



**ANTALYA İLİ İBRADI İLÇESİ BAŞBADEM MEVKİİNDEN BAŞLAYIP SÖĞÜTBELİ'NE
KADAR DEVAM EDEN BÖLGEDE MERMER OCAKLARI VE DİĞER FAALİYETLERİN
ÇEVRESEL ETKİLERİNİN TESPİT EDİLMESİ VE KORUMA AMAÇLI RAPORU**

Eylül 2020
ANTALYA

TMMOB İbradı Mermer ve Taş Ocakları Çevresel Etkileri Raporu Komisyonu

Ali Hayrat (Çevre MO)

Alper Özgür (Harita ve Kadastro MO)

Ramazan Yılmaz (İnşaat MO)

Hakan Özdemir (Jeoloji MO)

Şenay Demiralay (Makina MO)

Yusuf Tuztaş (Mimarlar O)

Reyhan Erdoğan (Peyzaj MO)

Ramazan Balcı (Şehir Plancıları O)

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ
 - 1.1.Açık İşletmelerin Çevresel Etkileri
 - 1.2.Mermer ve Taş Ocaklarının Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesi
2. İBRADI VE ÇEVRESİNİN TANITIMI VE YAPILMASI PLANLANAN MERMER OCAKLARI İLİŞKİSİ
3. İBRADI ÇEVRESİNİN JEOLJİK ÖZELLİKLERİ
4. İBRADI VE ÇEVRESİNİN TOPRAK ÖZELLİKLERİ, TARIMSAL YAPISI, ORMAN VE MERA VARLIĞI
5. İBRADI VE ÇEVRESİNİN FLORA VE FAUNASI, ENDEMİK TÜRLER, ORNİTOLOJİ
6. İBRADI VE ÇEVRESİNİN İKLİM ÖZELLİKLERİ, HİDROLOJİSİ
7. İBRADI VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİK ANALİZİ
8. MERMER ve TAŞ OCAKLARINDAN KAYNAKLI KİRLİLİK KAYNAKLARININ TESPİTİ
9. HUKUKİ DURUM VE TESPİTLER
10. SONUÇ VE ÖNERİLER
11. KAYNAKLAR

1. GİRİŞ

Çevre, canlı ve cansız varlıklar ile bunların karşılıklı etkileşim ve ilişkilerinden oluşan biyolojik sistem olarak tanımlanır. İnsanoğlu gerçekleştirmiş olduğu bütün faaliyetleri ile özellikle doğal çevre üzerinde önemli değişiklikler yaratmaktadır. Giderek artan insan nüfusunun gelişen teknoloji ile birlikte daha konforlu yaşam alanı isteklerini karşılamak için artan yapılarda, altyapı çalışmalarında ve binalarda kullanılmak için hammadde çıkartılan taş ocakları, bugün doğal, kırsal ve kentsel alanlarda karşılaşılan en önemli çevre konularındandır.

Yasal mevzuata göre mermer ve taş ocaklarının açılma, işletme ve ön analizleri tanımlanmıştır. Buna rağmen blok mermer, kum-çakıl, stabilize gibi inşaat sektörü için büyük önem taşıyan mermer ve taş ocaklarının işletildikten sonra terk edilmesi, hiçbir ekolojik önlem alınmaması, kendi haline bırakılması ekolojik açıdan çok hassas bölgelerdeki doğal çevrenin bozulmasına neden olmaktadır.

Mermer ve taş ocakları genellikle orman alanları, nehir-dere yatakları gibi su kaynakları üzerinde kurulmaktadır. Bu da alan kaybı, doğal yapıda bozulma, bitki örtüsünün yok olması, su kaynaklarının olumsuz etkilenmesi, yeraltı ve yerüstü su rejimlerinin değişmesi en önemlisi de yerel peyzajın geriye dönüşümü olmaksızın bozulması gibi sorunlara neden olmaktadır.

Mermer ve taş ocağı faaliyetlerinin etkileri, önlem alınmadığı takdirde, işletmeler kapatılıp terk edildikten sonra bile devam edebilmektedir. Üretim yöntemi olarak hangi yöntem uygulanırsa uygulansın hem işletme hem de işletme sonrası çevre kirliliğine neden olmaktadır. Eğer ocak yerleşim alanına yakınsa bu etkiler çok daha büyük olabilmektedir.

Mermer ve taş ocağı faaliyetleri sonucu iki tür çevre bozulması söz konusudur.

1. Doğrudan Bozulma: Ocakların çalışma sahalarındaki örtü ve atık yığınları ile hizmet binalarının inşa edildiği diğer alanlardaki toprak ve bitki örtüsünün yok edilmesi sonucu meydana gelir.

2. Dolaylı Bozulma: Eski hafriyat yerleri, örtü ve atık yığınları, hizmet binaları ile malzeme işleme tesislerinin bulunduğu yerlerde toprak yapısı, su ilişkileri, kimyasal özellikler, toprak ve bitki örtüsü, yerel iklim, insan ve hayvan sağlığının değişime uğraması gibi olaylar görülebilir (Çevre Bakanlığı, 2004).

1.1. Açık İşletmelerin Çevresel Etkileri

Yüzey mermer ve taş ocağı işletmeciliği diğer işletme yöntemlerine göre genelde daha büyük çevresel etkilere neden olmaktadır. Açık ocak işletmesi, doğrudan arazi varlığını hedef almakta, kısa sürelerde yenilenemeyen bir kaynak olan toprak kayıplarına neden olmaktadır. Bunun akabinde arazinin doğal yapısında doğrudan ya da dolaylı bazı değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler aşağıda verilmiştir (Brandshaw ve Chadwick, 1980; Köse ve ark., 1993; Başal ve ark., 1995; Görçelioğlu,2002; Topay ve ark., 2007):

-Dekupaj ve üretim sırasında yapılan çalışmaların ve is makinelerinin oluşturduğu toz, gürültü ve titreşimlerin etkisi,

-Toprağı koruyucu fonksiyonu olan bitki örtüsünün tahrip olması böylece doğal madde çevrimi ve besin zincirinin bozulması,

- Arazideki mevcut yüzey ve yeraltı sularının fiziksel, kimyasal yapısında ya da ısısında değişikliklerin meydana gelmesi,
- Zehirli, zararlı maddeler içeren dekapaj ve örtü tabakaları için yanlış seçilen döküm sahalarının yeraltı sularını kirletmesi, asidite ve sertliklerinin değişmesine neden olabilmesi,
- Çok uzun sürede oluşmuş yüzey şekillerinin (jeomorfolojik yapının) bozulması,
- Alan ve yakın çevre yerel iklim ve mikro klimasında değişimlerin meydana gelebilmesi,
- Topraktaki canlıların yok olması,
- Nemli ve verimli toprağın kaybı ile abiyotik minerallerin, materyal yığınlarının ve şevlerin üzerinde kalması,
- Yasam ortamına verilen zararlar nedeni ile faunanın etkilenmesi,
- Topoğrafya değişimi (Elevli, 1999; Türkiye Çevre Atlası, 2004; Topay ve ark., 2007),
- Görsel peyzajdaki ve doğal alandaki bozulmalar, kazı ve dolgu alanları, bitki materyali kaybı, işletme sahasındaki şantiye, yapı ve yolların görsel peyzajı etkilemesidir.

Jeolojik yapı, rölyef ve su rejimindeki doğrudan değişiklikler açık işletmelerde çok daha belirgindir. Bu tür işletmelerde çok miktarda toprak çıkarılarak dış kısma yığılır. Hafriyat yerlerini çoğu zaman su basar ve dışarıya yığılan topraklar çok geniş alanları kaplar. Bu uygulamalar çevredeki tarım ve orman alanlarını baskı altına alarak olumsuz etkiler.

Açık işletmelerin zararlı etkilerinin boyutu; jeolojik yapıya, hidrolojik özelliklere, ocak alanı ve derinliğine, mevcut toprak, bitki örtüsü ve iklim şartlarına bağlıdır. Dış kısımdaki yüksek yığınlar, toprak ve bitki örtüsünü önemli ölçüde bozarlar.

Yığınlarda toplanan kayaçlar bozulmaya fazlasıyla direnç gösterirler ve bitki örtüsüne zehirli bileşikler verebilirler. İşletme sonrasında hafriyat yerlerinin, derinlikleri, eğimlerin dikliği ve kayalık olması, su erozyonu ve su basması gibi sebeplerden dolayı yeniden kullanılmaları oldukça zordur.

Türkiye’de madencilik faaliyetleri ilk olarak 1858 yılında çıkarılan "Arazi Kanunu" ile yasal bir çerçeveye alınmıştır. 1906 yılına kadar değişik nizamnameler ile yönlendirilen bu faaliyetler 1906 tarihli ‘Maden Nizamnâmesi’, 1954 tarihli "Maden Kanunu" yeni bir sürece kavuşturulmuştur. Bu düzenlemelerin yanında 1907’de taşocakları ile ilgili ‘*Taşocakları Nizamnâmesi*’ yürürlüğe girmiştir.

‘Madenlik Faaliyetleri İzin Yönetmeliği’ ile birlikte Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden Kanunu’nun 7. maddesine göre, “*Orman, muhafaza ormanı, ağaçlandırma alanları, kara avcılığı alanları, özel koruma bölgeleri, milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtı, tabiatı koruma alanı, tarım, mera, sit alanları, su havzaları, kıyı alanları ve sahil şeritleri, karasuları, turizm bölgeleri, alanları ve merkezleri ile kültür ve turizm koruma ve gelişim bölgeleri, askerî yasak bölgeler ve imar alanları ile mücavir alanlarda madencilik faaliyetlerinin çevresel etki değerlendirmesi, gayri sıhhi müesseseler ile ilgili hususlar dahil hangi esaslara göre yürütüleceği ilgili bakanlıkların görüşü alınarak Bakanlar Kurulu tarafından çıkarılacak bir yönetmelikle belirlenir*” ifadesini getirmiştir.

İlgili bakanlıkların mevzuatı gereği yapacakları inceleme ve denetimlerde; ruhsat alanlarında bu yönetmelik esaslarına uygun çalışılmadığının tespiti halinde, mevzuat çerçevesinde yapılacak işlemler Genel Müdürlüğe bildirilmekte, çevre ve insan sağlığına zarar verdiği tespit edilen madencilik faaliyetleri gerekli önlemler alınca kadar durdurulmaktadır.

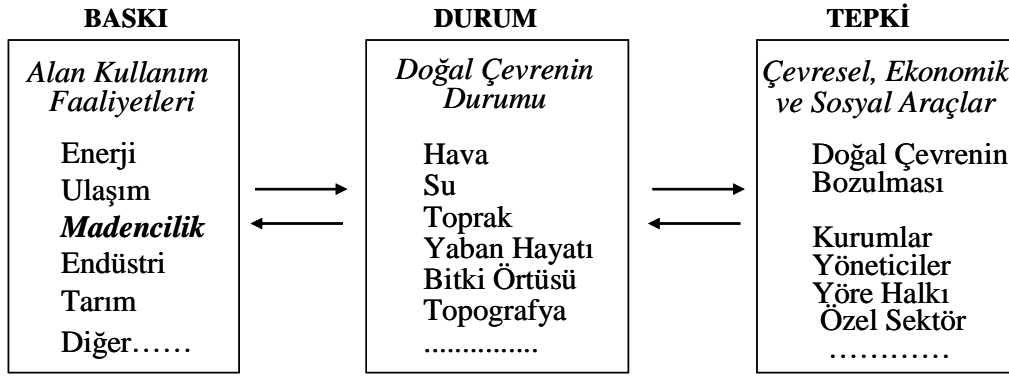
Son olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çıkartılan ‘*Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği*’ (Resmi Gazete, 2010) ile madencilik faaliyetleri,

malzeme ve toprak temini için arazide yapılan kazılar, dökümler ve doğaya bırakılan atıklarla bozulan doğal yapının yeniden kazanılmasına ilişkin usul ve esasları belirlemeye çalışılmıştır.

1.2. Mermer ve Taş Ocaklarının Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesi

1.2.1. Baskı Durum Tepki Modelinde Taş Ocaklarının Çevresel Etkisi

Baskı-Durum-Tepki (Pressure-State-Response) Modeli çevresel etkilerin değerlendirilmesinde güçlü bir yaklaşım olup (Berger ve Hodge, 1998), farklı faaliyet alanları için yaygın olarak uygulanmaktadır. Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü, OECD sürdürülebilir gelişmeye yönelik kriterlerin belirlenmesinde Baskı-Durum-Tepki modelini benimsemiştir (EEA, 2008). Burada insan faaliyetleri, doğal çevrenin durumu çevresel, ekonomik ve sosyal araçları ile ele alınmaktadır (Şekil 1). Model turizm başta olmak üzere insan faaliyetlerinin çevresel etkilerinin incelenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.



Şekil 1. Baskı-Durum-Tepki Modeli Yaklaşımı (EEA, 2008)

Mermer ocakları faaliyetleri Baskı-Durum-Tepki modeline Baskı; madencilik, Durum; doğal çevre ve insan çevresi ve Tepki; çevresel tepkiler olarak ele alınmaktadır (Şekil 2).

	BASKI <i>Madencilik</i>	DURUM <i>Doğal çevre</i>	TEPKİ <i>Çevresel</i>
İşletmenin açılması	Taş ocağının açılması İşletme binalarının inşaatı	Bitkiler Hayvanlar Habitatlar Su kaynakları Toprak Orman Bölgeye özgü doğal peyzajlar Topografik yapı	Alan Kaybı Doğal ve kültürel peyzajın tahribi Morfolojik yapının bozulması Toprağın bozulması, tahribi Habitatların bozulması Hava kalitesinin bozulması Yer altı ve yerüstü su rejimlerinin Olumsuz etkilenmesi Bitki ve hayvan türlerinin kaybı Yaban hayvanlarının alan ve çevresinden uzaklaşması Gürültü ve Titreşim
Kazılar	Kazı yapılması kırma, bölme		Atıklar
Patlayıcı Uygulamalar	Taşın işlenmesi Kimyasal işlemler Kuru veya sulu eleme, öğütme Pasa, maden atığı		Trafiğin artması Yöre halkının yaşam kalitesinin Bozulması Görsel Kirlilik Yöredeki tarım, turizm gibi sektörlerin olumsuz etkilenmesi Görsel Kirlilik
Taşın İşlenmesi			
Taşın Depolanması			
Taşın Nakliyesi	Taşın depolanması Taşın nakliyesi	<i>İnsan çevresi</i> Kırsal yerleşimler Tarım alanları Otlaklar	

Şekil 2. Baskı-Durum-Tepki Modeline Göre Mermer ve Taş ocaklarının Çevresel Etkilerinin İrdelenmesi

Mermer ve taş ocağı faaliyetleri, patlatma, kazı, kırma, kuru veya sulu eleme ve öğütme gibi fiziksel işlemler veya bu işlemlere ilaveten kimyasal işlemler kullanılarak cevher hazırlama ve zenginleştirme uygulamaları, toprak ve kayalar içindeki ekonomik değerli malzemeleri elde etmek amacıyla yapılan çalışmalar ve büyük mühendislik yapıları kurmak için yapılan kazı faaliyetlerini (Resmi Gazete, 2007) içermektedir. Bu faaliyetler, ekolojik açıdan duyarlı sahalarda uzun bir süreçte meydana gelen doğal olayları, sit alanlarını, doğal park ve denizaltı arkeolojik sahalarını tahrip etmektedir (Eryılmaz ve Eryılmaz, 1997). Bu, özellikle doğal ve kırsal alanlardaki kültürel ve doğal peyzajın tahribi ile oldukça yıkıcı sonuçlara neden olabilmektedir.

Apaydın ve ark. (1997) kum-çakıl ocaklarının derin ve geniş kazılması sonucunda, yeraltı suyu seviyesinin aşırı şekilde alçaldığını ve yeraltı suyu rejimlerinin değiştiğini belirtmektedir. Alandaki jeolojik yapının çok iyi incelenerek malzeme alım derinliğinin taban yeraltı suyunun bulunduğu katmana zarar vermeyecek şekilde yapılması önerilmektedir. Garr (1980)'e göre malzemenin işlenmesi sırasındaki kimyasal süreçlerin taban suyuna olabilecek olumsuz etkileri vardır. Sonuç olarak doğal ve kırsal alanlardaki kültürel ve doğal peyzajın tahribi ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1'de taş ocaklarının çevresel etkilerinin azaltılmasındaki olanaklar planlama, işletme ve onarım olarak farklı aşamaları ile ele alınmıştır. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Yıllık 5.000 m³ ve/veya 250.000 m² ve üzeri kapasiteli mermer ve dekoratif taşların kesme, işleme ve sayalama tesisleri ÇED sürecine girmektedir. Bu taş ocaklarının planlama ve işletme aşamalarında etkin bir çevre kontrolü sağlayabilecek niteliktedir (Resmi Gazete, 2014).

Yönetmelik kapsamına giren faaliyetlerde, işletmeci tarafından çalışmalara başlanmadan önce, bozulan doğal yapının yeniden düzenlenmesi, doğal dengenin kurulması ve alanın yeniden insanların ya da diğer canlıların güvenle yararlanabileceği hale getirmesini sağlayacak biçimde doğaya yeniden kazandırma planı hazırlanması gerekmektedir. Doğaya yeniden kazandırma planı çalışmalarında, son arazi düzenlemesi için sahanın mümkün olduğu kadar faaliyet öncesindeki ekolojik durumuna ve eşyükseltilerine ulaştırılması hedeflenmektedir.

Tablo 1. Mermer Ocaklarının Çevresel Etkilerinin Kontrolü Araçları

Planlama Aşaması	Malzeme alımı için doğru alan seçimi, doğal yapının olabildiğince korunması, taş ocaklarına ÇED sürecinin uygulanması
İşletme Aşaması	Çevre Yönetim Sistemlerinin uygulanması, uygun malzeme alım yöntemlerinin kullanılması, patlatmadan ve kimyasal uygulamalardan kaçınılması
Onarım Aşaması	Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği'nin uygulanması, Arazi doğal yapıya uygun hale getirilmeli, tasarlanan onarım projesi doğal çevre ile uyumlu olmalı, özellikle bitkisel onarım tekniklerinde doğal bitki türleri tercih edilmesi

Alanın topoğrafik yapısı, genişliği, malzeme alımı yapılan derinlik ve alanın çevresindeki kullanımlar, geri dönüşüm süreci ve dönüşümü yapılacak olan çevrenin niteliklerini belirlemede etkili faktörlerdir. Alana kazandırılacak ekolojik yapı ve peyzaj tipi geri kazanım, onarım sürecinde önemli yer tutmaktadır.

Mermer ve taş ocakları gibi yoğun insan faaliyetleri sonucu bozulmuş alanların, doldurulduktan sonra bile kendi kendine bitkilenmesi çok uzun bir süreci gerektirir.

