

Makale Gönderim Tarihi: 26.01.2024

Yayına Kabul Tarihi: 15.03.2024

ÇED Kararı Verilen Bitişik Maden Ruhsat Sahaları için Sağlık Koruma Bandının Değerlendirilmesi

Evaluating The Health Protection Band For Adjacent Mining Licensing Zones That Have Received An Eia Decision

Zekeriya Duran^{1*}, Oktay Canbaz², Bülent Erdem³

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü, Sivas

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Sivas

³Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Sivas

*Sorumlu yazar: zduran@cumhuriyet.edu.tr

Özet

Ülkemizde madencilik faaliyetleri sonrası üretim yapılan alanların rehabilite edilerek madencilik öncesi konumuna döndürülmesi, bunun mümkün olmadığı durumlarda ise madencilik öncesi konumuna yakın halde terk edilmesi gerektiği ilgili kanun ve yönetmeliklerde açıkça belirtilmektedir. Üretim sonrası rehabilitasyon, çevre şartları dikkate alınarak tüm canlılara güvenli bir ortam sağlanacak şekilde tamamlanmalıdır. Çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) raporu hazırlama kararı verilen maden sahalarında ruhsat alanı sınırları, belirli genişlikteki sağlık koruma bandı ile içeriden çevrelenmektedir. Ancak ÇED kararı verilen ve birbirine en az bir kenarından bitişik iki ruhsat sahasının, bu kenarları boyunca sağlık koruma bandı bırakılması rehabilitasyon işlemlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle, çok kademeli açık ocakların işletildiği iki ruhsatın sınırları dahilinde bırakılması öngörülen sağlık koruma bandı, işletme sonrasında piramide benzer şekilli sarp topoğrafya oluşumlarına neden olabilmektedir. Bu yapılar, işlenen malzemenin jeolojik özelliklerine bağlı olarak, rehabilitasyon çalışmalarındaki maliyetleri ve süreci olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Ayrıca, bu bant sınırları içerisinde kalan malzeme madencilik açısından değerlendirilecek özellikte ise ülke ekonomisi açısından da olumsuz etkileri göz ardı edilmemelidir. Bu çalışma, Sivas il sınırları içerisinde kalan, işletme sonrasında bu tür yapıların ortaya çıkabileceği jeolojik yapı ile topoğrafyaya sahip ve ÇED kararı verilen iki örnek kalker ruhsat sınırı boyunca uzanan sağlık koruma bandının kaldırılma gerekçelerini kapsamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Koruma Bandı, Bitişik Ruhsat, Madencilik Faaliyetleri, Sivas

Abstract

In Türkiye, it is clearly stated in the relevant laws and regulations that the areas where mining activities take place should be rehabilitated and returned to their pre-mining state. In cases where this is not possible, they should be abandoned in a state close to their pre-mining state. In order to offer a safe habitat for all living beings, post-production rehabilitation must be finished while taking environmental circumstances into consideration. Within mining regions where the preparation of an environmental impact assessment (EIA) report has been determined, a health protection band with a specific width encircles the license area limits from the inside. However, the rehabilitation procedures may be adversely affected if a health protection strip is left along the borders of two license areas that are adjacent to one another on at least one side for which an EIA decision has been made. Specifically, following operation, the health protection zone that is intended to remain inside the boundaries of the two adjacent licenses with multi-stage open pit operations may produce steep topography in the form of pyramids. Depending on the geological properties of the material extracted, these structures may have a detrimental impact on the cost and process of rehabilitation operations. Furthermore, the detrimental consequences on the nation's economy should not be disregarded if the material inside this band may be mined. This paper discusses the rationale behind the removal of the health protection strip that ran along the boundaries of two sample limestone licenses inside the Sivas province, which has topography and geological structure that could lead to the emergence of such structures after operation and for which an EIA decision was made.

Keywords: Health Protection Band, Adjacent License, Mining Activities, Sivas

1. Giriş

Sağlık koruma bandı, gayrisihhi müesseselerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı; emisyon, koku, gürültü, titreşim, elektromanyetik dalga, iyonize radyasyon gibi kirletici etkileri dikkate alınarak tesis (gayrisihhi müessese) etrafında ve/veya ilgili mevzuata göre gerekli ise ünite, tank, depo vb. etrafında bırakılması gereken alan olarak tanımlanmakta olup esas amacı gayrisihhi müesseselerin faaliyetlerinden kaynaklı olumsuz etkilerden etrafındaki alanların korunmasıdır (Url 1, 2024). 10.08.2005 tarih ve 25902 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik’e göre, 25 hektar ve daha büyük çalışma alanlarında (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletmeler ile patlayıcı madde kullanan maden işletmelerinde sağlık koruma bandının konulması zorunludur. Ancak, ÇED kararı verilen bitişik maden ruhsat sahaları arasında sınır hattı boyunca her iki ruhsat sahası için ayrı ayrı sağlık koruma bandının uygulanması beraberinde birtakım sorunların oluşmasına neden olacaktır. Bu çalışmada, ÇED kararı verilen ve bitişik halde bulunan iki ruhsat sahasının sağlık koruma bandının değerlendirilmesi için örnek bir model çalışması yapılmıştır.

Açık işletme madencilik faaliyetleri; işletme izni alınmış arazinin bitki ve hayvan varlığı yapısının bozulmasına, orijinal görünümünün değişmesine, varsa verimli üst toprağın yok olmasına, işletme sahasındaki yeraltı su seviyesinin düşmesi ya da değişmesi nedeniyle su dengesinin bozulmasına, atık ve artık oluşumuna, dekapaj ve üretim faaliyetlerinde çalışan iş makinalarının oluşturduğu toz ve gürültü ile patlatma kaynaklı zemin titreşimlerinin çevresel etkilerine yol açabilmektedir. Ancak bu etkilerin büyük bölümü faaliyetlerin sürdürüldüğü süre boyunca geçerli olduğu gibi sahanın ve barındırdığı cevherin; jeolojik, hidrojeolojik, jeoteknik, mekanik, iklimsel ve coğrafik özellikleri göz önünde tutularak, madencilik bilim ve tekniğine uygun şekilde seçilmiş işletme yöntemleri, ocak planlama aşamasından, ocağın terk edilmesi ve sonraki izleme dönemine kadar yapılması gereken tüm faaliyetlerin kapsamlı risk değerlendirme süreçleri ile tasarlanması, hazırlık, işletme ve sonrası dönemlerde ilgili mevzuata riayet edilmesi ile en aza indirgenebilmektedir. Keza, sürdürülebilir ve sorumlu madenciliğin gereği de budur.

