



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

2024-2025 ÖĞRETİM YILI BİTİRME PROJELERİ SERGİSİ ÖZETLER KİTAPÇIĞI

03 Temmuz 2025

İZMİR



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

ÖNSÖZ

Sevgili Öğrencilerimiz,

Sizler, öncelikle bir meslek sahibi olmak için aramızda bulunuyorsunuz. Bunun yanında, bu bölümde bulunduğunuz süre boyunca mesleki bilgilerin yanı sıra, kültürel, sosyal, ahlaki gelişiminiz için de donanımlara sahip olmanız beklenmektedir. Dinamik bir genç nüfus, bir ülkenin en önemli zenginliğidir. Bu zenginliği doğru yönlendirmek, çağdaş ve modern teknolojileri takip eden bireyler yetiştirmek biz öğretim üyelerinin görevidir.

Sizlerin görevi ise, bizim bilgilerimizle yeterli kalmayıp, araştıran, sorgulayan, öğrenmeyi öğrenen bireyler olarak bu bölümden mezun olmanızdır. Maden Mühendisliği Bölümü’nde sizlere bu olanaklar sunulmaktadır.

Bölgemiz maden potansiyeli ve çeşitliliği bakımından Türkiye’nin en zengin bölgelerinden birisidir. Eğitiminiz, mevcut maden potansiyelini ülke ekonomisine güvenli, çevreye duyarlı, ekonomik bir şekilde kazandırmak üzere düzenlenmiştir. Birlikte olduğumuz süre ve tüm hayatınız boyunca hepimize, sağlıklı, başarılı, mutluluk dolu günler diliyoruz.

Maden Mühendisliği
Bölüm Başkanlığı



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

SUNUŞ

Fakültemiz bünyesinde bulunan 12 Bölümümüzden Öğretim faaliyetleri süren 11 Bölümümüzde mezuniyet aşamasına gelmiş mühendis adayı öğrencilerimizin hazırladıkları bitirme projelerinin poster sunumlarının sergilenmesi Fakültemizde geleneksel olarak her Bahar Dönemi sonunda gerçekleştirilmektedir.

Öğrencilerimizi, ülkemiz 12. Kalkınma Planı, Vizyon 2050 hedefleri gibi özellikle ülke öncelikli araştırma konularında, öğrenim aşamasında elde ettikleri bilgi ve becerileri kullanarak sorgulayan, araştıran, veri toplayan ve sonuçları bir proje çerçevesinde sunabilen mühendisler olarak yetiştirmenin gayreti ve mutluluğu içerisindeyiz. Bitirme projeleri hazırlayan öğrencilerimizin yaratıcılığına, yeteneklerinin geliştirilmesine katkıda bulunarak; ülkemizin geleceğini yönlendirecek, uluslararası bilimsel çalışmalarda özgün düşünceler ortaya koyabilecek, Ar-Ge ve inovasyonda etkin, özgüveni gelişmiş bireylerin yetiştirilmesi Fakültemizin ana hedeflerinden biridir.

Bölümlerimizde gerçekleştirilen bitirme projesi sergisi ile öğrencilerimiz projelerini öğrenci, öğretim üyesi ve üniversite dışındaki kurum ve kuruluş temsilcilerine de tanıtma fırsatı bulmakta ve kamu-üniversite-sanayi iş birliği sürecine de katkıda bulunmaktadır.

Bitirme Projesi sergisine katılan öğretim üyelerimize/elemanlarımıza, öğrencilerimize ve tüm kuruluş temsilcilerine katkıları için teşekkür eder, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Prof. Dr. Azize AYOL

Dekan

Bitirme Projesi Sergisi

Düzenleme Kurulu Adına



İÇİNDEKİLER

EFEMÇUKURU ALTIN MADENİNDE TAHKİMAT VE KAYA DURAYLILIĞI	1
MADEN MÜHENDİSLİĞİNDE YERALTI YAPILARI, TASARIMI VE NUMERİK MODELLEME	2
JORC VE UMREK STANDARTLARI NELERDİR, FARKLARI NELERDİR? KAYNAK BELİRLEME NASIL YAPILIR? REZERV BELİRLEME NASIL YAPILIR?	3
GALERİ AÇMA MAKİNALARININ TEKNİK VE EKONOMİK ANALİZİ	4
AÇIK OCAKLARDA ŞEV STABİLİTESİ	5
HAKKARİ BÖLGESİ OKSİTLİ ÇİNKO CEVHERLERİNİN DEĞERLENDİRME OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI	6
KÖMÜR OCAKLARINDA HAVALANDIRMA, ENDOTERMİK YANGINLAR VE YANGINLARLA MÜCADELE	7
DOĞAL TAŞ OCAKLARINDA SÜREKSİZLİKLERİN BLOK VERİMİNE ETKİSİ	8
AÇIK OCAK MADENCİLİĞİNDE BASAMAK PATLATMA TASARIMI OPTİMİZASYONU	9
UZUN AYAK MADENCİLİĞİNDE KULLANILAN MAKİNA VE EKİPMANLAR	10
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIMIN MADENLERE UYGULANMASI	11
ZAYIF KAYAÇLARDA TAHKİMAT TASARIMI ÖRNEK UYGULAMA ÇALIŞMASI	12
UZUN AYAK MADENCİLİĞİNDE KULLANILAN MAKİNA VE EKİPMANLAR	13
MICROMINE İLE AÇIK OCAK VE YERALTI ÜRETİM TASARIMI ...	14