Özetlemek gerekirse Mermer ve Taş ocakları birçok çevresel etkiyi de beraberinde getirmektedir.

1.2.2.Toz Kirliliği

Genel bir tanım olarak toz, katıların mekanik bir etki altında parçalanmasıyla ortaya çıkan ve havada belirli bir süre asılı kalabilen, küçük katı parçacıklardır.

Delik delme işleminde başlayan toz oluşumu, onu izleyen patlatma ve yüklemeye de devam eder. Daha sonra kuru olarak yapılan kırma, eleme, öğütme, sınıflandırma ve bu işlemlerden geçmiş ürünlerin elleçlenmesi sırasında insan sağlığını tehdit edecek boyutlarda toz oluşmaktadır. Tozun ne ölçüde zararlı olduğunu onun solunum sistemine geçip orada yerleşebilir özelliği belirler. Dolayısıyla toz boyutu ve petrografik bileşimi bu anlamda en önemli parametrelerdir. Tozun tane boyu küçüldükçe havada asılı kalma süresi de artar. 1-2 mikron tane boyundaki tozlar çıplak gözle görünmesi söz konusu olmadığından ve solunum sistemine ulaşmaları ve yerleşmeleri daha kolay olduğundan en tehlikeli tozlardır. Örneğin asbest, zeolit (eriyonit) son derece zararlı (kanserojen) tozlardır. Tozlu ortamların akciğerlerde neden olduğu öldürücü hastalıklar (pnömokonyoz, silikosiz, asbestosis, kanser vb.) dışında

zararsız (inert) tozlar bile akciğerlerde "endüstriyel bronşit" denilen, sigara içimi ile müzminleşip etkisini artıran bir rahatsızlığa yol açar. Kısaca ifade etmek gerekirse, her türlü tozun, solunan havada olabilecek en düşük düzeye getirilmesi bir zorunluluktur.

Çünkü solunan havada toz derişimi arttıkça tozun zararlı etkisi de hızla artmaktadır. Dış ortamındaki havanın taşıdığı toz miktarı kütleli bir derişim olarak beher m³'deki mg. toz olarak ölçülür. Havadaki toz konsantrasyonu genelde 7 mikron altı toz olarak ifade edilmektedir. Ülkemizde 2872 sayılı Çevre Kanunu'na göre yürürlükte olan "Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği" kırma, eleme, öğütme tesislerinin çevre kirliliği yaratmaması için bu tesislerden kaynaklanan toz emisyonuna sınır değerlerini belirlemiştir. Tozun bastırılması öncelikle insan ve çevredeki diğer canlılar için bir zorunluluktur.

Patlatma ile kayaların kırılması aşamasında, büyük miktarlarda kaya kütleli harekete geçirilmektedir. Söz konusu hareket sırasında da bir kısım iç öğütme süregelir. Bu nedenler ile belirli bir miktar toz emisyonu kaçınılmazdır. Ne var ki büyük açık ocak maden işletmelerinde yapılan gözlemlerde

patlatma ile verilen toz emisyonu diğer toz kaynaklarına kıyasla ihmal edilebilecek kadar az miktarlarda ve kısa süreli olmaktadır. Ancak galeri patlatmalarında büyük kütlelerin inceden iri boyuta ufalanması bir anda

büyük toz bulutunu oluşmasına neden olmakta, bu durum ise özellikle tas ocağına yakın yerleşim birimi ve yeşil alanların toz kütlelerinden birinci derecede etkilenmesine neden olmaktadır.

Tesisler açıkta üretim yaptıklarından rüzgar etkisiyle tozlar dağılmakta ve emisyonların toplanması güç olmaktadır. Tesislerden çıkan aşırı miktardaki toz öncelikle tesis çevresini ve genelde meteorolojik parametrelere bağlı olarak da çok daha geniş bir alanı etkilemektedir.

1.2.3. Yer Sarsıntısı

Tas ocaklarında kazıcı makineler tarafından sökülemeyecek sağlamlıkta olan kayaçların kazanılması için delme-patlatma yöntemi uygulanmaktadır. Kullanılan patlayıcı maddeden elde edilen enerji bir yandan kayacı parçalarken diğer yandan patlatma tekniğine bağlı olarak belirli mesafelere kadar vibrasyon (sarsıntı) oluşturmaktadır.

Patlatmalı kazı işlemlerinde, patlatmanın asıl amacı, kayayı kırarak gevşetmek veya ötelemektir. Çoğu patlatmanın bu amacı oldukça etkin bir şekilde gerçekleştirmesi tartışılabilir. Ancak detonasyon sürecinde kayaya uygulanan enerjinin bir kısmı, sismik dalga ve hava soku şeklinde verimsiz atık enerjiye dönüşür. Bu enerji patlatma kaynağından uzaklaşarak ihmal edilebilir bir düzeyde tamamen sönüncüye kadar uzun bir mesafe kat edebilir. Bu zaman sürecinde kaya yapılarında ve çevresinde önemli hasarlara ve çevrede yaşayan canlılarda olumsuz etkilere neden olabilir.

Patlatmadan kaynaklanan çevresel etkiler patlatma sırasında ortaya çıkan enerjinin parçalama ve öteleme işlemlerinden arta kalan kısmının kaya içerisinde veya atmosferdeki hareketlerinden meydana gelmektedir. Bu durum dikkate alındığında çevresel etkilerden arındırılmış veya en aza indirilmiş bir patlama tasarımı aynı zamanda patlama enerjisinin de en iyi şekilde kullanılması anlamına gelmektedir. Kötü ya da verimsiz bir patlatma sonucunda ortaya çıkabilecek sorunlar; yetersiz parçalanma, patlatılan kayanın gerisinde oluşan çatlaklar, tırnak oluşumu, patarların çıkması, kaya fırlaması, istenmeyen düzeyde yersarsıntısı ve hava soku olarak özetlenebilir.

Patlatmadan kaynaklanan sismik dalgalar; basınç, makaslama ve yüzey olmak üzere üç temel kategoriye ayrılmaktadır. Bu üç temel kategori kendi arasında gövde dalgaları ve yüzey dalgaları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Gövde dalgaları, kaya ya da toprağın içerisinde hareket ederken yüzey dalgaları yüzey boyunca hareket etmektedir. Kaya patlamasında en önemli yüzey dalgası, uzun mesafelerde çok daha düşük hız ve frekanslar göstermesiyle farklılık arz eden Rayleigh dalgasıdır. Bu dalganın hızı malzemelerin elastik özelliklerinin fonksiyonu olarak ifade edilmektedir.

Patlayıcılar kısa mesafelerde öncelikli olarak gövde dalgalarını oluşturmaktadır. Gövde dalgaları küresel hareketlerle başka bir kaya tabakası, toprak veya yüzey tabakasına rastlayıncaya kadar ilerlemektedir. Bu kesişimde ise makaslama ve yüzey dalgaları oluşmaktadır. Düşük mesafelere bu üç dalga tipi de aynı anda gelmekte ve dalga tanımlaması zorlaşmaktadır. Uzun mesafelerde ise daha yavaş olan kesme ve yüzey dalgaları basınç dalgalarından rahatlıkla ayırt edilebilmektedir. Bu üç dalga tipi içinden geçtikleri kaya parçacıkları ya da toprağa göre değişik özellikler göstermektedir.

Yer sarsıntılarının belirlenmiş sınırlar içinde kalması son derece önemli olmaktadır. Genel olarak "sarsıntı şiddeti" ölçüsünü saptamak için "deplasman, sarsıntı hızı, ivme ve frekans" kullanılır. Bu ölçütler arasında en fazla kullanılan ve geniş bir kullanım alanı bulan titreşim hızıdır. Patlatmaların kabul edilebilir sınırlar içinde değerlendirilmesinde en fazla kullanılan standartlar USBM ve DIN 4150'dir. Değerlendirmede patlatma sonucu titreşim ölçme aletleri ile patlatmanın frekansı ve en

yüksek titreşim hızı ölçülür. Düşük frekanslarda hasar sınırı düşerken yüksek frekanslarda hasar sınırı yükselmektedir. En yüksek hasar sınırı olarak 51 mm/sn kabul edilmektedir.

Patlama sonrası herhangi bir noktadaki yer hareketinin büyüklüğünü belirleyen etkenlerin basında bir gecikmeli atımda patlatılan patlayıcı madde miktarı ve atım yapılan yerin yapıya (etkilenen yere) olan uzaklığı gelmektedir. Beklendiği gibi sarsıntı seviyesi patlayıcı madde miktarının artması ile artacak, mesafenin artması ile azalacaktır. Patlatma yapılan yerin jeolojik yapısı, fiziksel ve mekanik özellikleri,

topoğrafya gibi etkenler sarsıntı derecesini etkilemekte ve arazi sabitleri olarak nitelenen bu etmenlerin etkisi atım sırasında arazide yapılan hız ölçümleri ile tespit edilebilmektedir. Bu amaçla sarsıntı hızı ile patlayıcı madde - mesafe ilişkisi aranmaktadır. Aynı karakter ve şiddette sarsıntıya maruz kalan yapılar da farklı tepkiler gösterebilirler. Yapının tek katlı veya çok katlı olmasından kullanılan malzeme türüne

ve mühendislik kabullerine kadar birçok parametre değişik tepkilerin oluşmasında rol almaktadır. Yer sarsıntılarını depremler ile benzer etkiler yaptıkları için yapılarda oluşturdukları hasarlar da birbirine benzer (Konak ve ark., 1999; Uyar ve ark., 1999; Tolungüç, 2000; Yümaz ve ark., 2005).

1.2.4. Tas Savrulması

Patlayıcı maddenin kaya kütlesi içinde iyi bir şekilde hapsedilmediği durumlarda reaksiyon sonucu oluşan yüksek basınçlı gaz ürünler bulabildikleri çatlaklardan atmosfere erken deşarj olurlar. Çok yüksek hızla oluşan gaz boşalımı kaya kütlesinde bir kısım yırtılmalara neden olur ve beraberinde kaya parçalarını da hareketlendirir. Böylece savrulan kaya parçaları çevrede tehlike yaratırlar (Hüdaverdi ve Kuzu, 2005).

Özellikle galeri atımı, taşocağında patlamanın kontrol edilmesini daha da zorlaştırmakta, yük mesafesinin uygun olmadığı durumlarda tas püskürmesi, tas savrulması zaman zaman yaşanmaktadır (Yümaz ve ark., 2005).

1.2.5. Gürültü

Tas ocakçılığı patlatmanın kaçınılmaz olduğu bir sektördür. Patlatma sonucu oluşan sarsıntı ve hava şokları ise çevre problemlerini beraberinde getirmektedir. Çevreye verilen zararı en aza indirmek için isin ekonomik bölümü bir yana bırakılıp patlatma tekniği ön plana çıkmalıdır. Ancak bu sayede çevreye verilen zarar en aza indirilebilir. Ayrıca bu tür işletmelerde gürültü patlatma haricinde kırma - eleme

tesislerinde de meydana gelir. Taşocaklarının bulunduğu bölgede yaşayan canlıların patlama neticesi ortaya çıkan hava soku ve gürültüden oldukça olumsuz etkilendikleri bilinmektedir (Yümaz ve ark., 2005).

1.2.6. Görsel Kirlilik

Taşocaklarının bazıları galeri patlatması uyguladığından buralarda 70 - 80 m yüksekliğinde basamak aynaları oluşabilmektedir. Bu durum çevresel yönden hoş olmayan görüntüler meydana getirmektedir. Bazı ocaklarda ise çalışmaların düzenli ve tekniğine uygun şekilde yaklaşık 10 - 20 m yüksekte basamaklar oluşturarak yapıldığı ve hatta eski yıllarda yapılan düzensiz çalışmalardan kaynaklanan kötü görüntünün, mevcut düzenli basamak çalışmalarının devam etmesiyle düzeldiği gözlenmektedir (Tolungüç, 2000).

1.2.7. Hidrolojik Etkiler

Yüzey madenciliği ve sonunda yeraltı ve yerüstü sularının akışlarında bir takım değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler daha çok faaliyetin bulunduğu bölgeye bağlıdır. Açık işletme faaliyetlerinde bitki örtüsünün kaldırılması, toprak yapısının değişmesi ve sıkıştırılması yeraltındaki su miktarının azalmasına sebep olur. Bu durumda bölgenin yeraltı suyundan yararlanması azaltılmış olur.

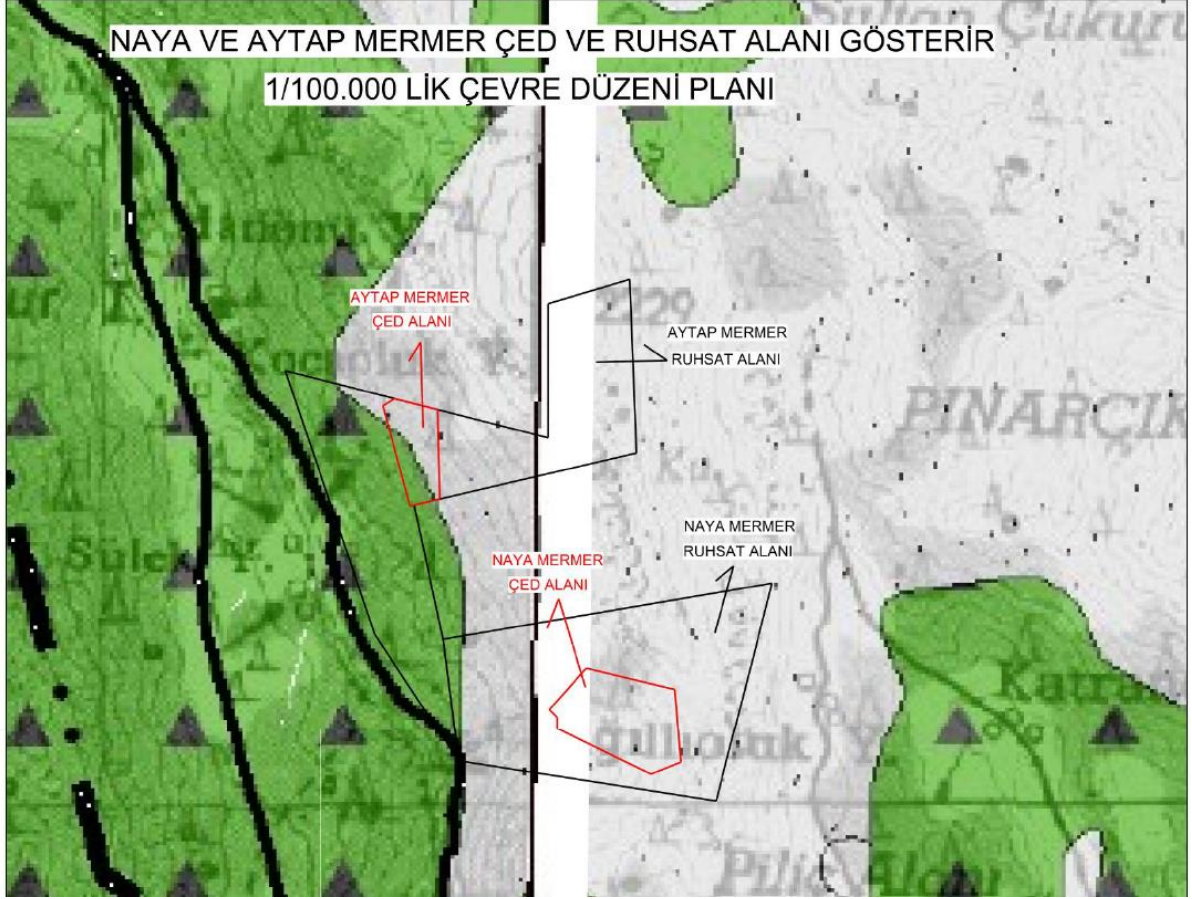
1.2.8. Toprak Kaybı

Toprak kaybının sebebi; özellikle suyun bitki örtüsü olmayan alanlarda akarken toprağı bünyesine alarak taşımasıdır. Yüzey madenciliğinin yapıldığı bölgelerde eğer gerekli planlama yapılmazsa önemli ölçüde toprak kaybı meydana gelebilir. Toprak yerkabuğunun yüzeyinde bulunan genellikle kalınlığı en fazla bir (1) metre olan kısımdır ve hayatın devamı için gereklidir. Bu toprağın korunması faaliyet sonrası arazi düzenlenmesi için önemlidir.