Anayasanın 168. maddesi, 3213 sayılı Maden Kanunu ve mer’i mevzuat uyarınca madenlerin aranması ve işletilmesi için gerekli olan izinler, gerçek ve tüzel kişilere belirli süreler zarfında verilebilmekle birlikte denetim ve gözetim işleri devlete aittir. Ayrıca, devlet ormanlarında (6831 sayılı kanun), mera (4342 sayılı kanun) ve tarım alanlarında (5403 sayılı kanun) madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için yukarıdaki kanunlara ilave olarak bu kanunlardaki yükümlülüklerinin de yerine getirilmesi gerekmektedir. Ülkemizde madenlerin işletilmesi için gerekli olan hususlar için öncelikle Anayasamızda ilgili kanun maddesi gereği kamu yararı şartı esas alınmış, diğer hususlar ise maden işletilmesi düşünülen arazilerin hukuksal durumlarına göre ilgili kanunlara bırakılmıştır. Dolayısıyla, ülkemizde maden sahalarının işletilmeye açılması konusundaki anayasal düzenlemelerin, en üst düzey hukuk normunda olması gerektiği ifade edilmektedir (Gençay ve Birben, 2018).

Orman, mera ve tarım alanlarında madencilik faaliyetleri gerçekleştirilirken doğal bitki örtüsü etkilenmekte olup faaliyet alanları ve çevresinde erozyon, habitat kaybı, yeraltı su dengesinin bozulması gibi değişik olumsuz etkiler ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca maden işletme sahası ve civarının iklimi, rölyefi, jeolojik yapısı, su rejimi, topografyası ve peyzajın da olumsuz olarak etkilenmesine de sebep olmaktadır. Ülke ekonomisi için çok önemli olan maden üretim faaliyetlerinin bu alanlarda gerçekleştirilmemesi yerine, üretim faaliyetlerinin bu alanlar üzerindeki olumsuz etkilerini en az düzeyde tutacak bilimsel yöntem ve teknikler geliştirilmeli ve uygulamaları yapılmalıdır (Sezer ve Gençay, 2017).

Açık işletme madenciliğinin doğaya olan olumsuz etkisi, faaliyetlerin yer yüzeyinde olması nedeniyle yeraltı madenciliğine oranla daha fazla olduğu ifade edilmektedir (TÜMMER vd., 2013). Maden sahalarında üretim faaliyetleri sona erdikten sonra, bu sahaların rehabilite edilmek suretiyle doğaya yeniden kazandırılması, insanoğlunun ve diğer canların kullanıma tekrar sunulması için ülkemizde ve dünyada genel olarak aşağıda verilen farklı yöntemler uygulanmaktadır. Bu yöntemlerin seçimi maden üretimi gerçekleştirilen sahaların durumuna göre; maden üretimi yapılmadan önce üretim sahasında depolanan verimli üst toprağın yeniden serilmesi, elektroliz, üretim alanlarında kirlenmiş toprağın bitkiler yardımıyla temizlenmesi, ağaçlandırma, göletler, rekreasyon alanları, tabiat parkları ve katı atık depolama alanları gibi değişik uygulamaları bulunmaktadır. Maden üretimi tamamlanan sahaların rehabilitasyon çalışmalarında durumuna göre bu yöntemlerden bir ya da birkaçı beraber uygulanmaktadır (TÜMMER vd., 2013; OSİB, 2014; Gençay ve Birben, 2018; Yıldız vd., 2020).

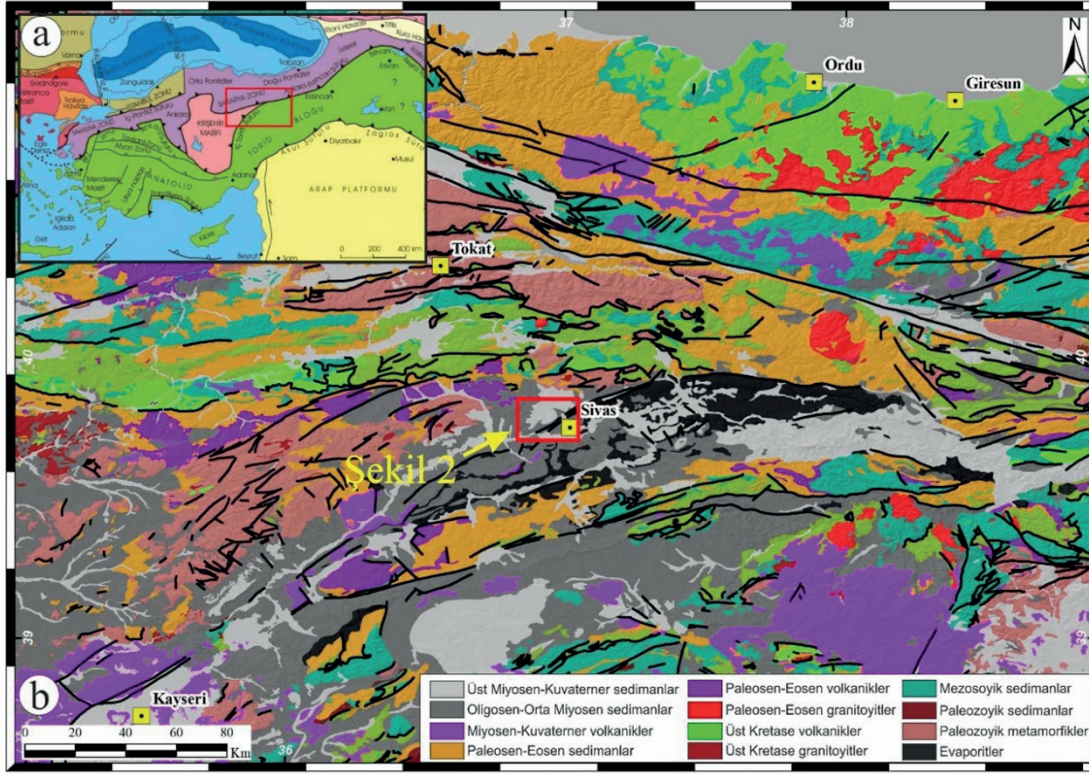
Maden üretimi tamamlanan izin alanlarındaki doğal yapısı bozulan arazi topografyası, ruhsat sahibi tarafından hazırlanan rehabilite projesine uygun olarak ıslah edilmeli, maden sahası ve çevresinin emniyeti alınmalı ve çevreye uyumlu hale getirilmek suretiyle doğaya yeniden kazandırılmalıdır. Diğer taraftan, maden üretimi gerçekleştirilen izin alanının üretim faaliyeti yapılmadan önce arazi yapısının verimsiz ve çorak orman sahası olsa bile doğaya yeniden kazandırma faaliyetlerinin yapılması gerekmektedir. Orman sayılan alanlardaki rehabilitasyon faaliyetleri Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) tarafından uygun görülmesi durumunda idare tarafından yapılmakta ya da yaptırılmaktadır. Orman kanunu ve buna bağlı olan yönetmelikler açısından değerlendirildiğinde üretimi tamamlanan ve orman sayılan alanlardaki rehabilitasyon faaliyetlerinin ruhsat sahiplerini ilgilendiren önemli bir konu olduğunu söylemek mümkündür (Sezer ve Gençay, 2017; Yıldız vd., 2020).