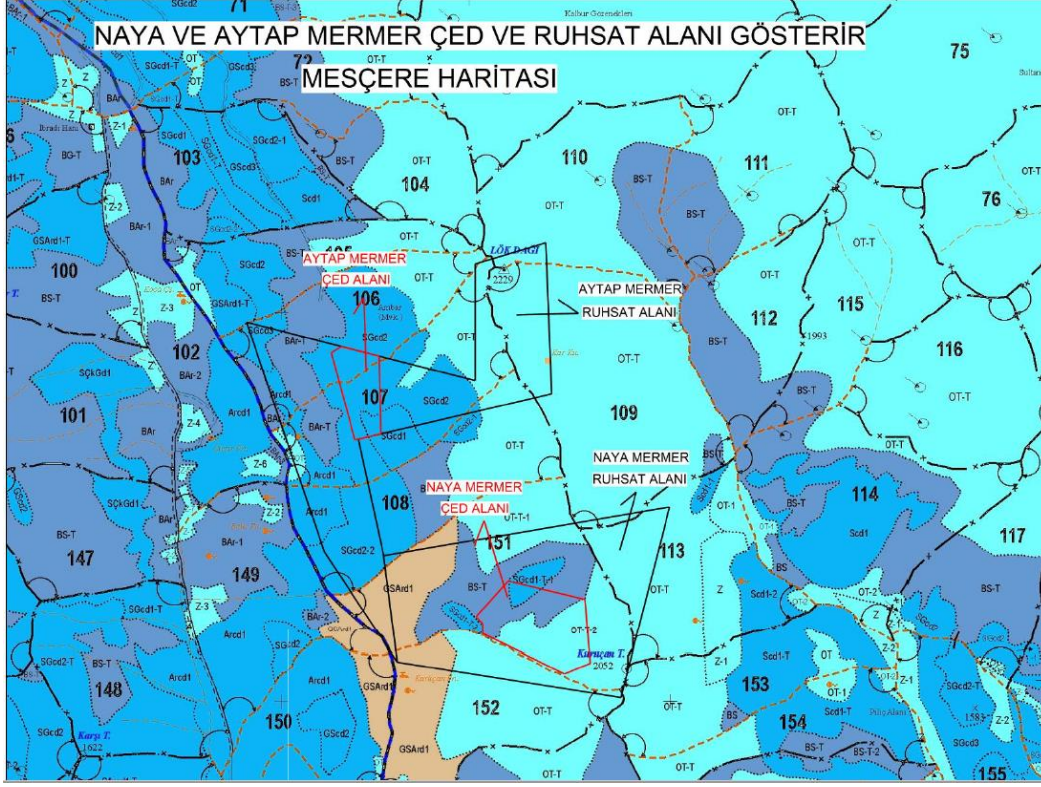
2. İBRADI VE ÇEVRESİNİN TANITIMI VE YAPILMASI PLANLANAN MERMER OCAKLARI İLİŞKİSİ

Coğrafi Yapısı: İlçe doğusunda Beratlı, Trabeza, Kurkur, Çuvallı, Aktepe; batısında Melik, Toka, Geçkar ve Çeçkar, Uluçukur. Kesik; kuzeyinde Zimbit, Obet, Gaydan, Uluçukur, Akpınar, Lök, Pınarcık, Enerli; güneyinde Katara, Karadağ, Akıncı, Kurtgediği dağları ile çevrilmiştir. Gembos ve Gembogazi ovası İbradı'nın kuzeyinde Dereköy ile Göynem ve İbradı arasındadır. Rakamı 1300 metredir. Akseki'nin 27 km batısında bulunup dağlar arasına sıkışmış bir yerleşim yeridir. İbradı ilçesinde bulunan önemli mevkiler şunlardır: Sülek Y. (1510 m), Melik Y. (1620 m), Ekinlik Y., (1400 m), Elmağacı Y. (1500 m), Arapbeli T. (2029 m), Karaağaçlı T.(1000 m), Enerli T. (1522 m), Çökeli T. (1400 m), Hüdede Tepeleri (1354 m), Sırancataş T. (1535 m), Kitara T. (700 m)'dir. Bölgede bulunan önemli yerleşim yerleri ise Maşata mh. (1130 m), Düzlen mh. (650 m), Ürünlü köyü (850 m) ve Üzümdere köyü (600 m)'dür. Dağlardan inen sularla dolar göl halini alır. En kuzey ucu Taşkoprü, en güney ucun da Başpayam İbradı belidir. Ortası, Ortapayam ve Erilikli adıyla anılır. Kapladığı arazi aynı bir bademi andırır. Bu ovanın genişliği 2 km. uzunluğu 15 km'dir. Bir diğer ova olan Eynif Ovası Toka, Karadağ ve Cimriği Dağları arasındadır. Genişliği Gembos'a yakındır. Üzümcü Ovası ise Başlar Köyü yakınında olup, İbradı'nın Çukurviran Mahallesi yanındadır. Ekim ve meraya elverişli bir sahadır. Bu üç oviden ilçede başka küçük çapta ovalar bulunmaktadır (Antalya Valiliği, 2020).

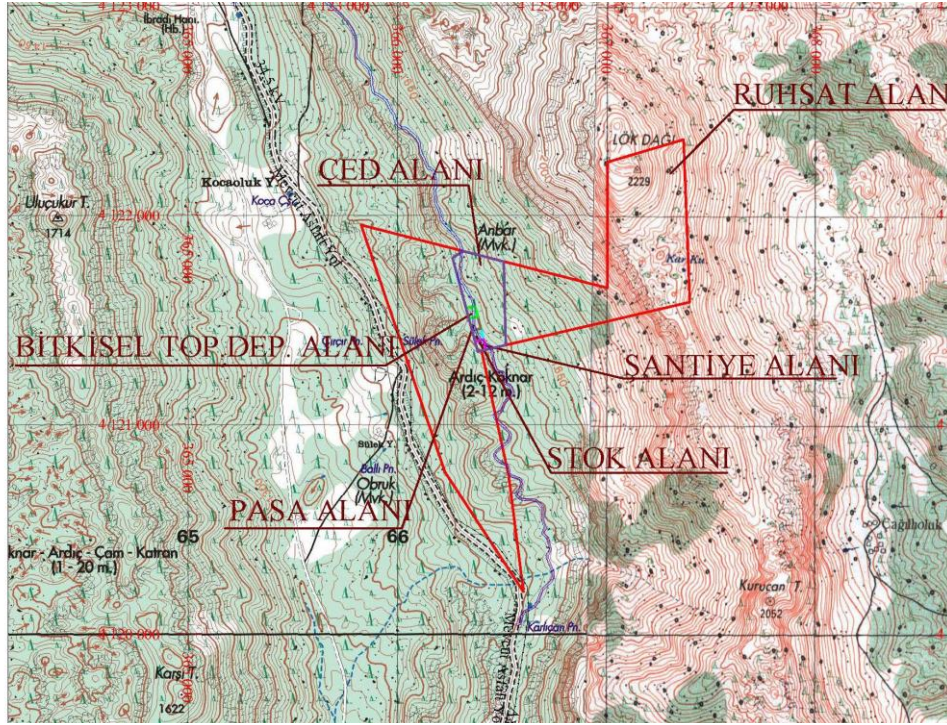
Şekil 3, 4, 5, 6 ve 7'de İbradı ilçesi yakınındaki dağlık ve ormanlık alanda yapılması planlanan Naya ve Aytap Mermer ocaklarının harita üzerinde yerleri belirtilmektedir.



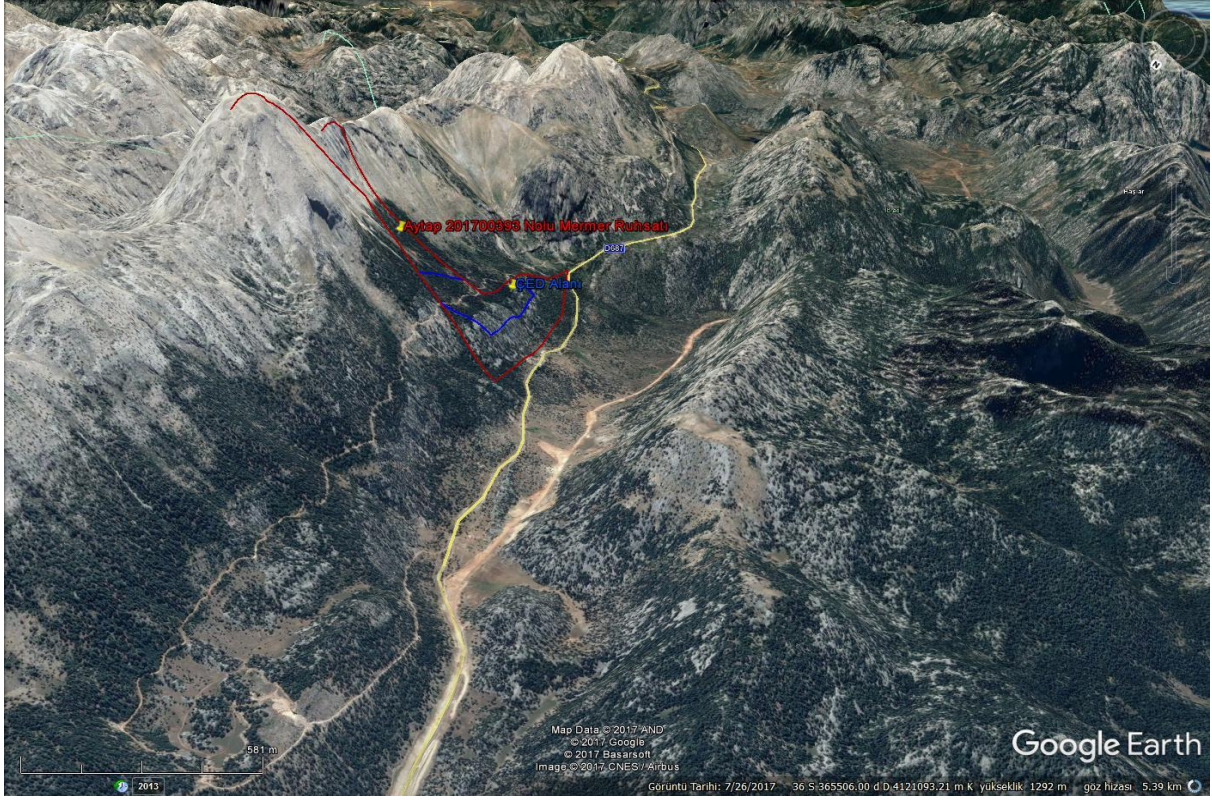
Şekil 3. Naya ve Aytap Mermer ruhsat alanı



Şekil 4. Naya ve Aytap Mermer Çed ve ruhsat alanı mesçere haritası



Şekil 5. Aytap Mermer proje alanı



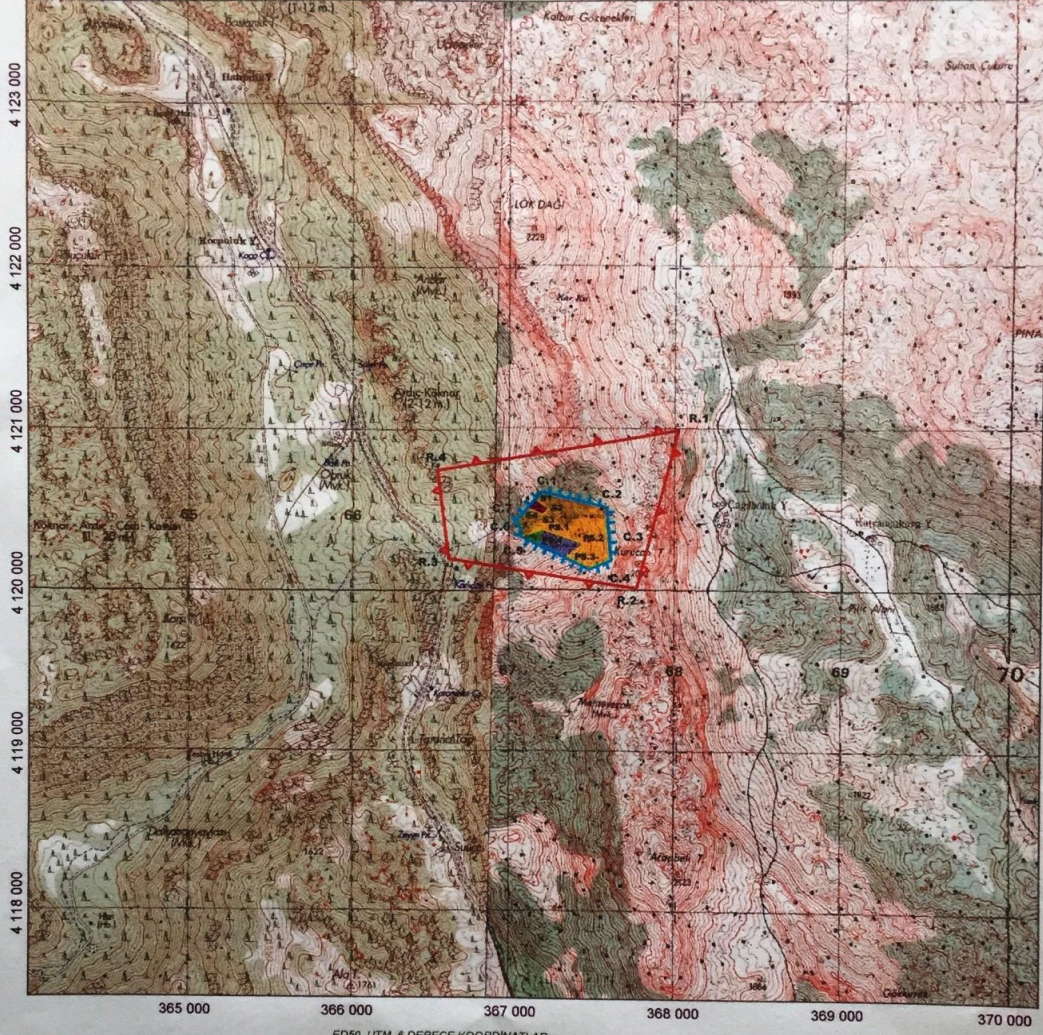
Şekil 6. Aytap Madencilik proje alanı

TOPOĞRAFİK HARİTA



İLİ:ANTALYA
İLÇESİ:İBRADI
MAHALLESİ:İBRADI
RUHSAT NO:201500535
ERİŞİM NO:3300706
PAFTA NO:N27-D1







1 / 25 000



ED50, UTM, 6 DERECE KOORDİNATLAR

Ada/Parsel	Hesap Alan	Nokta No	Y	X
RUHSAT ALANI 	99.9 HA	R.1	368000.00	4121000.01
		R.4	366530.00	4120750.01
		R.3	366600.00	4120200.01
		R.2	367750.00	4120020.01
		R.1	368000.00	4121000.01
ÇED ALANI  (18.44 HA)	184452 M2	C.1	367170.00	4120620.01
		C.7	367005.00	4120435.01
		C.6	367040.00	4120400.01
		C.5	367940.00	4120345.01
		C.4	367459.00	4120140.00
		C.3	367592.00	4120194.00
		C.2	367565.00	4120525.00
C.1	367170.00	4120620.01		

Ada/Parsel	Hesap Alan	Nokta No	Y	X
PASA DÖKÜM AL. 	28023 M2	PS.1	367176.42	4120386.56
		PS.2	367430.00	4120300.01
		PS.3	367313.07	4120211.40
		PS.4	367133.42	4120299.30
		PS.1	367176.42	4120386.56
ŞANTIYE AL. 	6232 M2	S1	367130.42	4120575.63
		S2	367209.00	4120516.85
		S3	367174.16	4120477.67
		S4	367080.50	4120519.66
		S1	367130.42	4120575.63
TOPRAKDEPO AL. 	5059 M2	C.5	367040.00	4120345.01
		PS.1	367176.42	4120386.56
		PS.4	367133.42	4120299.30
		C.5	367040.00	4120345.01
OCAK ALANI 	147138 M2	C.7	367005.00	4120435.01
		S4	367080.50	4120519.66
		S3	367174.16	4120477.67
		S2	367209.00	4120516.85
		S1	367130.42	4120575.63
		C.1	367170.00	4120620.01
		C.2	367565.00	4120525.00
		C.3	367592.00	4120194.00
		C.4	367459.00	4120140.00
		PS.3	367313.07	4120211.40
		PS.2	367430.00	4120300.01
		PS.1	367176.42	4120386.56
		C.5	367040.00	4120345.01
		C.6	367040.00	4120345.01
C.7	367005.00	4120435.01		

DÜZENLEYEN
Bohril KURT
Harita Kadastros Müh.
Oda Sicil No:4414

Şekil 7. Noya Madencilik proje alanı topoğrafik haritası

Nüfus Durumu: 2017 yılında yapılan ve halen devam eden adrese dayalı nüfus kayıt sistemine göre yapılan Nüfus sayımında İlçe Merkezinde 1.228 ve mahallelerde 1.028 olmak üzere toplam Nüfus 2.656 olarak belirlenmiştir (Antalya Valiliği, 2020).

İdari Durum: İlçe 9 mahalleden oluşmaktadır. Mahalleler arazi yapısına bağlı olarak dağılmıştır. Mahallelerin tamamında ulaşım imkânı, telefon ve elektrik mevcuttur. Çalışmalar genel olarak devlet-vatandaş işbirliği ile yapılmaktadır (Antalya Valiliği, 2020).

Sosyal Durum: İbradı, bölgenin en eski yerleşim birimidir. Kültürel özellikleri itibarıyla geleneksel Türk örf ve adetlerini taşımaktadır. Örf ve adetlerine bağlı olmanın yanı sıra, medeni ve sosyal ilişkileri zengindir. Ataerkil aile tipi egemendir. Mahallelerin müşterek ihtiyaçlarına halk katkısı oldukça iyidir. İlçe dışında yaşayan vatandaşların tamamına yakınının yörede konutu bulunmaktadır. Konutlar, yörenin doğa ve iklim yapısına paralel olarak şekillendirilmiştir (Antalya Valiliği, 2020).

Ekonomik Durum: İlçenin dağlık bir bölgede bulunması hayvancılık faaliyetlerini geliştirmiştir. En çok beslenen hayvan kıl keçisi. Tarımsal faaliyetlerde pazara dönük bir üretim yapılmamaktadır. Tahıl ve meyvecilik başlıca yer tutmaktadır. Yüksek kesimlerdeki ormanlardan kesim ve dikim işçiliği yapılmaktadır (Antalya Valiliği, 2020).

Tarihi Durum: İbradı İsminin Osmanlıca'da "soğukluk", "soğutma" anlamına gelen "İbrad" (Abra/Ebra) sözcüğünden geldiği tahmin edilmektedir. Bu durumda kelime olarak İbradı "soğuk yer" anlamına gelmektedir. Nitekim 1100 rakımı ile İbradı tam bir yayladır. Bölgedeki kalıntılara bakacak olursak ilçede yerleşimin Roma ya kadar uzandığı anlaşılmaktadır. Ormana ve Ürünlu arasında Roma döneminden kalma Erimna Antik kenti kalıntılarına ulaşılmış, Ayrıca Çukurviran mahallesinde de Hellenistik döneme ait kalıntılar bulunmuştur. 13.Yüzyılda İbradı yöresi Selçukluların eline geçti . Selçuklu döneminden Kesikbel civarında Tol Han kalıntıları mevcuttur. Bu han Konya_Akdeniz bağlantısında kullanılan tarihi yol üzerinde konaklama amacıyla inşa edilmiştir. Kesikbel mevkiinde bulunan Selçuklu Kervansarayı'ndan geriye sadece temel taşları kalmıştır II. Mehmet tahta çıktıktan sonra, Karamanoğlu Beyliği hakimiyetinde bulunan , Alanya, Akseki, İbradı yöresi Osmanlı topraklarına katıldı. İbradı, Osmanlı yönetiminde Akseki ile birlikte Karaman Sancağı'na bağlandı. 18 ve 19. Yüzyıllarda İbradı bir ilim ve zenginlik merkezi olmuştur. Evliya Çelebi, ünlü Seyahatname'sinde ibradı'nın 17. Asırda oldukça mamur ve mühim bir belde olduğunu yazar. 1878' de zabıta teşkilatı kurulmuş, Tapu, Nüfus, Adliye daireleri bir süre halka hizmet vermiştir. 1875'te Rüştüye açılmıştır. 1914'te Posta ve Telgrafhane hizmete girmiştir.

Kültür varlığı: Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu'nun, İbradı ilçe merkezinde Mayıs ayında başlattığı tespit ve tescil çalışmaları tamamlanmıştır. Başkanlığını Prof. Dr. Nevzat Çevik'in yaptığı Koruma Kurulu, 03.07.2012 tarihinde İbradı ilçe merkezindeki tarihi dokuyu "kentsel sit" ilan etmiştir. Aynı kararla, daha önce 7 konak, bir cami ve bir de mezarlığın koruma altında olduğu İbradı ilçe merkezinde, toplam 56 tarihi yapı da kültür varlığı olarak tescillenmiştir.

İbradı'da tescillenen yapıların fonksiyonları, kasabanın tarihi ve doğal dokusu hakkında bir fikir verecek niteliktedir. İlçe merkezinde tescilli 56 yapıdan 45'i konuttur. Bunlardan 16'sı, horasan harcı ile sıvanmış taş ve ahşap hatıllarla 19. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başında yapılmış konaktır. 29'u da sadece taş ve ahşap hatılla harçsız olarak yapılmış "düğmeli ev"dir. Osmanlı mezarlarının yoğun olarak bulunduğu kasaba mezarlığı, Çarşı Camii, Köprübaşı Camii, Mükerrerem Tan Çeşmesi, Yence Su Kemeri ve bu kemere bağlı 200 metre uzunluğundaki su yolu, Konak Hamamı ve Keskin Kıraathanesi'nin de koruma altında olduğu İbradı'daki tescilli yapılar arasında eski belediye binası, Orman İşletmesi lojmanı ve bir demirci dükkânı bulunmaktadır (Üstün, 2012).

Altınbeşik Mağarası Milli Parkı: 1994 yılında milli park ilan edilen alan, 11.460 Dekar (10.440 Dekar Orman Alanı, 738 Dekar Kayalık Alan, 288 Dekar Tarım Alanı) dır. 07.01.2013 tarihinde Uzun Devreli Gelişim Planı onaylanmıştır. Altınbeşik Mağarası Milli Parkı içerisinde herhangi bir yerleşim alanı bulunmamaktadır. Alanın yakın çevresinde, kuzeyinde İbradı, kuzeybatısında Ormana, güneybatısında Ürünlü ve güneydoğusunda Menteşbey yerleşmeleri bulunmaktadır.

Yatay ve kısmen aktif bir mağara sistemi olan Altınbeşik Mağarası adını üst kısımda yer alan Altınbeşik Tepesi'nden almaktadır. Torosların bu bölgesi hem jeolojik hem de jeomorfolojik yönden çok karışık bir yapıya sahiptir. Tersiyer ortalarında meydana gelen şiddetli kıvrımları, bu dönemin sonunda şiddetli dikey yükselmeler izlemiştir. Jeolojik bindirmeler, büyük kırıklar ve derin kazılış vadiler bu hareketli jeolojik geçmişin sonucudur.

Altınbeşik Mağarası Üst Kretase yaşlı kireçtaşları içinde kırıklar üzerinde oluşmuştur. Mağara üst üste 3 seviyede gelişmiştir. En alt ve orta seviye yağışlı mevsimlerde aktif, en üst seviye ise devamlı kurudur.

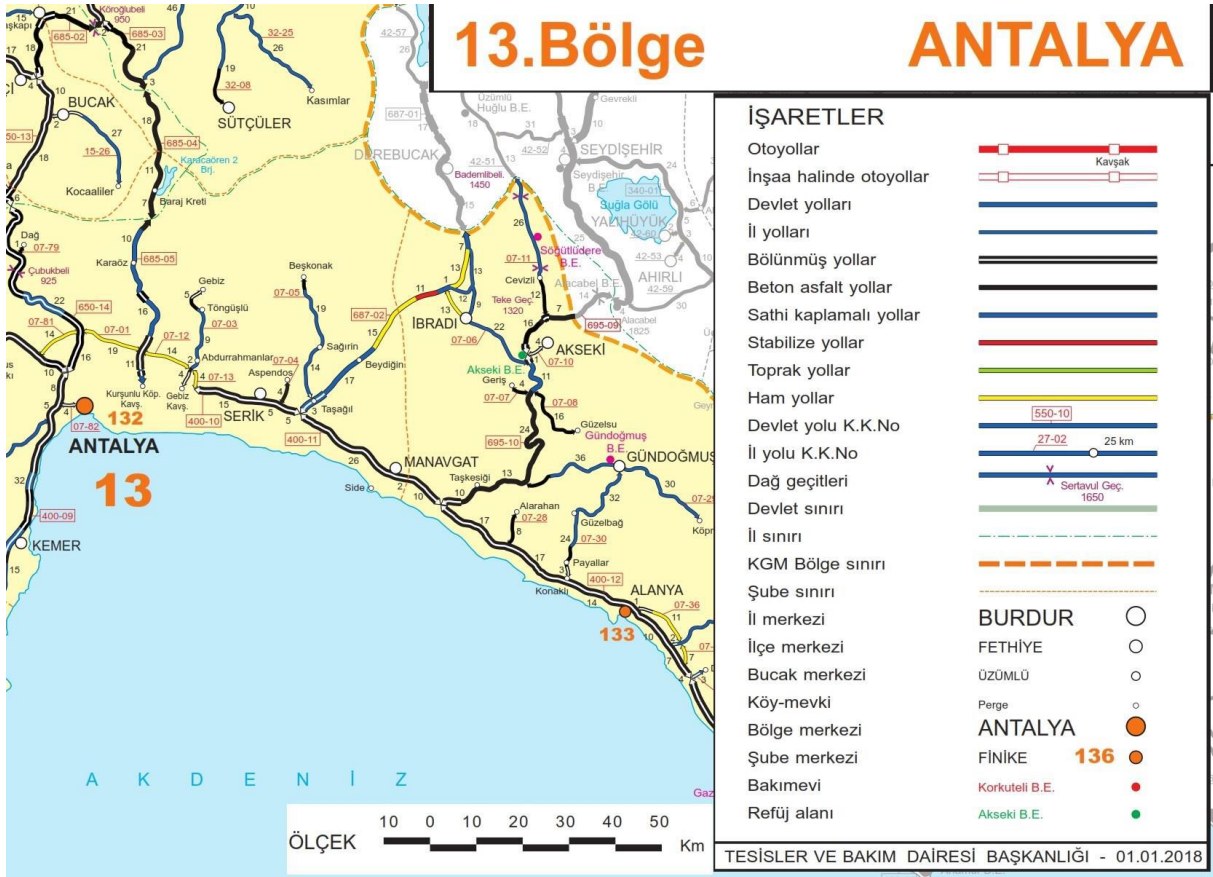
Altınbeşik Mağarası daha kuzeyde bulunan Eynif Polyesi'nin ve civarındaki bir dizi daha küçük polyelerin yer altına ulaşan sularının toplanarak tahliye edildiği bir ana yeraltı deresi görevini görmektedir. Güz aylarında mağara içinde çok miktarda durgun göletler vardır. Mağara içindeki kum ve çakıl birikintilerinden, kayalar üzerindeki akıntı oyuklarından bahar aylarında orta ve alt seviyeden debisi kuvvetli yeraltı derelerinin aktığı anlaşılmaktadır.

Altınbeşik Mağarası'nın aktivitesini tamamen yitirmiş olan üst seviyesinde, tabanda kaya blokları dikkati çeker, bunların yanında dikit ve sarkıt oluşumları da vardır. Orta seviyenin tabanı daha çok dere yatakları özelliğini taşır. Burada kaya blokları geniş yerler kaplar, yer yer kum ve çakıl depoları ile traverten oluşumları görülür. Mağaranın girişinden itibaren ilk 200 m mağaranın alt seviyesini oluşturur ve burası devamlı su altındadır.

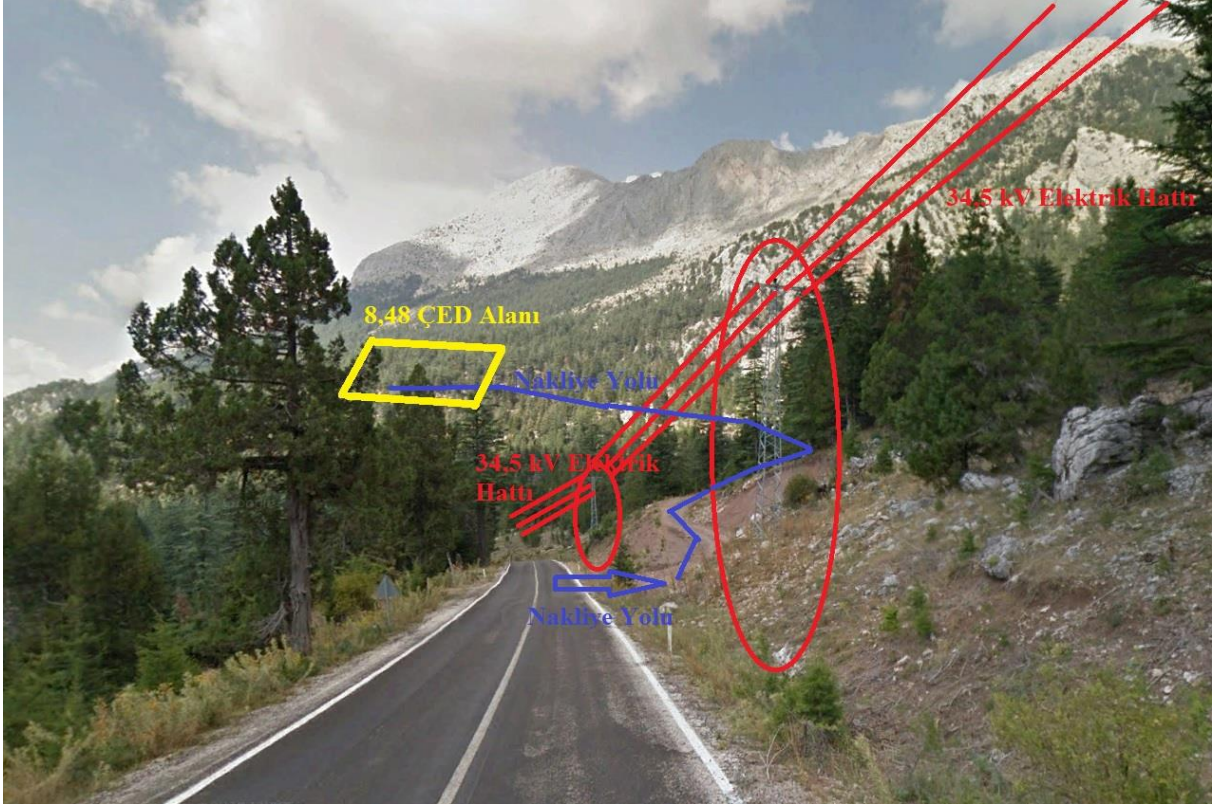
Alt seviyenin bitiminde 40 m'lik dik bir çıkış vardır. Bu çıkış ve bitişik duvarlar beyaz renkli kalın travertenlerle kaplıdır. Mağaranın en güzel bölümünü burası oluşturmaktadır (Çinbigel, 2012).

Altınbeşik Mağarası Milli Parkı yörenin eşsiz doğal güzelliklerinden biri olarak çevresi ile bir bütünlük oluşturacak şekilde korunması gerekmektedir.

Antalya'ya 170 km uzaklıkta olan İbradı'ya Akseki yolundan gidilmektedir (Şekil 8,9). Ocak işletmesi İbradı İlçe merkezine 17 km, Antalya İl Merkezi'ne 80 km mesafede yer almakta olup, en yakın konut ise 2.900 m mesafedeki Yukarımahalle Mahallesi'ne ait konutlardır.



Şekil 8. Karayolları 13. Bölge Müdürlüğü karayolları ağı haritası

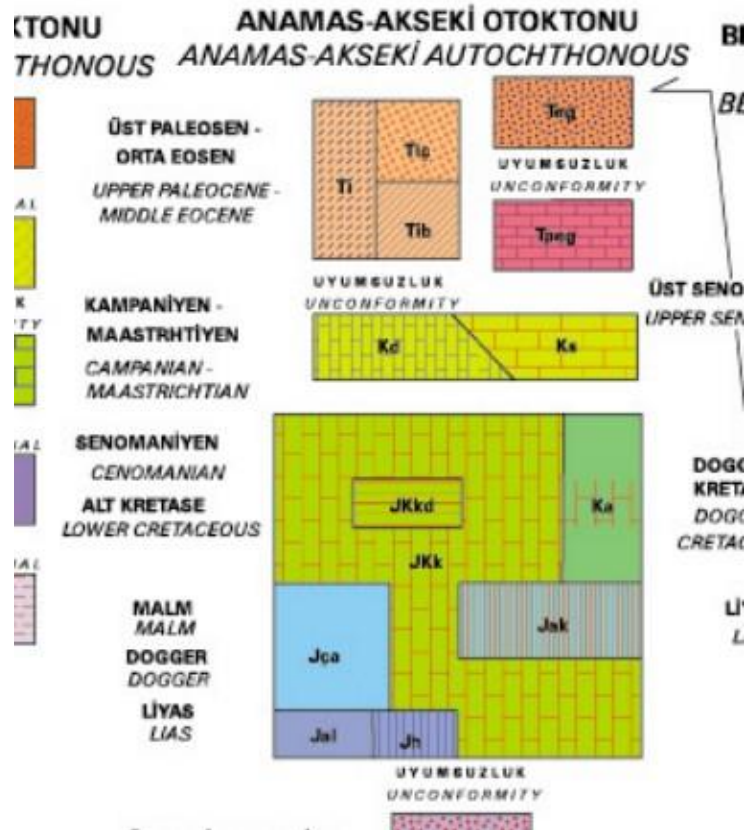


Şekil 9. Proje Alanına ulaşım ve nakliye yolları ile elektrik hattını gösterir arazi fotoğrafı

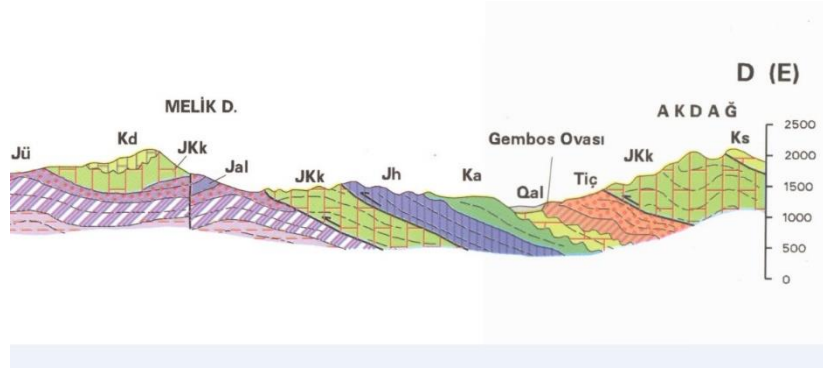
3. İBRADI ÇEVRESİNİN JEOLojİK ÖZELLİKLERİ

Mermer ocağı yapılması planlanan inceleme alanında mermer potansiyeli taşıyan iki adet sedimanter kayaç vardır. Bunlar karbonatlı kayaçlardan kireçtaşı ve dolomitlerdir. Sedimanter kaya toplulukları farklı yaş ve litolojilerle temsil edilir. Bu kayaç toplulukları genel olarak Anamas-Akseki otoktonuna ait birimler yer almaktadır ve yaşlıdan gence doğru, Kasımlar Formasyonu (kumtaşı, kiltası, siltaşı vb) (TRk), Leylek kireçtaşı ve Menteşe dolomiti (TRml), Üzümdere Formasyonu (kumtaşı, kiltası, konglomera vb) (TRJü), Hendos dolomiti (Jh), Alıçbeleni Formasyonu (Paleodasycladus ve lithiotisli kireçtaşları) (Jal), Akkuyu Formasyonu (kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, killi kireçtaşı) (Jak), Akseki kireçtaşı (Ka), Kurucaova Formasyonu (Neritik kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit) (JKk), Seyrandağı Formasyonu (Rudistli kireçtaşı) (Ks), Dumanlı Formasyonu (Kalsitürbidit ve mikrit) (Kd), Bakalasay Formasyonu (kireçtaşı, killi kireçtaşı, kiltası, kumtaşı vb) (Tib), Çarıryayla Formasyonu (kiltası, kumtaşı, konglomera, kireçtaşı vb) (Tiç), İbradı Grubu (kireçtaşı, killi kireçtaşı, kiltası, kumtaşı, konglomera vb) (Ti), Düzağaç konglomerası (Qdü), Yamaç molozu (Qym) ve Alüvyonlardır (Qal) (Şekil 10,11) (Şenel ve ark., 1992, Amiri, 2016).

Platform tipi çökelleri kapsayan Anamas-Akseki otoktonu birbirleri üzerine ekatlanmış birkaç bloktan oluşur ve Orta Toroslar'ın otokton kaya birimlerini temsil eder. Çalışma alanının kuzeydoğusunda küçük bir alanda Anamas-Akseki otoktonunun güney kenarını oluşturan Pirnos bloğu yüzeylenir. Bölgede, Pirnos bloğuna ait Üst Noriyen-Resiyen yaşlı dolomit ve megalodonlu kireçtaşları (Menteşe dolomiti, Leylek kireçtaşı), Üst Resiyen-Alt Liyas yaşlı kumtaşı, kiltası ve konglomeralar (Üzümdere fm.), Orta-Üst Liyas yaşlı lithiotisli ve paleodasycladuslu kireçtaşı ve dolomitler (Alıçbeleni fm., Hendos dolomiti), Dogger- Malm yaşlı oolitle kireçtaşları, (Çamkuşığı fm.) ve Kampaniyen-Maastrichtiyen yaşlı pelajik/yarı pelajik kireçtaşları (Dumanlı fm.) bulunur (Şenel ve ark., 1992, Amiri, 2016).



Şekil 10. Anamas – Akseki Otoktonu (Amiri, 2016)



Şekil 11. İbradı ve Çevresi Enine Kesiti (Amiri, 2016)

İbradı çevresindeki faaliyette olan mermer ocakları ve yeni ruhsat sahaları Kurucaova ve Seyrandağı Formasyonlarında yer almaktadır.

Kurucaova formasyonu, üstten Seyrandağı Formasyonu ve Dumanlı Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür. Formasyon Aliçbeleni Formasyonu, Hendos Dolomiti, Çamkuşağı Formasyonu, Akkuyu Formasyonu ve Akseki kireçtaşı ile yanall yönde geçişlidir. Kalınlığı belirlenemeyen birimin, kuzeyde 1700 metre kalınlığa ulaştığı belirtilmektedir (Şenel ve ark., 1992). Kalın karbonatlarla temsil edilen formasyon, içinde yer yer izlenen dolomit düzeyleri Dolomit üyesi olarak haritalanmıştır (Şenel ve ark., 1992).

Rudistli kireçtaşlarından oluşan Seyrandağı formasyonu, Demirtaşlı (1979) tarafından adlandırılmıştır. Birim; orta-kalın tabakalı, kirli beyaz, açık gri, bej renkli, rudist yama resifli kireçtaşlarından oluşur Sık erime boşluklu, çatlaklı, çatlaklar kalsit dolguludur. Seyrandağı kireçtaşı tabanında yer yer boksit oluşumları izlenir. Üstte, İbradı grubu ve Gedikli Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülen birim, yaklaşık 280 metre kalınlıktadır. Bol rudist kapsayan Seyrandağı kireçtaşı, Kampaniyen-Masstrihtiyen yaşlıdır. Seyrandağı kireçtaşı, karbonat şelf ortamında çökelmiştir (Demirtaşlı, 1979).