Bu çalışma, çok kademeli açık ocak işletmeciliği yapılan bitişik iki kalker ruhsat alanında sağlık koruma bandının madencilik faaliyetlerine ve sonrasındaki rehabilitasyon çalışmalarına olan etkileri, jeolojik, yapısal özellikleri, bölgenin deprenselliği ve üç boyutlu blok modeller geliştirilerek tartışılmaktadır. Çalışma alanı olarak, karasal kırıntılı kayaçların yoğun olduğu Sivas bölgesi tercih edilmiştir.

2. Jeolojik Özellikler

2.1. Jeoloji

Sivas havzası sınırları içerisinde kalker özellikli farklı jeolojik yaş özelliklerde birimler yüzey-lemekte olup madencilik faaliyetleri kapsamında işletilmektedir. Orta Anadolu'nun önemli havzalarından biri olan Sivas Havzası, İzmir-Ankara-Erzincan Sütur Zonunun güneyinde, Kırşehir Bloğunun doğu kesiminde Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı metamorfitle ve Jura-Kretase yaşlı platform karbonatları ile bunları tektonik olarak üzerleyen Mesozoyik yaşlı ofiyolitik birimlerden oluşan bir temel üzerinde gelişmiştir (Yılmaz ve Yılmaz, 2006) (Şekil 1). Havza dolgusunun tabanındaki Maastrichtiyen yaşta sığ denizel kireçtaşları üste doğru Üst Maastrichtiyen-Paleosen yaştaki volkano-tortul diziyeye geçer. Bu birimler ve havza temelini kesen Paleosen granitlerini Eosen yaştaki volkano kırıntılılar uyumsuz olarak örter. Üst Eosen-Oligosen evaporitleri daha yaşlı birimleri uyumsuzlukla üzerler. Yer yer volkanik ara katmanlı Alt-Orta Miyosen yaştaki birimler Sivas Havzası'nın değişik kesimlerinde yerel uyumsuzlukla Üst Eosen-Oligosen evaporitlerinin üzerinde yer alır. Yer yer volkanik düzeyler içeren Üst Miyosen-Pliyosen yaştaki birimler ise Alt-Orta Miyosen yaştaki birimleri uyumsuzlukla izler. Sivas Havzası dolgusunun en genç kesimini oluşturan Pliyo-Kuvaterner yaştaki çökeller daha yaşlı kaya birimlerini uyumsuz olarak örter (Yılmaz ve Yılmaz, 2006).

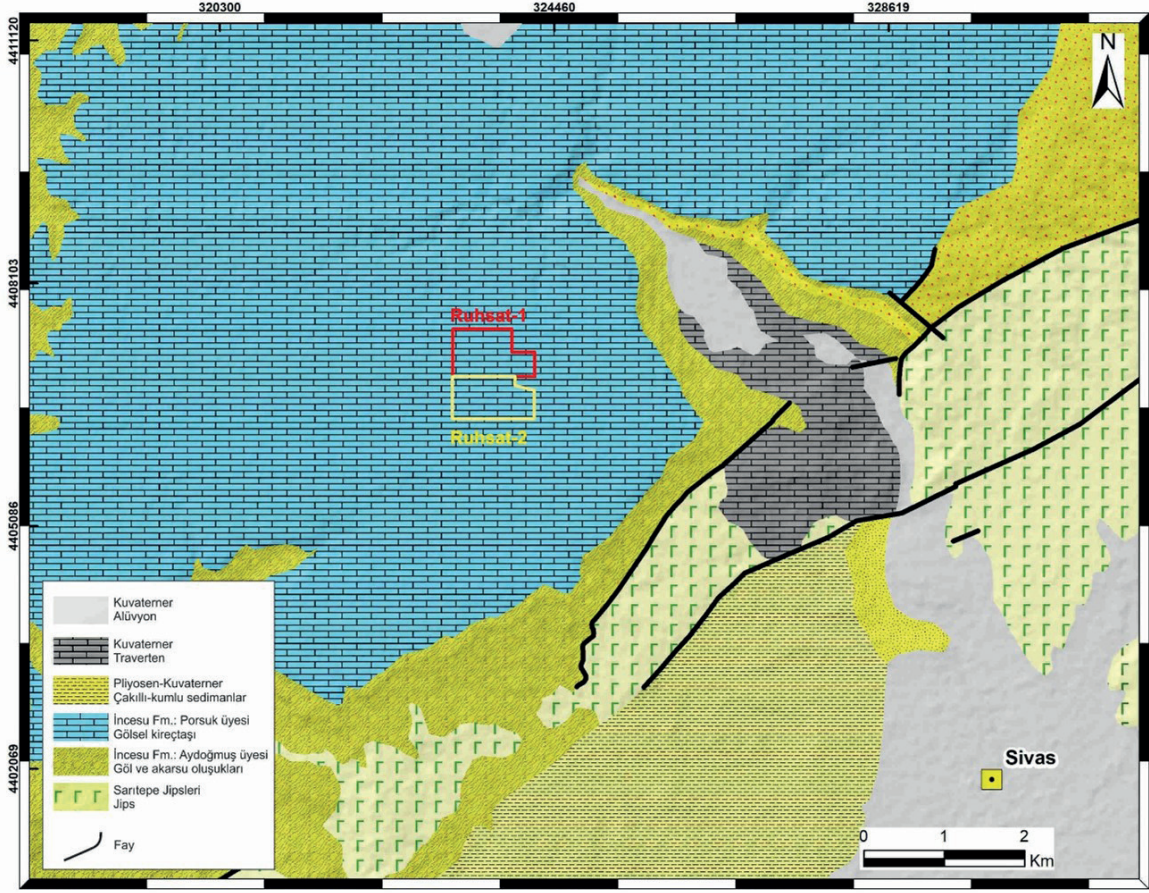


Şekil 1: Türkiye tektonik haritası (Okay ve Tüysüz, 1999) ve çalışma alanı bölgesel jeoloji haritası (MTA, 2002' den sadeleştirilmiştir)

Sivas kenti ve yakın çevresini içine alan yerel jeoloji haritasında gösterilmiş olan litolojik birimler yaşlıdan gence doğru sırasıyla; Saritepe Jipsleri, İncesu Formasyonu Aydoğmuş Üyesi; İncesu Formasyonu Porsuk Üyesi, Pliyo-kuvaterner Oluşukları, Travertenler ve Alüvyonlar'dır (Şekil 2). Saritepe jipsleri, jipsler beyaz, alacalı, yer yer tabakalı ve masif olup ara katmanlarında kırmızı renkli kıltaşı, siltaşı ve kumtaşı içerir (Yılmaz vd.,1989; Yılmaz vd., 1997). Birim Akören formasyonu üzerine açılal uyumsuzlukla gelmektedir. Birimin üstüne ise, yine açılal uyumsuzlukla İncesu Formasyonu gelmektedir. Birimin yaşı, önceki çalışmalarda Alt-Orta Miyosen olarak belirtilmiş olup birim, playa göl ortamında çökelmiştir (Atalay, 1993). Günümüzde, İncesu Formasyonunun Porsuk üyesi olan gölsel kireçtaşları ile Kuvaterner yaşlı travertenler üzerinde kalker madenciliği yapılmaktadır.