İnceleme alanında ve alt havzada Kireçtaşlarının hakim olduğu dağlar arasında Gembos ve Eynif Ovaları yer alır. Dışarıya akıntısı olmayan ova, kışın ve ilkbaharda 20 km²'lik bir göl halini alır, yazın suları çekilir. Kalker ile kaplı dağlarda yüzeysel akış zayıftır, sular yer altına iner. Görünüşte kapalı havza olan ve sularını denizlere ulaştıramayan Gembos Ovası ve Eynif Ovası yer altından Manavgat Nehri'ne bağlıdır (https://tr.wikipedia.org/wiki/Kembos_Ovas%C4%B1). Geniş düzlükler ve ovalar genel olarak “polye” olarak tanımlanır. Polye karstik karakterli geniş arazilerde oluşan ova görünümlü büyük çukurlardır. Polye, yüksek dağlar arasında oluşur. Polye, çok büyük karstik çukurlara verilen addır. “Karstik ova” olarak da ifade edilir. Çözülebilir kayaların veya kireçtaşlarının çözülmesi, dolin, uvala, lapy gibi erime çukurlarının birleşmesiyle ortaya çıkar. Deniz seviyesinden yüksekte olan polye tabanları, atık sular, sıvı ve katı atıklar sebebiyle kirlenmeyle karşı karşıya kalmaktadır. Bunun dışında karstik alanlardan tarımsal faaliyet için yararlanılan polyelerin tabanında genellikle düdenler bulunur. Bu düdenler çevresel etkilerle yağışlı mevsimlerde tıkanır. Bu sebeple geçici göller oluşur ve bu durum tarımsal faaliyetleri olumsuz etkiler. Düdenlerin tıkanmasının en büyük sebebi düden ağızlarındaki atıklardır (Eskier, 2017).

Yapılan inceleme, gözlemler, iletilen bilgi ve belgelerin de değerlendirilmesi neticesinde; Sahada mermerin elde karbonatlı kayalardan kireçtaşı ve dolomitler Akifer kayalardır. Akiferler, yeraltı sularını tutması ve çekilebilmesi için, yüksek porozite (gözeneklilik) ve permeabiliteye (geçirgenlik) sahip olmalıdır.

Pekişmemiş kumlar ve çakıllar, kumtaşları, konglomeralar, kireçtaşları, dolomitler, bazalt akıntıları, çatlaklı plütonik ve metamorfik kayalar akifer kayalardır.

Yeryüzüne düşen yağışların bir bölümü bitkiler tarafından tutulmakta, bir bölümü toprak tarafından emilmekte, bir bölümü yüzeysel akıma geçerek akarsulara kavuşmakta, bir bölümü de yüzeyden alta doğru sızarak muhtelif derinliklerde kayaların çatlaklarında, çeşitli boyuttaki kum, mil ve çakıl gibi malzemelerin arasındaki boşluklarda depolanmaktadır. Yer altındaki boşluk veya gözeneklerde tutulan suya “yer altı suyu” denmektedir (Akkuş, 2007). Doğal süreç içerisinde yağmur ve eriyen kar suları yeraltı suyunu oluşturmakta, akiferde yer alan bu sular kaynak şeklinde yüzeyden akabildiği gibi sondaj, keson kuyu, adi kuyu gibi tesisler ile de hizmete sunulabilmektedir.

Gembos ovası yüksek dağlar arasında yer almakta olup, karbonatlı kayalardan oluşan dağlarda yüzeysel akış zayıftır, sular yer altına iner. Görünüşte kapalı havza olan ve sularını denizlere ulaştıramayan Gembos Ovası ve Eynif Ovası yer altından Manavgat Nehri'ne bağlıdır. Bu yer altı sularının dört yerde çıkış yaptığı belirlenmiştir. Ormana ve İbradı güneyindeki kaynak, Düzlen güneyinde Küllüsü, Gembos Suyu, Unulla civarı Narlıca Düdeni, Fatmalar Dağı eteklerinden gelen Yedidüden Suyu'dur. Bu kaynaklar kışın fazla miktarda su çıkarırlar (Saraçoğlu, 1989). Bu kaynaklar söz konusu mermer ocakları ile yakından ilişkilidir.

Naya Mermer Ocağı İşletme sahası Kurucaova Formasyonu içerisinde yer almaktadır. Birim sert, erime boşluklu, sık çatlaklı, çatlaklar duru kalsit dolgulu olan birim akifer özelliğindedir. Doğal süreç içerisinde yağmur ve eriyen kar suları yeraltına süzülme, geçirimsiz birimler ile yapılan dokanaklardan, uyumsuzluklara (fay, bindirme vb) bağlı olarak ta kaynak şeklinde yeryüzüne çıkmaktadır. Yörede debileri asgari dönemde 0,10 ile 30 lt/sn arasında değişen onlarca kaynak yer almaktadır (Şekil, 12).



Şekil 12. Yörede yer alan kaynaklar (Google Earth, 2020).

Mermer ocaklarına ait veriler incelendiğinde, AR:201500535 ve ER: 3300706 Ruhsatlı Naya Mermer Ocağının ocak sahasının kuzeybatısında, yaklaşık 1200 m. mesafede Sülek Kaynağı yer almaktadır. Kaynak kotu yaklaşık 1430 m'dir. Ayrıca yine ocak sahasına yaklaşık 1400 m. güneybatıda Karamıklı çeşmesi, yaklaşık 3600 m. güneyde Kovalanı (Kovoluk) kaynağı yer almaktadır. Sülek ve Kovalanı (Kovoluk) kaynakları İbradı İlçesi'nin ana kaynaklarıdır. Kaynakların beslenimi ana kaya kireçtaşlarıdır.

4. İBRADI VE ÇEVRESİNİN TOPRAK ÖZELLİKLERİ, TARIMSAL YAPISI, ORMAN VE MERA VARLIĞI

İbradı ilçesi dağlar arasına sıkışmış durumda olup yöre halkı geçimini ormancılık, bağcılık ve hayvancılıkla sağlamaktadır. İbradı'nın üzümü ve pekmezi çok meşhurdur. Üzüm çeşitlerinden Çavuş, beyaz üzüm, deve gözü ve gelin parmağı en ünlülerindedir. İbradı yaylalarının en belirgin özelliği ormanlarının çam ağaçlarından başka ardıç ve sedir ağaçları ile kaplı olmasıdır. Kekik, adaçayı bitkileri

ile kuzugöbeği (*Morchella esculenta*) olarak bilinen mantar türünün doğadan toplanarak satılması da İbradı ekonomisine katkıda bulunmaktadır. *Juniperus drupacea* bitkisinin meyveleri yöre halkı tarafından toplanılarak çeşitli işlemlerden geçirilir ve tadı hafif ekşimsi olan ayrıca mide rahatsızlığına iyi geldiği de söylenen bir çeşit pekmez elde edilir. Ayrıca bölgenin doğal florasında bulunan bazı bitkiler yöre halkı tarafından toplanılarak ticareti yapılmaktadır.

İbradı çevresinde planlanan Aytap Madencilik ocak işletme sahasının yaklaşık 5 ha'lık alanı kayalık taşlık alan, geri kalan 3,48 yaklaşık ha'lık alanı ormanlık alan içerisinde yer almaktadır. Ormanlık alanların büyük toprak sınıfı, "Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları"dır. Eğimi % 30' dan fazla olup çok şiddetli su erozyonuna ve 7. Sınıf arazi kullanma kabiliyetine sahiptir. Daha üst kotlar ise çıplak kaya arazi tipindedir. 8. Sınıf arazi kullanma kabiliyetine sahiptir. Bölge oldukça dağlık bir coğrafyada yer alması nedeniyle tarım alanları çok kısıtlıdır (Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı,1991).

Kahverengi Orman, Kireçsiz Kahverengi Orman ve Kırmızı Akdeniz toprak kuşaklarında, haritalanabilir genişlikte olmayan kaya çıkışları halinde yahut arada toprak örtüsü bulunduğu için çok sık, taşlı birimlerine sokulmuş geniş çıplak kaya yüzeyleri bulunur. Toroslar, özellikle sert kalker oluşumları bu nitelikteki çıplak kaya ve moloz alanlardadır.

Çıplak kayalıklarda toprak örtüsü yoktur. Yüzey kaya çatlaklarından ve birkaç metre karelik oyuklarda toprak ve çalı ot örtüsü bulunsun da bu örtü ekonomik otlama için yeterli değildir. Çıplak kayalıklar su toplama alanı olarak çok değerlidir (T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, 1991). Bu alanlar adeta bir süzgeç görevi görerek yağmur ve kar sular yeraltında birikmesini sağlar. Bu yüzden çevrede çok sayıda su kaynağı bulunur.

Naya Mermer ocak işletme sahasının 184452 m² alanın tamamı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı ile Orman Kadastro ve Meşcere Haritalarına göre orman alanıdır. Bu alanda 0-1 kapallığında bozuk sedir-taşlık ve 1 kapallığında sedir ağaçları-taşlık bulunmaktadır. Sahanın bir bölümünde 0 kapallığında yani ağaç bulunmayan Orman Toprağı-Taşlık bulunmaktadır. 184452 m² alandaki yaklaşık ağaç sayısı 738 adettir.

Söz konusu alanda 63391 m²'lik kısım, 0-1 kapallığında (% 0-11 arası kapalı), bozuk sedir ağaçları-taşlık mevcuttur. 13681 m²'lik saha ise, 1 kapallığında (% 11-40 arası kapalı), sedir ağaçları-taşlıktır. Geriye kalan 107380 m²'lik kısım ise, 0 kapallığında yani ağaç bulunmayan Orman Toprağı-Taşlıktır.

5. İBRADI VE ÇEVRESİNİN FLORA VE FAUNASI, ENDEMİK TÜRLER, ORNİTOLOJİ

Gembos Ovası ve çevresi, gerek doğal güzelliği gerekse de geofit bitki çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından bölgenin geofit cenneti olarak bilinmektedir. Özellikle Gembos Ovası çevresindeki dağlarda *Galanthus* (Kardelen) bitkisi popülasyonu oldukça geniş alanı kaplar. İlkbahar aylarında bölge geofit çeşitliliği bakımından tam anlamıyla bir geofit cenneti görünümü oluşturmaktadır. Gembos Ovası'nın İbradı tarafında bulunan Sülek Yaylası geofit bitki popülasyonu bakımından görülmesi gerekli yerlerden biridir. Sülek yaylası ilkbahar aylarında karların erimesiyle özellikle *Galanthus elwesii*, *Eranthis hyemalis*, *Scilla biflorus*, *Muscari bourgei*, *Colchicum szowitsii* gibi geofit bitkilerin cenneti konumundadır.

Ayrap madencilik ocak işletme sahasında baskın vejetasyon yapısı orman vejetasyonudur.

Bu alanlarda; *Juniperus excelsa* (Bozardıç), *Juniperus oxycedrus* subsp. *Oxycedrus* (Katran ardıcı), *Abies cilicica* subsp. *isaurica* (Bozkır göknarı), *Cedrus libani* var. *Libani* (Toros Sediri) türlerinin baskın olduğu orman yapısı mevcuttur. Bu türlerin yanı sıra, *Cotoneaster nummularia* (Dağ muşmulası), *Crataegus monogyna* subsp. *Monogyna* (Yemişen), *Pyrus amygdaliformis* var. *amygdaliformis* (Çöğür armudu), *Rosa canina* (Kuşburnu) ve *Daphne oleoides* subsp. *oleoides* (Gövçek) gibi çalı ve ağaç türleri bulunur. Bu türlerin altında ise; *Anthriscus nemorosa* (Peçek), *Bunium microcarpum* subsp. *microcarpum* (Gıncırop), *Daucus guttatus* (Benekli havuç), *Eryngium campestre* var. *virens* (Yer kestanesi), *Torilis leptophylla* (İnce dercikotu), *Anthemis cotula* (Hozan çiçeği), *Anthemis tinctoria* var. *discoidea* (Papatya), *Bellis perennis* (Koyungözü), *Carduus pycnocephalus* subsp. *albidus* (Eşek diken), *Centaurea iberica* (Deligözdikeni), *Crepis sancta* (Yaban kiskısı), *Lactuca sativa* (Marul), *Leontodon asperrimus* (Aşyemliği), *Matricaria chamomilla* var. *chamomilla* (Alman papatyası), *Buglossoides arvensis* (Tarla taşkeseni), *Echium italicum* (Kurtkuyruğu), *Heliotropium hirsutissimum* (Aygün çiçeği), *Campanula lyrata* subsp. *lyrata* (Memek), *Fumana arabica* var. *Arabica* (Arap güneşotu), *Sedum album* (Çobankavurgası), *Alyssum strigosum* subsp. *Strigosum* (Dökük kuduzotu) ve *Conringia perfoliata* (Telkariotu) gibi otsu türler vardır.

Noya mermer sahasında; 36 familyaya ait 144 cins, 179 tür, 21 alttür ve 7 varyete tespit edilmiştir. Alanda tespit edilen geofitlerden *Cyclamen cilicicum* var. *cilicicum* ve *Orchis anatolica* türlerinin CITES Sözleşmesi gereği koruma altına alınan ve ticareti yasaklanan bitki türlerinden olduğu görülür. İşletme sahasından 5 endemik takson tespit edilmiştir. Bu taksonlar; *Campanula lyrata* subsp. *lyrata* (Çan çiçeği) (LC), *Abies cilicica* subsp. *isaurica* (Bozkır göknarı), *Erysimum kotschyanum* (Teke zarifesi) (LC), *Thymus revolutus* (Kekik) (VU) ve *Cyclamen cilicicum* var. *cilicicum* (Sıklamen) (LC) dir.

Noya Mermer alanında tespit edilen endemik bitkilerden *Abies cilicica* subsp. *isaurica* (Bozkır göknarı), *Campanula lyrata* subsp. *lyrata* (Çan çiçeği), *Erysimum kotschyanum* (Teke zarifesi), *Thymus revolutus* (Kekik) ve *Cyclamen cilicicum* var. *cilicicum* (Sıklamen) korunması gereken önemli bitki türleridir.

Thymus revolutus (Kekik) türü, habitat olarak açık kayalık ve çalılık yerleri tercih eder. IUCN kriterlerine göre VU kategorisinde *Abies cilicica* subsp. *isaurica* (Bozkır göknarı) türü habitat olarak *Cedrus libani* ormanları ve yamaçları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir.

Noya mermer ocak işletme sahası bölgesinde yüksek tepelik alanda seyrek Kızıldağ (Pinus brutia) ağaçları ile maki elemanları gözlenmektedir. Kızıldağ ağaçlarının arasında fazla gelişmemiş çalimsı

formda kalmış *Rhus coriaria* (sumak) ağaçları bulunmaktadır. Yer yer göze çarpan açık kayalık zeminlerde çok seyrek olarak *Ceratonia siliqua* (keçi boynuzu) ağaçları bulunmaktadır.

Yörenin tipik otsu bitki örtüsü Akdeniz Floristik Bölgesinde C3 karesine giren örneklerden bazılarını kapsamaktadır. Araştırma alanı çevresinde yer yer gözlenen flora örnekleri maki elementleriyle birlikte otsu türlerdir. *Pistacia lentiscus* (Sakızlak) ve keçi boynuzu maki bitki örtüsü içinde yer alan önemli bitkilerdendir. Açık alanlarda farklı familyalardan çalı ve otsu türlere daha sık rastlanılmaktadır. Yabani bitki türleri arasında bu şekilde fitocoğrafik dağılıma Akdeniz Bölgesi'nde yaygın bir durumdur. Bilinen bitki örnekleri arasında *Asteraceae*, *Fabaceae* ve *Poaceae* familyalarına ait türler daha baskın durumdadır.

Asteraceae'den Tüylü konak (*Crepis foetida*), kanarya otları (*Senecio* sps.), Kel papatya (*Anthemis altissima*), deve dikenini (*Carduus nutans*), Andız otu (*Inula viscosa*), Boraginaceae'den bambıl (*Heliotropium europaeum*), *Campanulaceae*'den çan çiçeği (*Campanula delicatula*), *Caryophyllaceae*'den nakıl (*Silene colorata*), *Fabaceae*'den (*Genista acenthoclada*), mürdümük (*Lathyrus aphaca*), *Coranilla cretica*, korunga (*Onobrychis crista cali*), Yonca (*Medicago polymorpha*), tırfıl (*Trifolium nigrescens*) *Trifolium arvense*, *Geraniaceae*'den dön baba (*Erodium cicutarium*), turna gagası (*Geranium purpureum*), *Poaceae*'den yulaf (*Avena sativa*), yel estiren (*Avena sterilis*), arpa (*Hordeum vulgare*), *Catapodium rigidum*, *Bromus magitensis*, *Aegilops bioncialis* tanımlanan bitki örnekleridir.

Alanda gözlenen diğer tür çeşitleri *Calicotome villuse*, *Carthamus dentatus* (ispır), *Picnomon acarna*, *Sarcopoterium spinosum* (abdest bozan), *Capparis spinosa* (kebere), *Satureja thymbra* (kaya kekiği) ve *Euphorbia characius* (sütlege) dir.

6.1. Yaban Hayatı

Mevsimine göre bölge ve yakınlarında *Milvus migrans* (karaçaylak), *Columbia livia* (kaya güvercini), *Upupo epops* (ibibik), *Corvus corone cornix* (leş kargası), *Fringilla coelebs* (ispinoz), *Muscicapa striata* (gri sinek kapan), *Phylloscopus collybita* (çif çaf), *Sylvia atricapilla* (karabaş ötleğen) ve *Turdus philomelas* (Şarkıcı ardıç) kuş türleri gözlenmektedir. Bölgede görülen sürüngen türleri, İnce parmaklı *Ablepharus kitabelli* (keler), *Coluber jugularis* (karayılan), *Eirenis modestus* (uysal yılan) dur.

Bölgede görülen böcek türleri düz kanatlılar, çekirgeler (*orthoptera*) türleridir.

Yayılış gösteren türler *Tettigoniridae*'den *Eupholidapter* sp., *Poecilimon* sp. ile *Aerididaeden paracypter* sp., *Doclostaurus* sp. türleridir.