İncesu formasyonu, Sivas kenti ve kuzeyindeki arazilerin büyük bir kesiminde bu formasyona ait litolojik birimler yüzlek verir (Yılmaz, 1980). Formasyon, Derindere üyesi, Aydoğmuş üyesi ve Porsuk üyesi olmak üzere üç üyeye ayrılmaktadır (Yılmaz vd. 1997). Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Aydoğmuş üyesi, İncesu deresinin doğusu boyunca ve Tavra deresi vadisinin yamaçlarında yüzeylenen birim karasal kırıntılılardan oluşmuş olup Derindere üyesi'nin üzerine uyumlu olarak gelir (Yılmaz vd., 1997). Porsuk Üyesi, Sivas kentinin kuzeyindeki yükseltileri oluşturan ve havaalanının da üzerinde konumlandığı bölgenin tamamına yakını Üst Miyosen-Pliyosen Yaşlı Porsuk üyesine ait kireçtaşlarından oluşmaktadır (Yılmaz vd., 1997). Yatay tabakalanma gösteren birim grimsi, beyaz ve sarımsı renklerde gözlenir (Ekemen, 2006). Genellikle sarımsı, kırmızımsı krem ve kahve renklerde gözlenen travertenler, Sivas il merkezinin kuzeyinde geniş yüzleklere sahip olup eski sıcak veya soğuk karbonatlı su çıkışlarına bağlı olarak gelişmiştir. Sıcak Çermik (Kalın köyü) bölgesinde sıcak su çıkışına bağlı traverten oluşumu güncel olarak devam etmektedir. Travertenler İncesu formasyonu üzerinde uyumsuz olarak çökelmektedir. Pliyo-Kuvaterner oluşukları, Kızılırmak yatağı civarlarında ve Sivas kent merkezi ve yakın çevresinde gevşek tutturulmuş karasal kırıntılılardan oluşur (Ekemen, 2006). Alüvyonlar,

bölgede genel olarak Kızılırmak nehrinin her iki yakasında, Tavra deresi kenarlarında ve bölgede yer alan çukurluklarda yer almaktadır. Birim yer yer gevşek, yer yer de sıkı çakıl, kum, silt ve kil türü kırıntılı malzemenin değişken oranlarda karışımından meydana gelmektedir.



Şekil 2: Çalışma alanı ve yakın çevresinin jeoloji haritası (MTA, 1997'den değiştirilmiştir)

2.2. Yapısal Özellikler

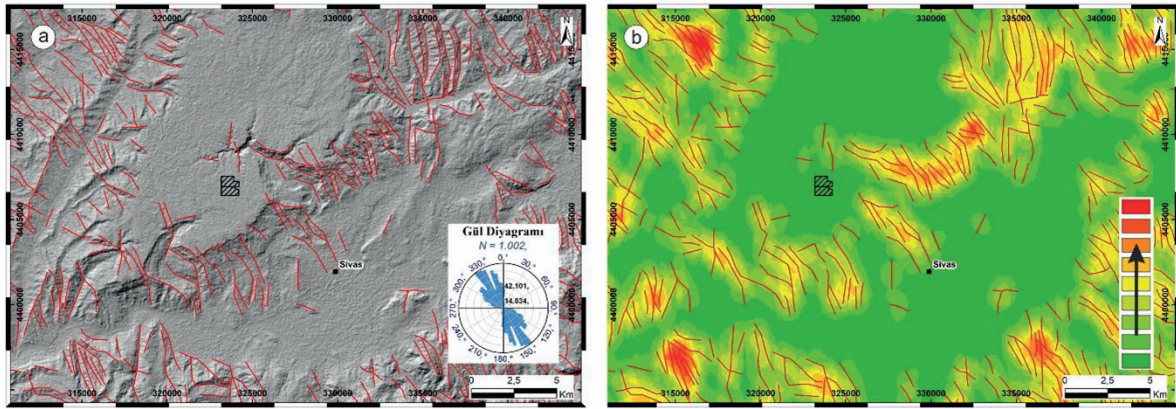
Sivas Tersiyer Havzası'nı oluşturan denizel ve karasal kırıntılı kayalar yoğun biçimde kıvrımlanmış ve faylanmıştır. Faylanma ve kıvrımlanmanın sebebi Seravaliyen-Tortoniyen yaş aralığında çalışma alanının GD-KB doğrultulu sıkışmasıdır. Tortoniyen sonlarında ya da Pliyosen başlarında sıkışma daha çok artmıştır. Bu artmayla ilgili olarak bölgedeki birimlerde sağ ve sol yanıl atımlı faylar gelişmiştir. Bu doğrultu atımlı faylar ise bölgenin bugünkü morfolojisinin temelini hazırlamışlardır (Yılmaz vd.,1989).

Bölgede tektonik faaliyetlere bağlı olarak kırıntılılarda farklı boyutlarda kıvrımlar gözlenir. Özellikle kumtaşı seviyelerinde çok yaygın eklem ve kırıklara rastlanılır. Özellikle kırıntılarla arakatlı ya da ardalanmalı olan jipslerin, bünyesine su aralarak şişmeleri sonucu tuz domları geliştiği öne sürülür (Atalay, 1993). Jipslerin bulunduğu lokasyonlarda tuz domlarına bağlı olarak birimlerde devrik ve/veya dikleşmiş tabakaların geliştiği öne sürülür (Atalay, 1993). Çalışma alanı ve yakın çevresinde, Tavra vadisi ve özellikle vadinin kuzeyindeki düzlük alanlarda, İncesu formasyonu içerisinde gelişmiş küçük boyutlu pek çok antiklinal ve senklinaller mevcuttur. Bu yapının gelişmesinde İncesu formasyonunun altında yer alan Sarıtepe Jipslerinin önemli rolü vardır. Akdağmadeni Litodemi'ne ait mermerlerden alınan yapraklanma ölçümlerinin kontur diyagramları litodemin KB-GD yönlü bir sıkışmanın etkisinde kalarak kıvrımlandığını göstermektedir (Ergin, 1992).

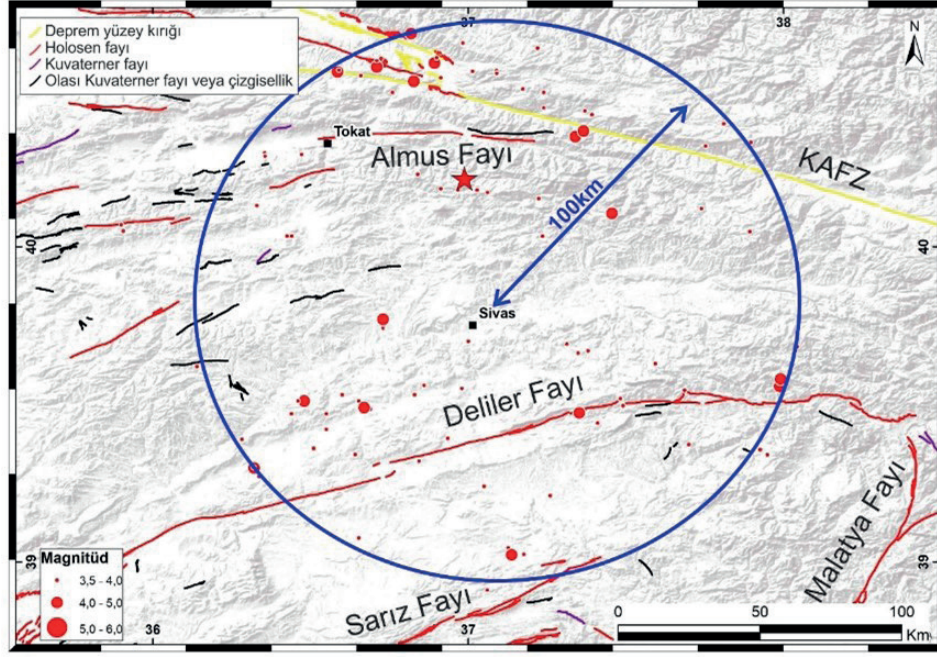
Sayısal Yükseklik Modeli (DEM), yeryüzeyinin konum ve yüksek bilgilerini içeren topoğrafik modellemesidir. DEM görüntüleri bir bölgenin sırt, vadi, fay, kıvrım ve drenaj ağları gibi yapısal özelliklerinin daha anlaşılır hale gelmesine katkı sunarlar (Canbaz, 2022). Günümüzde DEM verilerini kullanarak farklı azimut açılarında gölgeli rölyef haritalar oluşturabilmektedir. Bu farklı açılarda farklı doğrultulara sahip çizgisellikler elde edilebilir.

Bu çalışmada, <https://earthexplorer.usgs.gov> sitesinden ücretsiz olarak temin edilen ASTER GDEM verisine, ArcGIS yazılımında 135° azimut açısı uygulanarak açılı gölgeli rölyef haritası oluşturulmuştur. Çalışma alanının çizgisellik gibi yapısal unsurlarını belirlemek amacıyla Geomatica yazılımının Line modülü kullanılarak otomatik çizgisellik analizi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3). Belirlenen çizgisellikler gül diyagramı hazırlanarak değerlendirilmiştir. Çizgiselliklerin ana doğrultusunun KB-GD şeklinde olduğu, bununla birlikte az da olsa K-G ve D-B doğrultulu çizgiselliklerin de varlığı tespit edilmiştir. Bu çizgisellikler, bölgenin KB-GD sıkışma rejimi ve bünyelerine su alarak şişen jipslerle (tuz domları) ilişkilendirilebilir.

Çalışma bölgesinde, özellikle kireçtaşları ve travertenler gibi sert ve kırılğan özellikteki jeolojik birimler, tektonizma ile ilişkili olarak kırık ve çatlaklı yapılara sahiptirler. Bölgede gece ve gündüz sıcaklık farkının fazla olması, bu kırık ve çatlaklara girecek olan yüzey suların da donma ve çözünme olaylarını tetikleyici özelliğe sahip olmasına neden olmaktadır. Bu durum, kırık ve çatlakların kesişme noktalarında oluşabilecek münferit blokların duraysız hale gelerek şevden yuvarlanması ve/veya düşmesini destekleyecektir. Ayrıca, bölge aktif diri faylardan uzak bir yerleşime sahip olsa da, 1990'lı yıllardan günümüze kadar farklı magnitüde depremler gelişmiştir (Şekil 4). Geçmişte olduğu gibi, bu bölgelerde meydana gelebilecek büyük magnitüdü depremlerin yaratmış olduğu titreşimlerin, bu duraysız blokların hareketine destekleyici katkı yapacağı aşikârdır.



Şekil 3: Otomatik çizgisellik analizi. (a) çizgisellik haritası, (b) Çizgisellik yoğunluk haritası

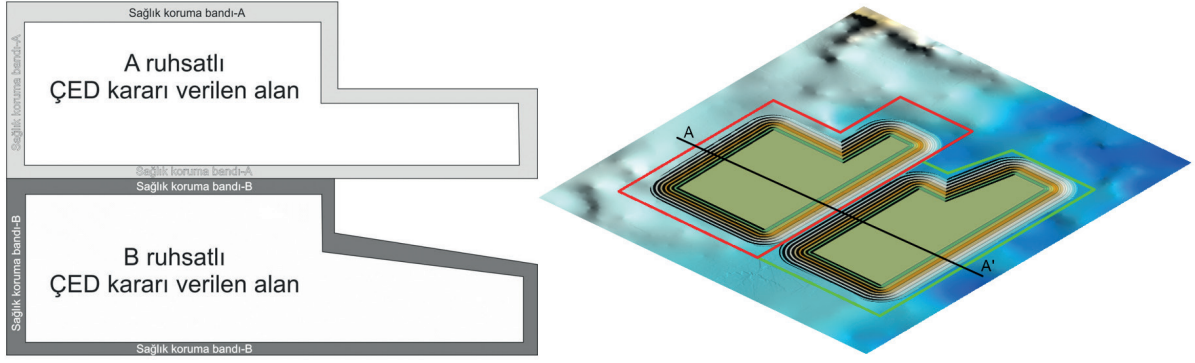


Şekil 4. Sivas ve çevresine ait diri fay ve 1990-2023 yılları arasında meydana gelen depremlerin dağılım haritası (deprem verileri deprem.afad.gov.tr ve koeri.boun.edu.tr'den elde edilmiştir)