Bölgede karıncalar (*Formicidae*) familyasını oluşturan, yaban arıları ve arılarla birlikte zar kanatlılar (*Hymenoptera*) takımında yer alan böceklere ve *Acanthocephala* (Bazı dikenli solucanlar), *Annelida* (Halkalı solucanlar), *Chaetognatha* (Kılıççeneliler), *Gnathostomulid* (Çeneli solucanlar), *Hemichordata* (Yarı sırtipliler), *Nematoda* (Yuvarlak solucanlar), *Nematomorpha* (Kılımsısolucanlar), *Nemertea* (Hortumlu solucanlar), *Onychophora* (Kütük ayaklılar), *Phoronida* (Atnalı ağızlılar), *Platyhelminthes* (Yassı solucanlar) gibi solucan türlerine, Cırcır böceği gibi *Gryllidae* (cırcır böceğigiller) familyasını oluşturan parlak siyah renkli, yuvarlak iri başlı, kısa kanatlı, uzun antenli, böcek türlerine, Ağustos böceği gibi *Hemiptera* takımının ağustos böceğigiller (*Cicadidae*) familyasından böceklere rastlamak mümkündür.

Alandaki yarasa türleri *Rhinolophus hipposideros* (Küçük nalburunlu yarasa), *Myotis blythi* (Farekulaklı küçük yarasa) ve *Pipistrellus pipistrellus* (Cüce yarasa), Demirsoy, A. (1996)'a göre de V kategorisinde olmasına rağmen, IUCN (ERL) kriterlerine göre LC kategorisindedir. Bu türler,

günümüzde ve orta vadede risk altında olmayan türlerdir. Yörede nadir olarak *Erinaceus concolor* (Kirpi), *Crocidura leucodon* (sivri burunlu tarla faresi), *Apodemus mystacinus* (Kayalık faresi), *Lepus europaeus* (Yabani Tavşan), *Meles meles* (Porsuk), *Sus scrofa scrofa* (Yabani Domuz), *Vulpes vulpes* (Tilki), *Canis lupus* (Kurt), *Dryomys nitedula* (Ağaç yediuyuru) gibi türler de görülmektedir.

Yörede ayrıca gelincik (*Mustela nivalis*) ve cüce kertenkele (*Lacerta perra*) de yaşamaktadır. 9/1/1984 Bakanlar Kurulu Kararıyla Küçük memeliler, Sürüngenler, Kuşlar Bern Sözleşmesi kapsamında koruma altına alınmışlardır. Belirlenen fauna türleri insan baskısı altında kalmadan yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Fauna örneklerinin tamamı Bern Sözleşmesi kapsamındadır. Bu da alanı yaban hayatı açısından değerli ve önemli kılmaktadır.

Aytao oçak işletmesi ekolojik etki alanları içerisinde 178 Omurgalı türünün (Kurbağalar, Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler) bulunabileceği belirlenmiştir. IUCN'e Göre Tehdit Altındaki Fauna Elemanlarının Mevcut Durumu Testudo graeca= Yaygın Tosbağa= VU - A1cd Türkiye'de yaygın olarak bulunan bir tür olup alanda nadir bulunabilecek bir türdür. Aquila heliaca şah kartal (VU) Alana komşu yüksek kesimlerde g sırasında gözlemlenebilir. Rhinolophus mehelyi= Mehely'in Nalburunlu Yarasası= VU Alanda geceleri beslenme uçuşları sırasında gözlemlenebilecek bir tür olup alanda yoğun populasyonlarının bulunmasını muhtemel gözükmemektedir. Vormela peregusna= Alaca Sansar=VU Karnivor olarak niş oluşturabildiği habitatlarda tüm Türkiye'de yayılışı bulunan bir türdür. Alanda çok nadir görülebilecek bir türdür. Ursus arctos= Bozayı= VU - C2a(i) Boz ayı çalışma alanın dahil olduğu ekosistemde varlığı bilinen bir türdür. Ayılar günlük 25 km mesafelerde hareket edebilen türlerdir. Alanda tehdit algılamadıkları zamanlarda nadir de olsa görülme ihtimali vardır. Populasyonu alan ve yakın çevresinde nadir olarak değerlendirilebilir. Capra aegagrus= Yabankeisi= VU - A2cd Sahanın ve dahil olduğu ekosistem içerisinde koruma kategorisi VU=Hassas (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler) olan Capra aegagrus = Yaban Keçisi yaşamaktadır. Bu sebeple bu tür için ayrıca bir değerlendirme yapılmıştır.

Proje uygulama alanında varlığı belirlenen memeli türlerinden yaban keçisi IUCN'e göre koruma kategorisi VU olan ve Türkiye'de belirli bölgelerde varlığı bilinen koruma altında bir türdür. Proje uygulama alanında her aşamada en fazla dikkat gerektiren omurgalı türü Yaban Keisidir. Yaban keçileri Omurgalılar içerisinde en geniş alan kullanan, günlük kilometrelerce alanı gezebilen türlerdendir (Yiğit ve ark., 2002; Yiğit ve ark., 2008) Habitatlarının bölünmemesi bu hayvanların sürdürülebilir yaşamı açısından önemlidir.

7. İBRADI VE ÇEVRESİNİN İKLİM ÖZELLİKLERİ, HİDROLOJİSİ

İbradı, Antalya'nın yayla kısmı olarak tabir edilen, denizden uzak ve deniz seviyesinden yüksek, dağlık ve ormanlık alanlar içerisinde yer alır. Denizden yüksekliği 900-1100 m arasındadır. İbradı dolaylarında yarı kara ikliminin egemen olduğu söylenebilir.

Kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. İbradı ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 12.8'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı: 790 mm'dir. 7 mm yağışla Temmuz ayı yılın en kurak ayıdır. Ortalama 160 yağış miktarıyla en fazla yağış Aralık ayında görülmektedir. 23.2 °C sıcaklıkla Temmuz yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 2.8 °C olup yılın en düşük ortalamasıdır. Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı: 153 mm'dir. Yıl boyunca ortalama sıcaklık 20.4 °C dolaylarında değişim göstermektedir.

İbradı ilçesi sınırlarında bulunan Altınbeşik Mağarasını besleyen yeraltı su kaynaklarının geldiği bölge incelediğinde, Yukarı Eynif ovasını çevreleyen, Sülek yaylasını ve Sülek su kaynaklarını, Düdenleri, Ulu Çukur tepesi (1714 rakım), Ala tepe (1731 rakım), Köknar, Ardıç ve Katran ormanlarıyla kaplı Düş Dağı, Muymula Dağı (1764 rakım), Kavanoz dağı (1695 rakım), Kocatarla, Yayla Dam, Başlar yerleşim alanları görülür. Konya sınırları içinde bulunan Gembos ovası ve İbradı sınırları içindeki Eynif ovası yeraltı su kaynakları Altınbeşik Mağarasının temel su kaynağını oluşturmaktadır. Eynif ovasını çevreleyen Toros dağlarının en üst rakımında bulunan çıplak kayalıklarda ve ovaya doğru inen yamaçlar Köknar, Ardıç ve Sedir ormanlarıyla kaplıdır. Bu dağlardan inen gerek yüzey akışlı sular gerekse yeraltındaki düdenlerden gelen sular Eynif ovasına akar ve Manavgat ırmağının kaynağını oluştururlar. Dünyaca ünlü Altınbeşik mağarası Eynif ovasından gelen yeraltı düdenleriyle beslenir.

Bölgede ocak işletme alanına kuş uçuşu yaklaşık 300 m mesafesi bulunan (Y:366108, X:4121374) koordinat ve yaklaşık 1430 m kotunda Sülek Pınarı kaynağı bulunmaktadır (Şekil 14, 15,16).



Şekil 14. Sülek kaynağı kaptajı ve çeşmesi



Şekil 15. Karamıklı çeşmesi

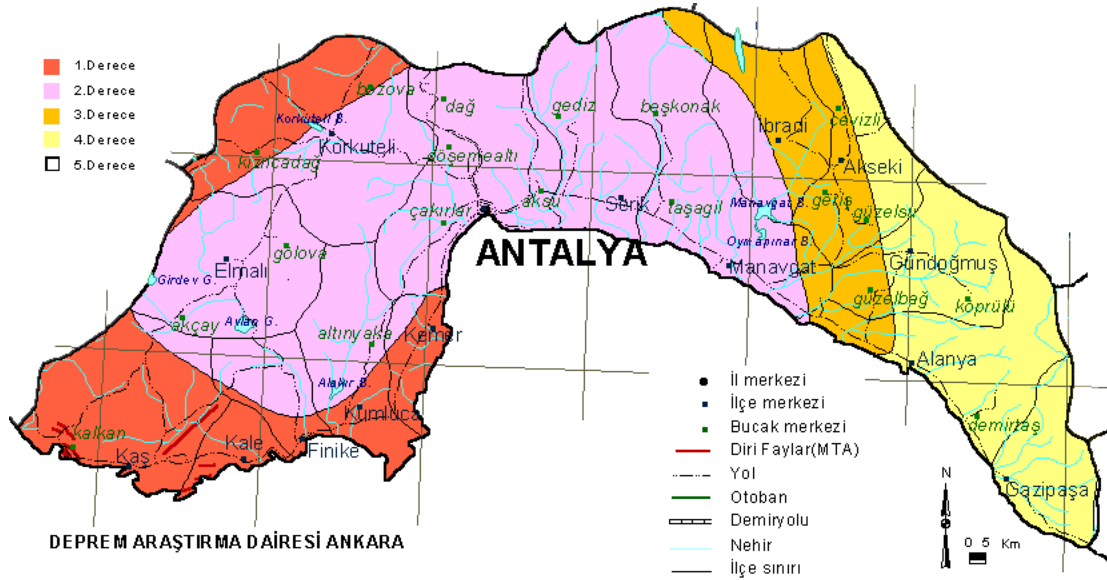


Şekil 16. İbradı içme suyu kaynağı ve teknik heyet

Ocak işletme alanları içerisinde ve yakın çevresinde göl, baraj, gölet, akarsu ve diğer sulak alanlar ile kıyı bölgeleri bulunmamaktadır.

8. İBRADI VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİK ANALİZİ

Alan 18.06.1996 tarih ve 96/8109 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe giren Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında “III. Derece Tehlikeli Deprem Bölgesi” içinde yer almaktadır. Proje sahası yakınlarında aktif fay bulunmamaktadır (Şekil 17).



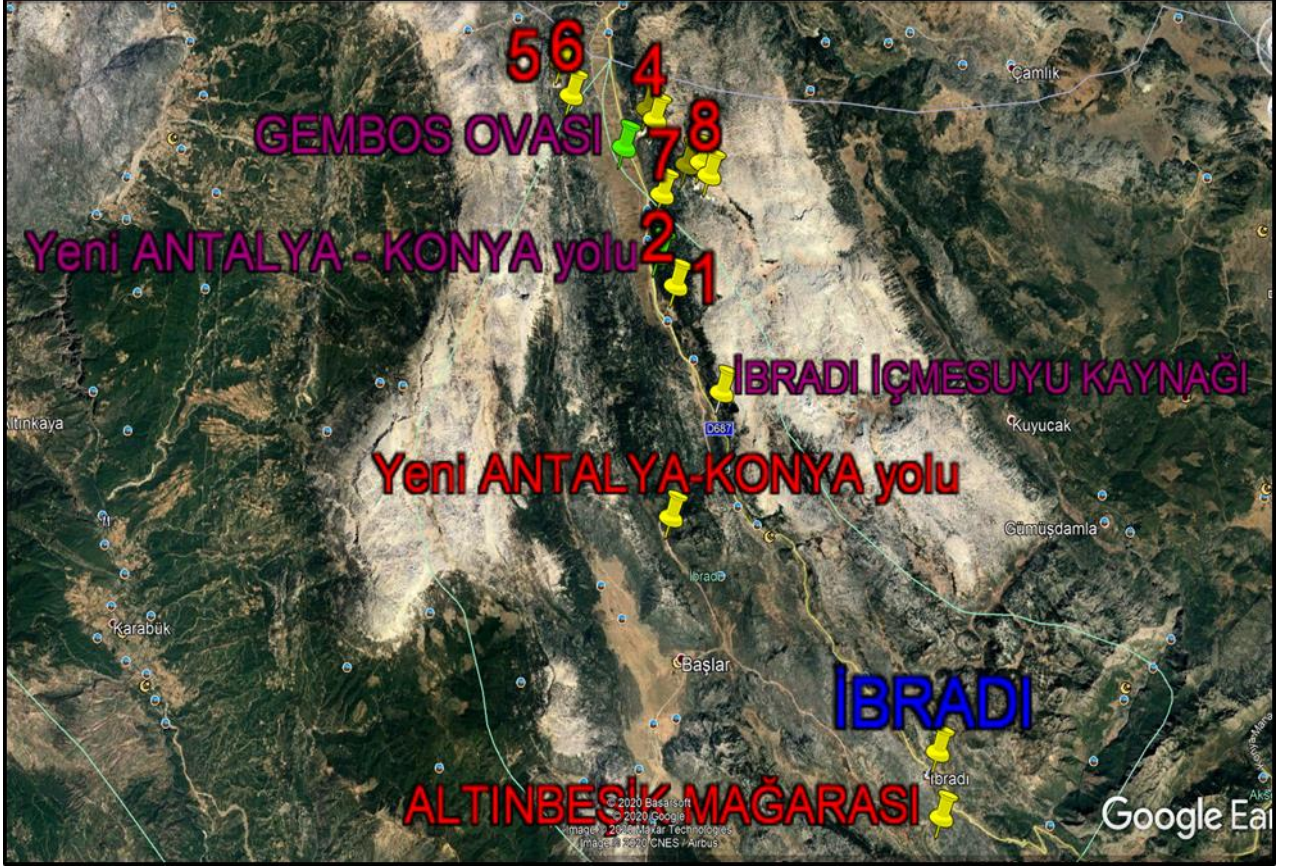
Şekil 17. Antalya ili deprem bölgeleri haritası

8. TAŞ OCAKLARINDAN KAYNAKLI KİRLİLİK KAYNAKLARININ TESPİTİ

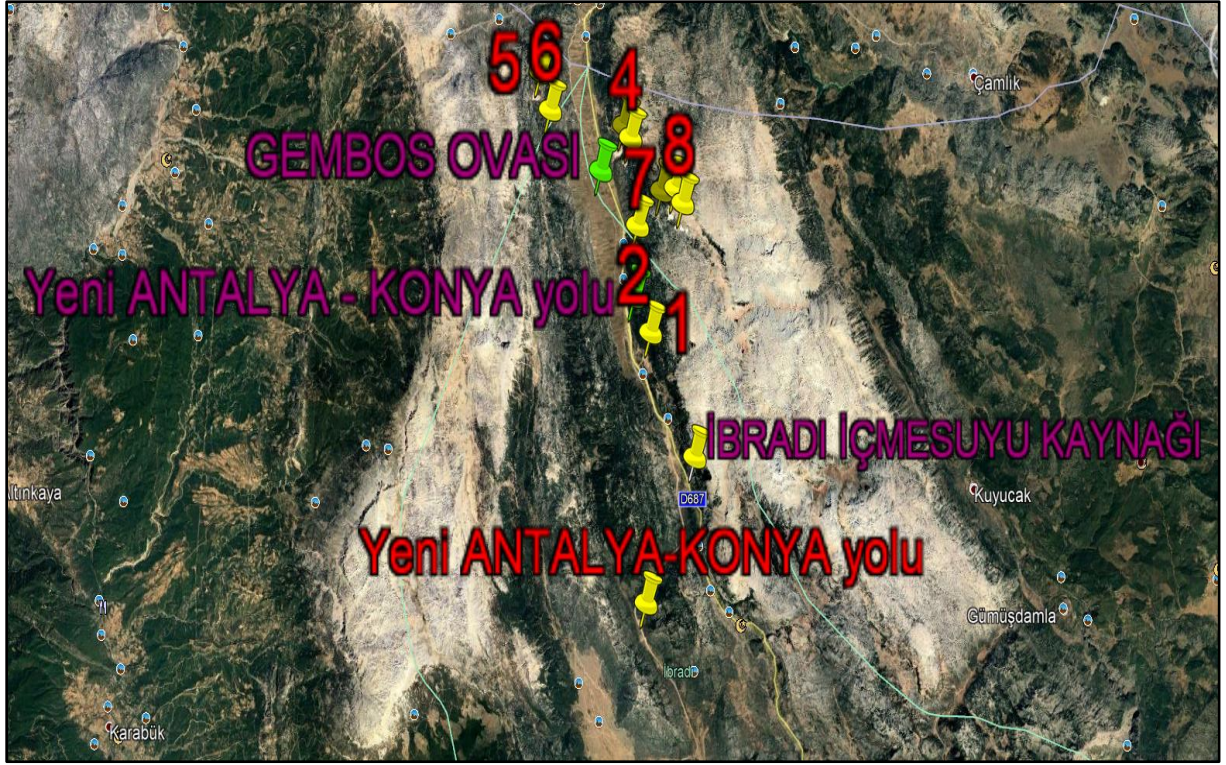
İbradı merkezden Konya'ya giden Derebucak yolunun alt ve üst bölgelerinde yapılması planlanan Mermer ocakları tarafından Sülek su kaynakları üzerinde Karamıklı yaylasındaki Orman ağaçları söz konusu şirketler tarafından kesilmektedir. Mermer ocaklarının açılmasını istemeyen İbradı halkı konuyu yargıya taşımıştır. Naya mermer ile ilgili başvuru reddedilmiş, ancak Aytap madencilik ile ilgili ÇED gerekli değildir kararı iptal edilerek ÇED raporu hazırlanması gerektiği yönünde karar verilmiştir. 2016 yılında Manavgat ırmağı üzerinde kurulması planlanan Sinanhoca HES projesi Mahkeme tarafından İptal edilmiştir. Manavgat ırmağının Altınbeşik mağarasından gelen yeraltı suları, Üzümdere'den gelen kaynak suları ve Gümüşdamla Değirmendere'den gelen kaynaklarla beslendiği göz önüne alınmadığı görülmektedir. Literatüre baktığımızda da Manavgat Çayı: Toros dağlarının doğu yamaçlarından doğan kolların birleşmesiyle oluşan ve dünyanın en büyük yeraltı nehirleri olan Dumanlı-1 ve Dumanlı-2 tarafından beslenen Manavgat Çayı, güney-batı yönünde akarak Manavgat ilçe merkezinden geçtikten sonra Akdeniz'e erişmektedir. Türkiye'nin rejimi en düzenli akarsuyu olan Manavgat Çayı yaklaşık 95 km uzunluğundadır ve üzerinde enerji amaçlı Oymapınar ve Manavgat Barajları vardır.

9. HUKUKİ DURUM VE TESPİTLER

İbradı yardımlaşma derneğince bölgeye 38 adet Maden Ocağı ruhsatı verildiği, bunlardan yaklaşık 8-10 adedinin aktif ya da pasif faaliyette bulunduğu bilgileri verilmiştir. Söz konusu ruhsatlandırmanın İbradı ilçesi Başbadem Mevkiinden başlayıp Söğütbeli'ne kadar devam eden bölgede faaliyet gösterdiği bilinmektedir. İncelemeye konu Mermer Ocakları Google Earth haritalarına işlendiğinde uzak plan ve yakın plan konumsal durum Şekil 18 ve 19'da verilmiştir.



Şekil 18. Mermer ocaklarının uzak plan konumu



Şekil 19. Mermer ocaklarının yakın plan konumu

Proje alanında 9/8/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları", kapsamında Mermer Ocağı işletmesinin 24 km. batısında "Köprülü Kanyon Milli Parkı", 15 km. kuzeydoğusunda "Derebucak-Çamlık Tabiat Anıtı" bulunmaktadır.

Alanda 1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları", kapsamında alanın 13,3 km. güneydoğusunda Antalya Akseki İbradı Üzümdere Yaban Hayatı Geliştirme sahası ile 24 km. doğusunda Antalya Cevizli Gidengelmiz Dağı Yaban Hayatı Geliştirme sahası bulunmaktadır.

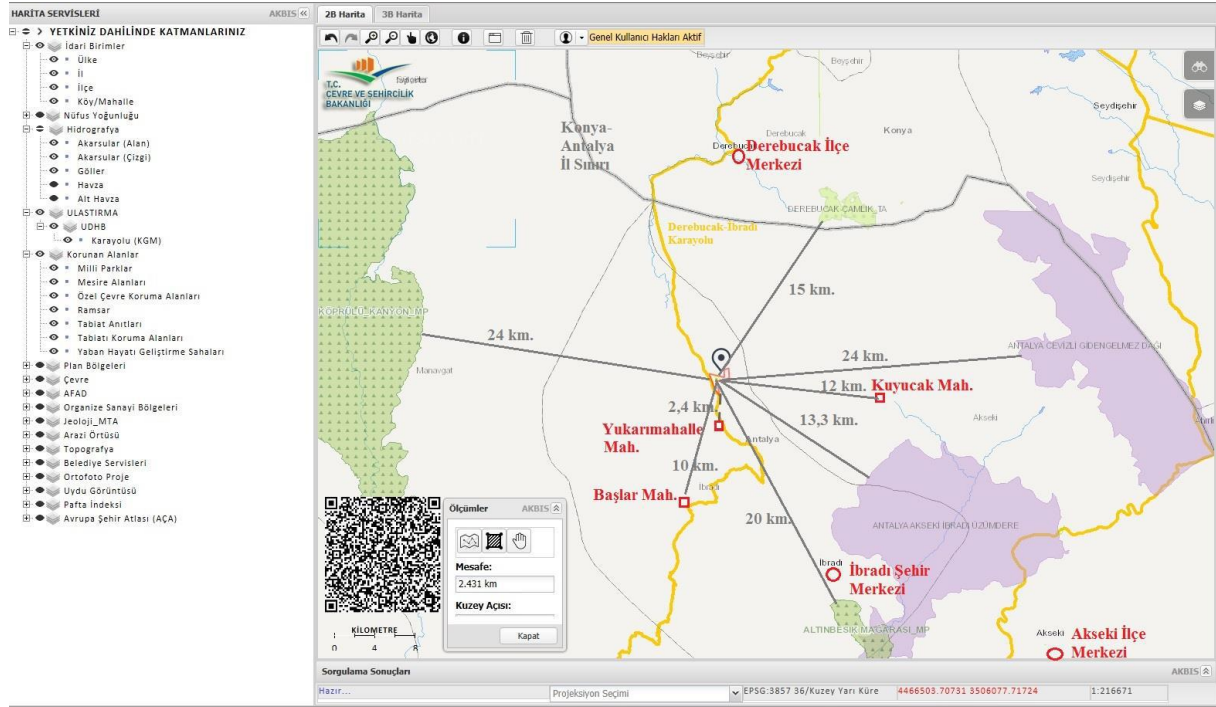


Şekil 20. Sedir gençleştirme alanı



Şekil 21. Botanik turizm bölgesi proje alanı

Proje alanında 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler, bulunmaktadır.



Şekil 22. Duyarlı yöreler haritası

Ayıp Madencilik İnş. Enr. Tic. Ve San. A.Ş. tarafından 201700393 Ruhsat Numaralı II-B Grubu Mermer Ocağı Projesi için proje maliyeti 750.000 TL olarak belirlenmiş olup raporun ciddiyetsiz bir şekilde hazırlandığının belirtileridir. Proje alanında kullanılan ekipmanlar Tel Kesme Makinesi (5 adet), Saylama Makinesi (5 adet), Yükleyici (1 adet), Ekskavatör (1 adet), Titano (Hidrolik Kriko) (2 adet), Kamyon (5 adet) Arazöz (1 adet), Su Tankeri (1 adet), Jeneratör (1 adet) olup yatırım bedeli hesaplanırken ciddi hatalar yapılmış olup proje bedeli ciddiyetten uzaktır.

Proje alanında toplam 8,48 ha (84.811 m²) 'lık alan içerisinde yıllık kapasitesi 200.000 m³/yıl olması planlanmaktadır.

Proje kapsamında yıllık 200.000 m³ (540.000 ton/yıl) malzeme üretilmesi planlanmakta olup, bu malzemenin % 15'i blok mermer, % 25'i parça mermer ve geriye kalan % 60'lık kısmın pasa olacağı öngörülmektedir. Yapılan hesaplamalar sonucunda üretilmesi planlanan mermer (200.000 m³/yıl)'ın % 15'lik kısmı yani (30.000 m³)'ü blok mermer, %25'lik kısmı yani (50.000 m³)'ü parça mermer ve % 60'lık kısmı da yani(120.000 m³)'ü pasa olarak çıkartılacağı belirtilmekte olup saatlik üretim kapasitesi 225 ton /saat olacağı belirtilmiştir.

Yine proje tanıtım dosyası incelendiğinde günlük personel, saha da toz oluşumunun önlenmesi ve sulama suyu olarak toplam 2.344,66 m³/gün su kullanılacağı hesaplanmıştır. Kullanılacak olan suyun izin alınabilmesi durumunda yeraltından alınamaması durumunda ise çeşmelerden karşılanacağı belirtilmiştir. Konu ile ilgili olarak alınması halinde diye bir husus ÇED Raporunda olamaz net ifadeler kullanılması gerekmektedir. DSİ 13. Bölge Müdürlüğü yeraltı sularının kullanılması ile ilgili izinin verilip verilmeyeceği belli değildir. Dolayısı ile kullanılacak su tankerler ile taşınacak ise

2344,66 m³/gün /15 m³/tanker =156,31 yani 157 adet tanker ile günlük su taşımak gerekecektir ki, bu da raporun hazırlanmasında ciddi anlamda hataların bulunduğu göstergesidir. Raporlarda 157 adet tankerin hangi çeşmeden, ne kadar sürede doldurulacağına ilişkin hesaplama ve bilgilerin bulunmadığı görülmektedir. Dolayısı ile öncelikle ulaşım ele alındığında:

Faaliyet sırasında kullanılacak nakliye güzergahı Derebucak-İbradı Karayolundan (D687 No'lu Devlet Yolu) ayrılan stabilize yol ile gerçekleştirileceği mevcut durumda bu yol dışında alternatif bir ulaşım ve nakliye yolu bulunmadığı, bu yolun kullanılması zorunluluğu olduğu hazırlanan rapor içinde belirtilmiş ve günlük maksimum 24 adet kamyon bu yolu kullanacağı belirtilmiştir. Oysa ki nereden geçeceği belli olmayan 157 adet tankerle birlikte, kullanılacak stabilize yoldan dolayı oluşacak toz miktarı da dolaylı olarak değişecektir. Ayrıca bu durum faaliyet alanında kullanılacak Derebucak-İbradı Karayolu yoğunluğunun da çok büyük bir miktarda artmasına neden olacaktır.

Faaliyetten kaynaklanacak, evsel nitelikli katı atık, ambalaj atığı ve tehlikeli atıklar şantiye alanında oluşturulacak geçici atık depolama alanında toplanacak ve bu alanda uygun çöp bidonları, konteyner, geçirimsiz variller bulundurulacaktır. Raporla "burada geçici süre bekletilen atıklar, lisanslı firmalara buradan teslim edilecek; evsel nitelikli katı atıklar firmaya ait araçlar ile yakındaki Yukarımahalle'de bulunan çöp konteynerlerine bırakılacaktır" ifadesi yer almaktadır. Atıkları Yukarımahalle'de yer alan herhangi bir çöp konteynerine atmak doğru değildir. Bilindiği üzere mahallelerde çöp konteyneri konulurken nüfus dikkate alınarak konulmaktadır. Dolayısı ile söz konusu işletmenin İbradı Belediyesi'nden evsel nitelikli atıkların alınması için görüş alması gerekmektedir. Ancak rapor içerisinde böyle bir görüş bulunmamaktadır.

Raporla "faaliyet alanı tamamı orman alanında bulunmaktadır ve projenin gerçekleşmemesi ile orman vasıflı bu alanın geçici süre orman vasfından çıkarılacaktır" ifadesi yer almaktadır. Orman ve Su İşleri VI. Bölge Müdürlüğü'nün görüş yazısında; Söz konusu havza ve çevresi; Dünya Doğal Hayatı Koruma Derneği (WWF) tarafından, Avrupa'nın biyoçeşitlilik bakımından en değerli ve acil olarak korunması gereken 100 orman alanının belirlenmesi çalışmalarına göre "Avrupa Ormanlarının Sıcak Noktaları" olarak tanımlanan Türkiye'deki dokuz sıcak noktadan bir tanesi içerisinde yer almaktadır. Söz konusu havza aynı zamanda nadir ve endemik soğanlı bitkiler açısından da önemli bir bölgedir. Hassas Alan Değerlendirme Formatı Ve Dikkat Edilecek Hususlar raporu hazırlanıp sunulması gerektiği belirtilmiştir.

Söz konusu faaliyet alanı incelemesi yapıldığında Bozardıç, Katran ardıcı, Bozkır göknarı, Sedir, Katran ağacı ile Dağ muşmulası, Yemişen, Çöğür armudu, Kuşburnu ve Gövçek gibi çalı ve ağaç türleri görülmektedir.

Konu ile ilgili rapor firma tarafından hazırlanmış ve Orman ve Su İşleri Bölge Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır. Ancak onay yazısında ilgili mevzuatlara uyulması, belirlenen alanının dışına çıkılmaması yaban hayvanlarının konaklama, üreme, kışlama ve önemli göç alanlarının bir daha kullanılmayacak şekilde tahrip edilmemesi, yaban hayvanlarının üreme göç ve kışlama döneminde biyolojik döngülerini engelleyecek faaliyetlerin yapılmaması, derelere ve su kaynaklarına hiçbir şekilde müdahale edilmemesi katı ve sıvı atıkların atılmaması, yatırım ve işletme döneminde toz oluşumunun önlenmesi şartı ile olumlu görüş vermiştir.

Söz konusu alan bir mermer ocağıdır. Görüşe bakıldığında bir mermer ocağında yukarıdaki hususların olmaması imkansızdır. Ayrıca sahanın tekrar rehabilite edilmesinde Bozardıç, Katran ardıcı, Bozkır göknarı, Sedir, Katran ağacı ile Dağ muşmulası, Yemişen, Çöğür armudu, Kuşburnu ve Gövçek gibi çalı ve ağaç türleri dikilerek sahanın eski haline getirileceği belirtilmiştir. Ancak bir sedir ağacının bugünkü seviyesine ne kadar sürede geleceği ya da yoğunluğunun ne kadar olacağı hiçbir suretle

belirtilmemiştir. Proje alanı incelendiğinde yoğun bir şekilde sedir ağaçları bulunmaktadır. Rapor içerisinde ÇED Alanında 3.521 adet ağaç tespit edilmiştir. Raporda proje alanında kesilecek ağaç türleri ve sayıları Antalya Orman Bölge Müdürlüğü uzmanları nezaretinde belirlenecek olup kesin ağaç sayısı, kesim aşamasında belli olacaktır” ifadesi yer almakta olup, daha ne kadar ağaç kesileceği belli değildir.

Rapor içerisinde “Belirlenen bitkisel toprak depo alanı, ağaçlık alandan oluşmaktadır ve yakınından orman yolu geçmektedir. Ancak bu kısımda ocak işletmeciliği için yeterli alan bulunmadığından bitkisel toprak depo alanı olarak tercih edilmiştir. Topografik harita ve arazi varlığı haritası incelendiğinde bitkisel toprak depo alanının eğimi 300 civarındadır. ÇED alanının genelinde aynı eğim oranı bulunduğu için daha düşük eğimli alternatif alan bulunmamaktadır. Faaliyete geçilmeden önce Orman İzni kapsamında alandaki ağaçlar Orman İşletme Şefliği kontrolünde kesildikten sonra bitkisel toprak depolaması yapılacaktır. İlerleyen yıllarda ocak üretiminden kaynaklı düzlükler oluşacağı için gerekmesi durumunda bitkisel toprak depo alanı, ekonomik üretimi biten düzlük kısımlarda yapılabilecektir” ifadesi yer almaktadır. Yani bitkisel toprak alanı ve pasa alanı için de ayrı şekilde ağaç kesimi yapılacağı açık bir şekilde belirtilmektedir.

DSİ 13. Bölge Müdürlüğü’nden alınan kurum görüşünde; Söz konusu sahada İdareye ait mevcut herhangi bir yeraltı suyu işletme tesisi bulunmadığı; 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkındaki Kanunun ilgili maddeleri gereğince belirlenerek ilan edilmiş yeraltı suyu koruma alanları bulunmadığı; söz konusu sahada belirtilen ÇED alanına kuş uçuşu yaklaşık 300 m mesafesi bulunan (Y:366108, X:4121374) koordinat ve yaklaşık 1430 m kotunda Sülek Pınarı kaynağı bulunduğu ve çalışılacak olan bölgenin hassasiyeti de göz önüne alınarak; Bölge yeraltı suyu tablası dikkate alınması kaydı ile belirtilen kaynağı etkilemeyecek üst kotta çalışılması; yazıda koordinatları verilmiş olan kaynak sularına zarar verebilecek her tür hafriyat ve moloza karşı set çekilerek kaynaklara zarar verilmesi engellenmesi, koruma altına alınması; patlatma yapılmaması; Çevre yerleşiminin kullanımında olan YAS Kullanma Belgeli kuyulara ve kaynak sularına zarar verilmemesi; yapılacak faaliyette kimyasal madde kullanılmaması, hiçbir şekilde kuyu açarak, yüzeyi göllendirerek, fosseptik çukuru açarak yeraltına atık su deşarjı yapılmaması; Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin ilgili maddelerine, 07.04.2012 tarihli ve 28257 sayılı Resmi Gazetede ilan edilen, Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmeliğin ilgili maddelerine, kanunun ve genelgelerin diğer ilgili maddelerine uyulması gerektiği belirtilmiştir.

Proje incelendiğinde günlük su kullanımı 2.344,66 m³ yani 157 tanker olduğu belirtilmektedir. Söz konusu sulama suyu olan kısmının buharlaşması imkânsız görünmektedir. Ayrıca gerek blok mermer kesiminde gerekse diğer proseslerde oluşacak sularda mermer tozu yoğun bir şekilde olacak olup yer altı sularının etkilenmemesinden bahsetmek mümkün değildir.

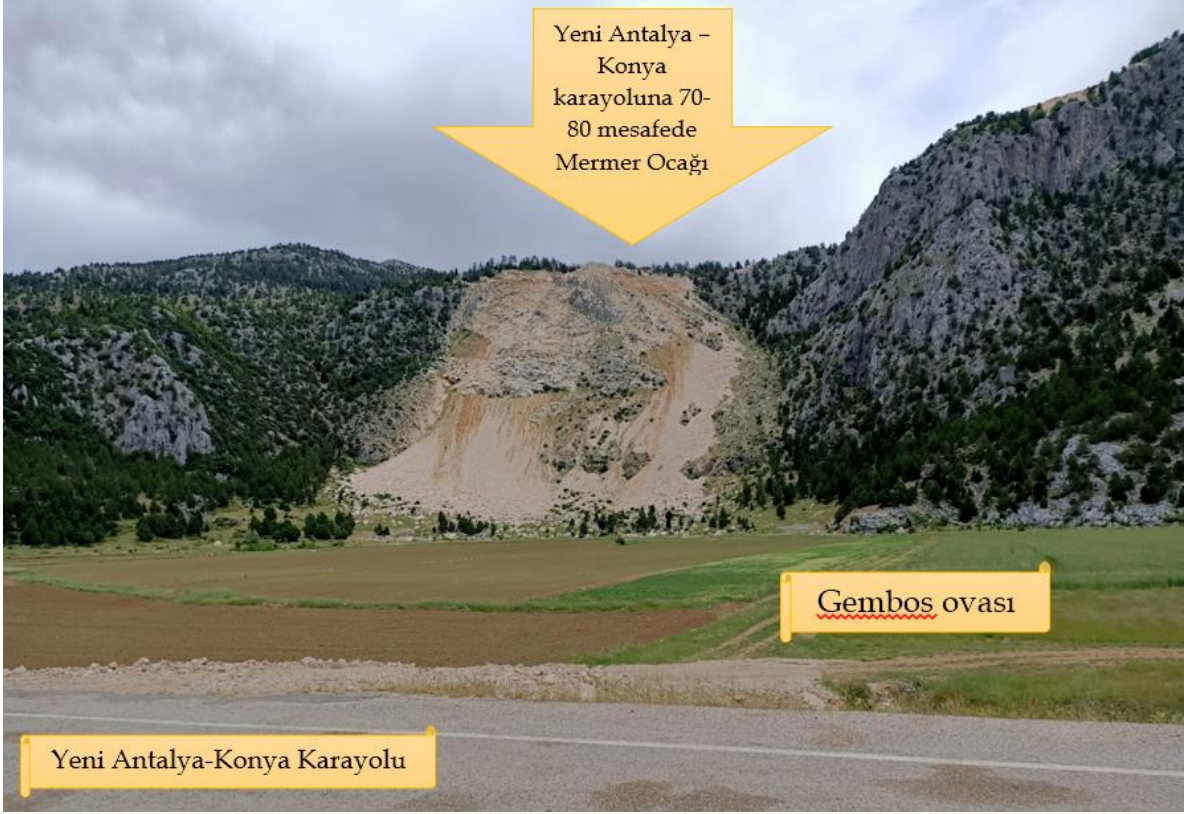
Ayrıca rapor içerisinde “faaliyet sahası etrafında başka su kaynağı bulunmadığından” bahsedilmiştir. Oysaki faaliyet sahası etrafı teknik ekip incelemesinde proje alanına yaklaşık kuş uçuşu 1500 m mesafede İbradı ilçesi İçme suyu terfi istasyonu bulunduğu belirlenmiştir. Rapor içerisinde ayrıca ASAT görüşü yer almamaktadır. Bu husus önemli olup kot olarak proje alanın altında yer almaktadır.