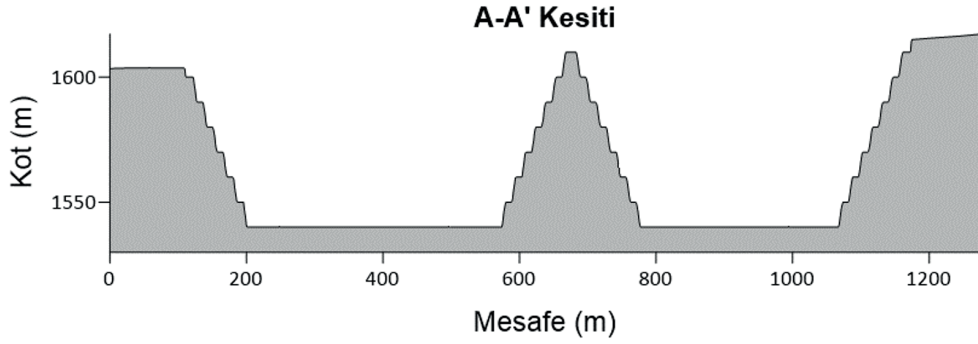
3. Modelleme ve Hacim Hesabı

Çalışma, Sivas il sınırları içerisinde kalker ocaklarına ait ÇED kararı verilen iki ruhsat sınırına uygulanacak sağlık koruma bandının etkilerini kapsamaktadır. Çalışmada, sağlık koruma bandının genişliği 40 m ve uzunluğu 610 m olacak şekilde örnek bir ocak sahası modeli kurgulanmıştır. Modelde, her iki ruhsat sahasındaki birimlerin jeolojik özelliklerine göre, basamak yükseklikleri 12 m, basamak genişlikleri 6 m, basamak eğim açıları 65° ve ocaktaki basamak sayıları 7 adet olacak şekilde kabul edilmiştir. Sağlık koruma bandı dikkate alınarak modelleme yapılması durumunda, her iki ruhsat sahasındaki cevher alındığında ve ocakların terk edilme aşamasında, ocak sınırları arasında üst genişliği 40 m, alt genişliği 190,34 m ve yüksekliği yaklaşık 80 m olan piramitik arazi yapısı ortaya çıkacaktır. Üretim sonrası oluşacak ve 9.750,25 m² kesit alanına sahip arazi parçası, doğu-batı doğrultusunda ruhsatlar arasında yaklaşık 610 m boyunca uzanacak ve hacmi 5.901.310 m³'e erişecek olup bu hacimde rezervin kaybı söz konusu olacaktır. Bu durumda, ÇED kararı verilen ruhsat sahaslarındaki basamak-kademe yöntemiyle çalışan bitişik açık işletmelerin örtüşen sınır hattı boyunca sağlık koruma bandı uygulandığında, üretim sonrası piramit şekilli yapılar gelişebilmektedir (Şekil 5). Bu yapılarla ait topografik kesit görünümü Şekil 6'da gösterilmektedir.

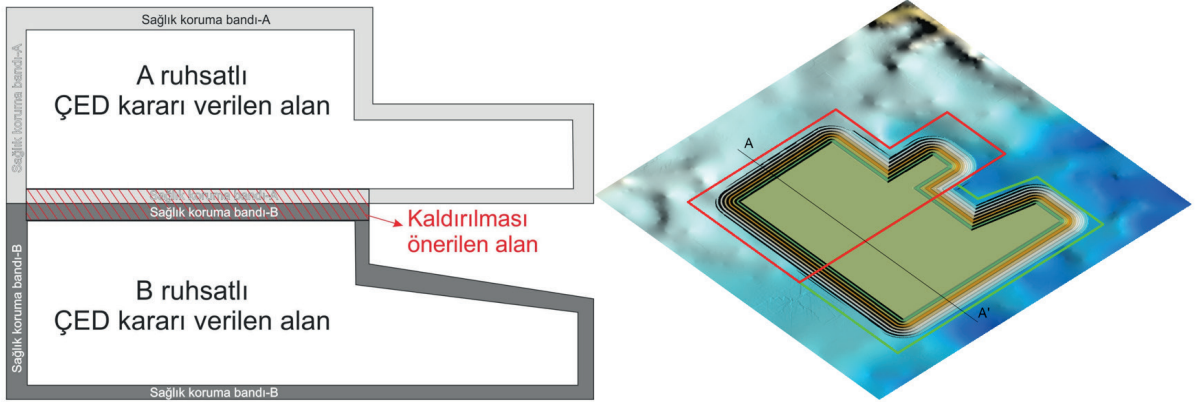
Bitişik halde ÇED kararı verilen iki ruhsat sınırı arasındaki sağlık koruma bandının kaldırılması durumunda ruhsat sahaslarının üretim sonrası nihai durumu Şekil 7'deki gibi olması muhtemeldir. Bitişik halde bulunan iki ruhsat sınırı arasındaki basamak geometrileri üretilecek maden cinsine, sahasların jeolojik özelliklerine ve her iki ruhsat sahası için hazırlanmış olan nihai ÇED ve proje tanıtım dosyalarına göre değişiklik göstermesi mümkündür. Aynı jeolojik birim üzerinde gerçekleşen madencilik faaliyetlerinde iki ruhsat sahasının işletme taban kotlarının birbirine yakın olma ihtimali yüksektir. Bu durumda, sağlık koruma bandının kaldırılması ile iki ruhsat sınırı arasında oluşacak bölgenin kesit görüntüsü de Şekil 8' de gösterilmektedir.



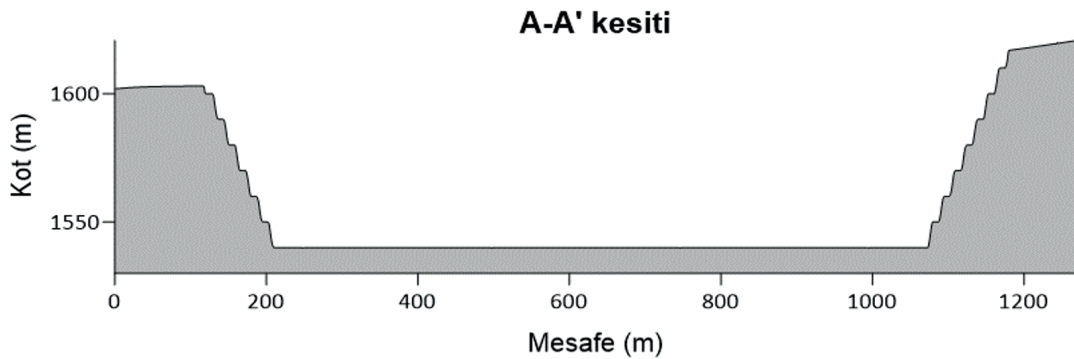
Şekil 5. ÇED kararı verilen bitişik ruhsat sahalarındaki üretimlerin bitmesi durumunda oluşabilecek nihai durum (belirli bir mesafe dikkate alınarak oluşturulan sağlık koruma bandına göre)



Şekil 6. Sağlık koruma bandının belirli bir mesafe durumunda bitişik ruhsatlar arasında oluşacak piramit yapının kesit görünümü



Şekil 7. ÇED kararı verilen bitişik ruhsat sahalarındaki üretimlerin bitmesi durumunda oluşabilecek nihai durum (iki ruhsat sınırı boyunca sağlık koruma bandının kaldırılması durumuna göre)



Şekil 8. Sağlık koruma bandının olmaması durumunda iki ruhsat sınırının nihai durumu

Tartışma

Bitişik halde bulunan, benzer jeolojik birimlere sahip ve ÇED kararı verilen ruhsat sahalarının örtüşen sınırlarında sağlık koruma bandı uygulanması aşağıdaki sonuçların ortaya çıkmasına sebep olacaktır.

- i. Bitişik halde bulunan ve ÇED kararı verilen ruhsat sahalarında basamak-kademe şeklinde açık işletme yöntemiyle üretim gerçekleştirilebilmektedir. Ruhsat alanlarında üretim gerçekleştirilirken, mutlaka üretim yapılacak izin alanının jeolojisinin incelenmesi gerekmektedir. Üretim sahasında bulunan birimlerin jeolojik özelliklerine bağlı olarak özellikle bitişik halde bulunan ruhsat sınırları boyunca altere olabileceği, ufalanarak küçük boyutlu bloklara dönüşebileceği ya da çoklu çatlak/kırık sistemlerinin oluşabileceği gibi hususlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, işletme faaliyetleri sırasında ve/veya sonrasında bu birimler üzerinde işletilmeden bırakılacak sağlık koruma bandı amaçlı piramitik yapının barındırdığı malzeme üzerinde; bölgenin topografik eğimi, deprenselliği, yapısal jeolojik özellikleri, hidrojeolojik özellikleri ve bitişik sahalarda yapılabilecek patlatmalı madencilik faaliyetlerinin etkisi dikkate alınmalıdır.
- ii. İzin alanlarında mutlaka arazi gözlemleri yapılmalı, ocak sahalardaki kayaçların yoğun kırık ve çatlak yapısına sahip olabileceği ve bunların çoğunlukla kil, yer yer de kalsit dolgulu olup olmadığı tespit edilmelidir. Ocakların bulunduğu bölgede gece ve gündüz sıcaklık farkının fazla olmasının, kırık ve çatlak boşluklarına sızan yüzey sularında donma/çözünme çevrimlerini tetikleyeceği ve kayaçların bozunma/alterasyon süreçlerini hızlandırabileceği unutulmamalıdır. Kayaçların gevrek malzeme özeliği düşük çatlak ilerleme dirençlerine sahip olmalarına sebep vermektedir (Komurlu vd., 2017). Kayaçların mekanik özelliklerini zayıflatan ve duraylılığa da olumsuz etki eden bu durumların, her iki ocak arasında bırakılacak belirli yükseklik ve genişlikteki sağlık koruma bandını zaman içerisinde duraysızlaştıracağı unutulmamalıdır.
- iii. Bitişik halde bulunan ruhsat sahalarında üretim gerçekleştirilirken bölgenin deprenselliğinin araştırılması son derece önemlidir. Ruhsat sahalarının bulunduğu bölgenin deprem kuşağında olması ve daha önce bölgede büyük magnitüdü depremlerin olması ve ilerde olma olasılığının bulunması, üretim faaliyeti gerçekleştirilen basamak aynalarında lokal yenilmeler ile blok kopma/devrilmeleri gibi sonuçlar ile sağlık koruma bandı duraylılığını olumsuz etkileyeceği göz ardı edilmemelidir.
- iv. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, madde 168 Tabii Servetlerin ve Kaynakların Aranması ve İşletilmesini kapsamaktadır. Anayasamızın ilgili maddesi uyarınca madenlerin aranması ve işletilmesi için gerekli olan izinler, gerçek ve tüzel kişilere belirli süreler dâhilinde verilebilmekte olup denetim ve gözetim işleri Devlete aittir. Dolayısıyla doğal kaynaklarımız değerlendirilirken kamu yararı da göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışma yapılan modelde, iki ruhsat sınırı arasında sağlık koruma bandının uzun süreli duraylılığını koruyabilecek biçimde bırakılması sonucu ruhsat sınırının uzunluğu, sağlık koruma bandının genişliği ve ocakların derinliğine bağlı olarak 5.901.310 m³ (14.753.275 ton) rezerv kaybının oluşmasına sebep olacaktır. Bu rezervin üretilmemesi durumunda Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) “ilgili maden grubu için her yıl belirlenen ocak başı satış fiyatları” baz alınarak değerlendirildiğinde devlet hakkı kaybının hatırı sayılır düzeyde büyük meblağlar içerecektir. Yapılan çalışmada, iki ruhsat sınırı arasındaki rezervin üretilmemesi durumunda Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) “II. Grup (A) ve (C) bendi madenler 2022 yılı ocak başı satış fiyatları” baz alınarak değerlendirildiğinde devlet hakkı kaybı 23.605.240 TL'dir.
- v. Ruhsat sahibi, üretim faaliyetini müteakiben ocağı terk etmeden önce sahayı rehabilitasyon

projesine uygun olarak restore etmekle mükelleftir. Ayrıca ilgili kanun ve yönetmelikler uyarınca hazırlatılan rehabilitasyon projelerinde ilk hedef, ruhsat sahibinin üretim faaliyetini gerçekleştirdiği sahanın topografik yapısını izin öncesi halindeki yapıya uyumlu hale getirmesidir. Rehabilitasyon projelerinde dikkat edilmesi gereken diğer bir husus da ruhsat sahalarında üretim sonrası çevre şartları dikkate alınarak tüm canlılar için güvenli bir ortam oluşturulmasıdır. Bitişik ruhsatların her ikisinde de sağlık koruma bandı bırakıldığında ortak kenar boyunca üretim sonrasında oluşan topografik yapının ortalama eğimi, üretim öncesi eğimden daha yüksek olacaktır. Bu durum üretim sonrası rehabilitasyon çalışmaları kapsamında, bölgenin üretim öncesi topografik yapıya uyumlu hale getirilmesini ve tüm canlıları için güvenli bir ortam oluşturulmasına büyük oranda engel teşkil edecektir.