Rapor içerisinde “hammaddelerin çevreye zarar vermeden en iyi şekilde işlenerek üretilmesi ile hem ülke ekonomisine katkı, hem de istihdam sağlanacaktır” ifadesi yer almakta olup, söz konusu alanın özellikleri yukarıda belirtilmiştir. Gerek Sedir ormanları gerek su kaynaklarına olan olumsuz etkileri gerekse çevre tahribatına yol açacağı için ekonomik olarak getirisinden çok götürüsü olacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Onlarca sedir ağacı usulsüz ruhsata dayalı yok edilmiştir (Şekil 23, 24, 25, 26 ve 27). Halen bu ağaç kesimi devam etmektedir. İşlemin açıkça hukuka aykırı olması, diğer yandan tarım ve ekoloji açısından değeri yüksek bir bölge olması, biyolojik çeşitliliğin, ekosistemin, tarımın ve köy halkının telafi edilemez zararlarla karşı karşıya kalacak olması sebebi ile davalı idarenin savunması alınmadan, davanın ihbarı gibi usul işlemleri beklenmeden bölgede ağaç kesiminin ve yol açma çalışmalarının başlaması ve doğanın ağır tehdit altında olması nedeniyle bilirkişi incelemesi yapılması ve buna dair itirazların incelenmesi gibi usul işlemlerin tamamlanmasına kadar geçecek süre için yürütmenin durdurulması istenmiştir.



Şekil 23. Mermer ocak alanı ve tahrip edilen orman alanı



Şekil 24. Gembos Ovası



Şekil 25.



Şekil 26. Tahrip edilen sedir orman alanı



Şekil 27. Mermer ocağı alanı

10. SONUÇ

Ülkemizde son yıllarda inşaat sektöründeki hızlı gelişmeler beraberinde sektör için temel gereç olan taş, kum-çakıl, stabilize, mermer ve benzeri malzemelere olan ihtiyacı daha da çok arttırmaktadır. Yine son yıllarda Çin, Amerika ve Avrupa'nın işleyip ihraç etmek üzere Türkiye'nin mermerlerine olan talebi mermer ocaklarına her geçen yıl yenilerinin eklenmesine neden olmaktadır. Bunun sonucunda da, akarsu yataklarından, denizlerden, tepelik arazilere ve özellikle de ormanlık alanlarda yeni ocak açma ve mevcut ocakları genişletme faaliyetlerinde büyük artış olmuştur. Özellikle kırsal alanlardaki mermer ve taş ocaklarının olumsuz etkileri, yöre peyzajının bozulması ile rahatlıkla kendini göstermektedir.

Türkiye'de yapılan ve yapılmakta olan mermer ve taş ocakları faaliyetleri sonrasında, diğer madencilik faaliyetlerinde de olduğu gibi alan onarımı süreci de tam olarak yerine getirilememektedir. Pekçok faaliyet alanı onarım çalışmaları yapılmadan terk edilmektedir. 23.01.2010 tarihli ve 27471 sayılı "Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması" adlı Yönetmelik çıkarılmasına rağmen henüz uygulamaya yansıtılmamıştır. Trakya, Ege, Karadeniz gibi pek çok bölgede olduğu gibi, Konya ve Antalya yöresinde de mermer ve taş ocaklarının üretim faaliyetleri sonucunda bozulan veya tahrip edilen alanların peyzaj onarımı konusunda yeterli ve etkili çalışmaların yapılamadığı görülmektedir.

Ülkemizin her bölgesinde işlevini tamamladıktan sonra terk edilen, kendi kaderine bırakılan taş ve mermer ocakları bulunmaktadır. Fakat özellikle Akdeniz ve Ege bölgesindeki turizmin mevcut potansiyeli düşünüldüğünde yörenin doğal güzellikleri tarihi ve kültürel yapısı turizm için çok önemlidir. Bu nedenle çok geniş etki alanlarına sahip mermer ve taş ocaklarının hem görsel hem de ekolojik açıdan doğuracağı olumsuz sonuçlar turizm sektörü için bir tehdit unsuru oluşturmaktadır.

İbradı ve çevresindeki söz konusu mermer ocaklarının faaliyetleri sırasında gerçekleştirilen kazı çalışmaları ile alana adaptasyon sağlamış ve yeniden temini çok zor olan doğal bitki örtüsü, uygun olmayan yöntemler ile yüzeyden kaldırılmaktadır. Kazı çalışmalarının yanı sıra gerçekleştirilen atık depolama ve taşıma faaliyetleri de doğal bitki örtüsünün bozulmasını tetikleyen diğer faktörlerdendir. Mermer ve taş ocağı faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alana özgü yerel türlerin hızla kaybolması ile tahribat daha ciddi boyutlara ulaşacaktır. Bitki örtüsü ve toprak yapısında meydana gelen bozulmalar sonucu bunlara bağlı olarak alanda yaşayan fauna da doğrudan zarar görecektir.

Çinbilgel ve ark, 2010 ve 2012'de belirtildiği gibi, Dünya'da adı doğrulanmış 3 türe ait 4 farklı Sedir vardır. Bu türlerden biri olan İbradı çevresindeki Toros Sediri, tarihsel, kültürel, estetik, bilimsel ve ekonomik açıdan oldukça yüksek öneme sahiptir. Doğu Akdeniz ülkelerinden tanımlanmıştır. Sedir, Dünya'da Doğu Akdeniz Bölgesi dağlarının ağacıdır. Toros Sediri'nin (*Cedrus libani*) en geniş yayılışının olduğu ve en bol şekilde bulunduğu yer Türkiye'dir. Toroslarda söylenen adı ile "Katran", ilk isimlendirildiği ülkeye göre Lübnan Sediri veya en çok bulunduğu bölge olması dolayısıyla Toros Sediri, Sedir; Çam, Gökmar ve Doğu Ladini ile birlikte Çamgiller ailesine mensuptur. Reçineli ve yumurtamsı kozalaklıdır. 40 metreye kadar boylanıp, 3 metreye kadar çap yapabilen Toros sediri gençken piramit görünüşlü, yaşlanınca geniş ve yassı taçlı, düzgün gövdelidir. Güzel ve heybetli bir görünümü olup 2000 yıl kadar yaşayabilmektedir. 1000-2300 metre arasında doğal yayılış göstermektedir. Bu ağacın bulunduğu ormanlar, parçalanmadan bütünüyle korunmalıdır. Alan ve çevresindeki havza, "Avrupa Ormanları'nın Sıcak Noktaları" olarak tanımlanan biyoçeşitlilik bakımından en değerli ve acil olarak korunması gereken Avrupa'nın 100 orman alanından, ülkemizin ise 9 orman alanından biri olan İbradı-Akseki Ormanlarına dahildir. Bu alanda yapılacak mermer ocağı faaliyetlerinin habitat parçalanmasına ve bunun akabinde de havzanın gelecekte yok olmasına zemin oluşturacağı söz konusudur.

IUCN “Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)” tarafından “zarar görebilir” kategorisinde değerlendirilen dağ keçisi (*Capra aegagrus*) alan ve çevresinde rastlanan yaban hayatı için önemli bir hedef türdür. Yine alan ve çevresinde *Abies cilicica* subsp. *isaurica* rastlanan bir başka hedef canlıdır. Alan ve çevresi geofitlerin yoğun olarak bulunduğu bölgede yer almaktadır. Lale, Terslale, sümbüllerin birçok çeşidinin bulunduğu ender alanlardan biridir.

Orman alt sınırları geofitlerden özellikle *Galanthus elwesii*, *Eranthis hyemalis*, *Crocus biflorus* subsp. *isauricus*, gibi bitkilerin bulunduğu yerler. Kardelen, İbradı çiğdemi orman içlerinde özellikle de Sedir zonunda devam eder. İbradı'nın bu bölgesinde Ormanlar birincil vejetasyon olarak devamlı yani süreklidir. Bu sürekliliğin bozulmaması, habitat fragmentasyonunun (alan parçalanması) olmaması istenir. Habitat fragmentasyonu ormanların kaybına neden olan en büyük etkenlerdendir. İbradı Türkiye’de kardelen ve diğer soğanlı bitkilerin başkenti konumundadır. Bu alanlardaki kardelen’in sayısı gün geçtikçe azalmakta, popülasyonları zarar görmektedir. Bu nedenle tükenme tehlikesine karşı uluslararası anlaşmalarla (CITES) koruma altına alınmıştır. Söz konusu bu kardelen türü, genellikle 900 metre ile 1800 metreler arasında, kayalık ve ormanlık yerler ile açıklık alanlarda görülür.

Türkiye, “Bern Sözleşmesi” olarak bilinen “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi”ne 20.02.1984 tarihinde üye olmuştur. Sözleşmenin amacı doğal bitki ve hayvan türlerini ve bunların doğal yaşam ortamlarını korumak ve bu amaçla üye ülkeler arasında iş birliği yapmaktır. Sözleşmeye imza atan ülkeler, tehlike altında bulunan bitki ve hayvan türlerini ve doğal yaşam ortamlarını korumak amacıyla gerekli yasal ve idari önlemleri almakla yükümlüdür. Bu hususa aykırı durumlar ülkemiz açısından sıkıntı yaratmaktadır. Elde edilen veriler ışığında bu alanda bitki çeşitliliğinin ve yaşam ortamlarının korunmasına öncelik verilmelidir. Yine “Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)” ve “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi” de bu hususta önem arz etmektedir.

Taş ve mermer ocaklarının, gürültü ve görüntü kirliliği, ekolojik zararları, bitkilerde stres oluşturmaları, hayvanlarda davranış bozuklukları oluşturmaları, tarım ve hayvancılık faaliyetleri ve buldukları bölgede yaşamını sürdüren insanlara olan etkileri, ocak çalışanlarına zararları, karayolu trafiği bakımından olumsuz etkileri mevcuttur.

İlgili verilere bakıldığında bu çevrede yapılacak bu tür faaliyetin bitki örtüsü, biyoçeşitlilik üzerinde kalıcı ve bertaraf edilemez etkileri olacaktır.

Mermer ocakları bir kefeye; tarım, hayvancılık, turizm özellikle de ekoturizm gibi sektörler de diğer bir kefeye konulduğunda ekonomik olarak değerlendirilmelerinin yanında hangisinin sürdürülebilirlik bakımından daha önemli olduğuna bakılmalı, insanların ve diğer canlıların yaşam kalitesinin, huzurunun bozulmamasına dikkat edilmeli, doğal alanlar parçalanmamalı ve yapısı bozulmamalıdır.

Yine alanı içeren havza yabancı ve Türk bilim adamlarının temel veri kaynağını oluşturan bir bölgedir. Bu bakımdan da bozulmadan korunması gerekmektedir.

Bu nedenle gerek ormanlık sağalar gerekse orman alt sınırlarında yer alan açıklıklar tahrip edilmemelidir. Kayalık ve taşlık yerleri seven aşağıda bir kısmı belirtilen endemiklerin bulunduğu alanlar tahrip edilmemelidir. Alan Türkiye’de yer alan önemli bitki alanlarından biridir.

Türkiye, “Bern Sözleşmesi” olarak bilinen “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi”ne 20.02.1984 tarihinde üye olmuştur. Sözleşmenin amacı doğal bitki ve hayvan türlerini ve bunların doğal yaşam ortamlarını korumak ve bu amaçla üye ülkeler arasında işbirliği yapmaktır. Sözleşmeye imza atan ülkeler, tehlike altında bulunan bitki ve hayvan ve doğal yaşam ortamlarını

korumak amacıyla gerekli yasal ve idari önlemleri almakla yükümlüdür. Bu hususa aykırı durumlar ülkemiz açısından sıkıntı yaratmaktadır. Elde edilen veriler ışığında bu alanda bitki çeşitliliğinin ve yaşam ortamlarının korunmasına öncelik verilmelidir.

Son söz olarak İbradı ve çevresi, Dünya’da ve Türkiye’de doğal ve kültürel değerleri açısından benzeri olmayan özel alanlardan biridir. Ülkemizdeki ilk ve tek mağara milli parkı olan Altınbeşik mağarası, asırlık sedir ormanları, soğanlı yumrulu geofitleri de içinde barındıran biyolojik zenginliği, doğal su kaynakları ve düğmeli evleri, yüz yıllardır devam eden somut ve somut olmayan kültürel mirası ve taşı toprağı ile paha biçilemez değerdedir. Bu coğrafyanın taşına, toprağına, canlısına, insanına binlerce yılın inançla ve inatla kaydettiğı paha biçilmez değerleri bütünüyle korumak ve sürdürmek bu topraklarda yaşayan ve bu ülkenin vatandaşı olan her bir bireyin görevi ve insanlık borcudur. Ülkesini seven her yurttaşımız bu mirası korumak ve gelecek nesillere bu şekliyle bırakmakla yükümlüdür. Unutulmamalıdır ki başka İbradı yok...

TMMOB TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ
ANTALYA İL KOORDİNASYON KURULU

11. KAYNAKLAR

- Akkuş, A., 2007. Genel Fiziki Coğrafya, 2. basım, Nobel Yayınevi.
- Amiri, M.R., 2016. Derebucak (Konya) - İbradı (Antalya) Arasındaki Mermer Sahalarının Jeolojik Özelliklerinin, Ekonomik Potansiyelinin Ve Çevresel Etkilerinin Araştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Antalya il kültür Turizm Müdürlüğü, 2000. Dünden Bu güne Antalya, https://antalya.ktb.gov.tr/Eklenti/8688,610-dundenbuguneantalya-1cilt-ibradipdf.pdf?0&_tag1=00C258A0368E6CFAB9BD6BE73ADC60212C1749DE
- Aytaç Madencilik İnş. Enr. Tic. Ve San. A.Ş. 201700393 Ruhsat Numaralı II-B Grubu Mermer Ocağı Projesi Proje Tanıtım Dosyası, Nota Çevre Proje Danışmanlık Mühendislik İnşaat Sanayi Ve Ticaret Ltd. Şti., 2018.
- Başal, M., Yılmaz, O., Kurum, E., Akpınar, N., Çabuk, A., Ekşioğlu, T., 1995. Sivrihisar-Kaymaz Altın Madeni Doğa Onarımı ve Alan Kullanım Planlaması. Ankara üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1414, 29s.
- Berger, A.R., Hodge, R.A., 1998. Natural Change in the Environment: A Challenge to the Pressure-State-Response Concept. *Social Indicator Research* 44: 225-265.
- Bradshaw, A.D., Chadwick, M.J., 1980. The Restoration of Land, The Ecology and Reclamation of Derelict and Degraded Land. University of California Press, 317 p.
- Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004. Türkiye Çevre Atlası, Ankara.
- Çinbilgel, İ., Gökçeoğlu, M. 2010. The Vegetation of Altınbeşik Cavern National Park (İbradı-Akseki/Antalya-Turkey). A Synecological Study. *Spanish Journal of Rural Development*, 1 (2): 1-17.
- Çinbilgel, İ. 2012. Altınbeşik Mağarası Milli Parkı'nda 605 çeşit bitki yaşıyor. *Son Nokta*, 23: 60-63.
- Demirtaşlı, E., 1979. Batı Toros Kuşağının (Akseki Yöresi) Petrol Olanakları. Türk Mühendis Ve Mimar Odaları Birliği, Türkiye Jeoloji Mühendisleri Birinci Bilimsel Ve Teknik Kongresi Bil., 5-9 Şubat 1979. Ankara. 187-190.
- EEA, 2008. Using the Pressure-State-Response Model to Develop Indicators of Sustainability OECD Framework for Environmental Indicators. OECD Environment Directorate – State of the Environment Division <http://destinet.ew.eea.europa.eu>
- Eskier, U., 2017. Polyne Nedir? Nerelerde Görülür? <https://www.makaleler.com/polyne-nedir-nerelerde-gorulur>
- Garr, J.J., 1980. Extraction, Reclamation and after Use at Gravel Quarries near Canterbury, Kent. *Minerals and the Environment*, 2: 124-144.
- Görcelioğlu, E., 2002. Peyzaj Onarım Tekniği. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4351, Orman Fak. Yayın No: 470, İstanbul, 320 s.

- Köse, H. Şimşir, F., Güney, A., 1993. Açık Maden işletmelerinde Rekültivasyon ve Rekreasyon. 236, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Naya Mermer Sanayi Madencilik İnş. Tur. Tic. A.Ş. II-B Grubu Maden (Mermer) Arama Faaliyeti ve Mermer Ocağı İşletme Faaliyeti Proje Tanıtım Dosyası, Antalya İli, İbradı İlçesi, Ar: 201500535 / Er: 3300706 Ruhsat No'lu Saha, Kök Çevre Müh. Müh. İnş. Maden Tarım Turizm San. Ve Tic. Ltd. İnş. Proje, 2017.
- Resmi Gazete, 2007. Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği. 14 Aralık 2007 tarih ve 26730 Sayılı Resmi Gazete.
- Resmi Gazete, 2008. ÇED Yönetmeliği 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete.*****2010
- Resmi Gazete, 2010. 23.01.2010 tarihli ve 27471 sayılı “*Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması*” adlı Yönetmelik”
- Resmi Gazete, 2014.
- Saraçoğlu, H., 1989. Akdeniz Bölgesi. İstanbul: MEB. ss. 303, 304. ISBN 9751103649
- Şenel, M., Dalkılıç, H., Gedik, İ., Serdaroğlu, M., Bölükbaşı, A.S., Metin, S., Esentürk, K., Bilgin, A.Z., Uğuz, F., Korucu, M. Ve Özgül, N. 1992. Eğirdiryenişarbademii-Gebiz Ve Geriş-Köprülü (Isparta-Antalya) Arasındaki Kalan Alanların Jeolojisi: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Rapor. No.3132, Maden Tetkik Ve Arama Müdürlüğü Raporu. 559s, (Yayımlanmamış), Ankara.
- Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, 1991. Antalya İli Arazi Varlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Topay, M., Aydın Ş.S., Koçan, N., 2007. Taş Ocaklarının Peyzaja Etkileri ve Yeniden Kullanımlarına Yönelik Çözüm Önerileri: Bartın İli Örneği Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2007, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 134-144.
- Üstün, H., 2012. İbradı İçin “Kentsel Sit” Talebinin Gerekçesi, Son Nokta, Sayı:23, s.46-49
- WWF (Türkiye/DHKD), 2001. Türkiye'nin Dünya'ya Armağanları.
- Yiğit, N., Çolak, E., Ketenoğlu, O., Kurt, L., 2002. İbradı ve çevresi ÇED Raporu.
- Yiğit ve ark., 2008. Ornitoloji-Kuş Bilimi
- Yılmaz, A.O., Alp, İ. Çavuşoğlu, İ., 2005. Doğu Karadeniz Bölgesinde Taşocaklarından Kaynaklanan Çevresel Sorunlar, Madencilik ve Çevre Sempozyumu, 5-6 Mayıs, Ankara.