- vi. Bitişik halde bulunan ruhsat sahalarındaki rehabilitasyon projelerinde ruhsat sahibi, ilgili kanunlar gereği ruhsatlı sahalarını orijinal konumuna yakın bir halde terk edeceğini, üretim sonrası işletmenin düzenlenmesine yönelik olarak ilk adımı şevlerin emniyet altına alınması olmak üzere yamaç sırtı, basamaklar ve ocak tabanının yeşillendirilmesini sağlayacağını ve bu sayede ocak sahasının çevre araziye tekrar entegrasyonunu sağlayabileceği taahhüdünde bulunmalıdır. ÇED kararı verilen iki ruhsatın sınırları arasında sağlık koruma bandının bulunması durumunda Orman Kanunu 16'ncı maddesinin uygulanmasına dair yönetmelikteki maddelerin, mera ve tarım alanlarında madencilik sonrası rehabilite projelerindeki taahhütlerin yerine getirilmesi mümkün görülmemektedir. Dolayısıyla, bitişik halde ve ÇED kararı verilen ruhsat sahalarının sınır boyları üretim sonrası ilk konumuna yakın bir halde terk edilemeyecektir. İlave olarak, iki ruhsattaki rezervlerin üretilmesi sonrası sağlık koruma bandının kaldırılmaması, çevre şartları açısından civarda yaşayan canlılar ve insanlar için güvenli bir ortam oluşturmayacaktır.
- vii. Bitişik haldeki ruhsat sahaları jeolojik ve hidrojeolojik yönden değerlendirilmeli ve bölgedeki arazi yapısının sağlık koruma bandının stabilitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği unutulmamalıdır.
- viii. Sağlık koruma bandının bırakılmasının esas amacı "Gayrisihhi müesseselerden kaynaklı olumsuz faktörlerden tesis çevresindekilerin korunmasıdır". Ancak, bitişik halde bulunan ve ÇED kararı verilen maden ruhsat sahaları arasında bir sağlık koruma bandının bulundurulması, ocakların birbirine olan toz yayılımı, zemin titreşimi, kaya fırlaması ve gürültü gibi çevresel etkilerini hafifletmeyecektir. Dahası, ruhsat sahibi, çevresel etki değerlendirmesi raporlarında, beher ocağın neden olabileceği olumsuz etkilerin mevzuatta verilen eşik değerler altında, izin verilen yasal sınırlar dâhilinde tutulacağını taahhüt etmesi gerekmektedir. Her iki ocak bu koşullar altında işletildiği gibi Devletin ilgili kurumları tarafından bu kapsamda denetime de tabi tutulmaktadır. Diğer yandan, bitişik ruhsat sahaları arasında bırakılacak sağlık koruma bandı, sahalardaki üretim sonrası rehabilitasyon çalışmalarını olumsuz yönde etkileyecektir.
- ix. Bitişik halde bulunan iki ruhsat sınırı arasında belirli genişlikte ve rezerv miktarına bağlı olarak bırakılacak piramit yapısındaki sağlık koruma bandı için şev duraylılığı uygulamaları dikkate alınarak basamak ve şev açıları belirlenmelidir.

Sonuçlar

Sağlık koruma bandı bırakılmasının esas amacı "Gayrisihhi müesseselerden kaynaklı olumsuz faktörlerden tesis çevresindekilerin korunmasıdır". Ancak bitişik halde bulunan ve ÇED kararı verilen maden ruhsat sahaları arasında bir sağlık bandı bulundurulması işletme ve işletme sonrası rehabilitasyon aşamalarında birçok risk ve olumsuzluğu beraberinde getirecektir. Bitişik halde bulunan ve ÇED kararı verilen iki ruhsat sahası arasındaki sınır hattı boyunca

belirli genişlikte sağlık koruma bandı bırakılmasının madencilik bilim ve tekniği uyarınca faydasının olmayacağı, işletme faaliyetlerinin planlamasını ve icrasını güçleştireceği, büyük miktarda rezerv kaybına ve dolayısıyla devlet hakkı yitimine neden olacağı, diğer yandan arazi rehabilitasyonu, şev duraylılığı ve hidrojeolojik bakış açılarından da risklere yol açacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, bitişik halde ve ÇED kararı verilen ruhsat alanlarının sınır hatları boyunca bırakılması öngörülen sağlık koruma bandı uygulamasının kaldırılması önerilir.

Kaynaklar

Atalay, Z., 1993. Sivas'ın batısı ve güneybatısındaki karasal Neojen çökellerinin stratigrafisi ve çökel ortamları. Cumhuriyet Üniv., Fen Bilimleri Enst., Doktora tezi, 188s., Sivas.

Canbaz, O., 2022. Akdağmadeni (Yozgat) kurşun-çinko yataklarının otomatik çizgisellik analizi ile değerlendirilmesi. Niğde Ömer Halis Demir Mühendislik Bilimleri Dergisi, 11, 1063–1073.

Ekemen, T., 2006. Yıldız ırmağı havzasının (Sivas) Hidrojeoloji İncelemesi, Doktora Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 233.

Ergin, Ç., 1992. Sıcak Çermik (Sivas-Yıldızeli) yöresinin jeoloji ve jeotermal enerji olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 70s, Sivas.

Gençay, G., Birben, Ü., 2018. Türkiye’de devlet ormanlarında verilen maden izinleri ve reha-bilitasyonun hukuksal süreci (Bartın Orman İşletmesi örneği)*, *Anatolian Journal of Forest Research*.

Komurlu, E., Kesimal, A., Aksoy, C.O., 2017. Use of Polyamide-6 type Engineering Polymer as Grouted Rock Bolt Material. *International Journal of Geosynthetics and Ground Engineering*, Vol. 3, Paper no: 37, <https://doi.org/10.1007/s40891-017-0114-6>

MTA, 1997; 1:100000 ölçekli açınısama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları, No: 47, Sivas-F23 Paftası (Yılmaz, A., Uysal, Ş., Ağan, A., Göç, D. ve Aydın, N., Jeoloji Etütleri Dairesi, 15s. Ankara.

MTA, 2002. 1/500.000 Türkiye Jeoloji Haritası, Sivas Paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. Ankara.

Okay, A.I., Tüysüz, O., 1999. Tethyan sutures of northern Turkey. *Geological Society, London, Special Publications* 156, 475–515. <https://doi.org/10.1144/GSL.SP.1999.156.01.22>.

OSİB, 2014; Maden sahaları rehabilitasyon eylem planı 2014-2018. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara.

Sezer, A. O., Gençay, G., 2017. Devlet ormanlarında verilen maden izin sürecinin incelenmesi (Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü örneği). *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(1), 204-217.

TÜMMER, İMİB & EİP, 2013; Mermer ve Doğaltaş Stratejik Eylem Planı 2011-2023. 29 s.

Yıldız, T.D., Kural, O., Aslan, Z., 2020; Türkiye’de orman alanlarında maden işletme faaliyetleri yapılabilmesi için gerekli izinler konusunda yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri, Fen Bilimleri ve Matematik Alanında Akademik Çalışmalar, Gece Kitaplığı, Ankara, 25-46 s.

Yılmaz, A., Yılmaz, H., 2006. Characteristic features and structural evolution of a post collisional basin: The Sivas Basin, Central Anatolia, Turkey. *Journal of Asian Earth Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2005.02.006>.

Yılmaz, A., Sümengen, M., Terlemez, İ., Bilgiç, T., 1989. 1/100.000 Açın-sama Nitelikli Türkiye Jeolojisi Haritaları Serisi, Sivas-G23 Paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.

Yılmaz, A., Uysal, Ş., Bedi, Y., Ağan, A., Göç, D., Aydın, N., 1997. 1/100000 ölçekli açın-sama nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları, Sivas-F23 Paftası. MTA Jeolojik Etüdler Dairesi Derlemesi.

Yılmaz, A., 1980; Tokat ile Sivas arasındaki bölgede Ofiyolitlerin kökeni, iç yapısı ve diğer birimlerle ilişkisi: Doktora tezi (yayımlanmamış). A.Ü. Fen Fakültesi, Jeoloji Kürsüsü, Ankara, 136 s.

Url-1, 2024. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/ced/saglik-koruma-bandi.html>