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

EFEMÇUKURU ALTIN MADENİNDE TAHKİMAT VE KAYA DURAYLILIĞI

Fatih ARTAN

Danışman: Prof. Dr. Ahmet Hakan ONUR

ÖZET: Yeraltı madencilik faaliyetlerinde, iş güvenliği ve üretimin sürekliliği açısından kaya kütlelerinin duraylılığının sağlanması ve uygun tahkimat sistemlerinin tasarlanması hayati öneme sahiptir. Bu tez, İzmir ili sınırları içerisinde yer alan Efemçukuru Altın Madeni'ndeki tahkimat ve kaya duraylılığı uygulamalarını incelemektedir. Bu hedefe ulaşmak amacıyla tez kapsamında; öncelikle madenin lokasyonu, bölgesel jeolojisi ve sahanın jeoteknik şartları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Kaya kütlelerinin mühendislik özelliklerini tanımlamak ve sınıflandırmak için, toplanan veriler ışığında Q-Sistemi kaya kütle sınıflaması uygulanmıştır. Madenin üretim metodu olan kes-doldur yöntemi ve bu yöntemin ayrılmaz bir parçası olan dolgu ve püskürtme beton uygulamaları incelenmiştir. Teorik yaklaşımları ve malzeme özelliklerini doğrulamak amacıyla gerçekleştirilen laboratuvar deneylerinin sonuçlarına yer verilmiştir. Bu çalışma, tüm bu jeolojik, jeoteknik ve operasyonel verilerin bir sentezi olarak, maden içerisindeki farklı kaya koşullarına sahip bölgeler için farklı tahkimat uygulamalarına dair teorik bir bakış açısı sunmaktadır.



MADEN MÜHENDİSLİĞİNDE YERALTI YAPILARI, TASARIMI VE NUMERİK MODELLEME

Theodore Rengo Peter UCHALLA

Danışman: Prof. Dr. Turgay ONARGAN

ÖZET: Bu proje, modern mühendislik teknikleriyle güvenli ve verimli kazıya vurgu yaparak madencilikte yeraltı yapılarının tasarımını ve davranışını araştırmaktadır. Tünellere ve destek sistemlerine odaklanan çalışma, yeraltı kazılarının çeşitli jeoteknik koşullara nasıl tepki verdiğini araştırmaktadır. Yeraltı madenciliği yapıları, yeraltı mineral operasyonlarının omurgasını oluşturur. Bu yapılar, karmaşık jeolojik ortamlarda güvenli, verimli ve sürekli madencilik faaliyetlerinin sağlanması için esastır. Yüzey madenciliğinin aksine yeraltı madenciliği, sınırlı alanlarda gezinmeyi ve önemli jeoteknik riskleri yönetmeyi içerir ve bu da yeryüzünün altında sağlam, iyi tasarlanmış yapısal sistemlerin inşasını gerektirir. Projenin en önemli yönlerinden biri, Yeni Avusturya Tünel Açma Yönteminin (NATM) uygulanması ve kazı ile destekleme aşamalarını simüle etmek için Phase2 sayısal modelleme yazılımının kullanılmasıdır. Bu simülasyonlar, tünel kazısı sırasında kaya kütlelerinin tahkimat sistemleriyle nasıl etkileşime girdiğine dair ayrıntılı bir anlayış sağlamıştır. Aşamaya dayalı modelleme aracılığıyla gerilme ve deformasyonun yeniden dağılımı analiz edilmiş; doğru destek kurulumu, jeoteknik veriler ve gerçek zamanlı izleme yöntemlerinin tünel stabilitesinde oynadığı kritik rol vurgulanmıştır. Bu projede, yer altı madencilik yapıları detaylı bir şekilde incelenmiş; bu yapıların türleri, işlevleri, tasarım kriterleri ve sayısal modellemenin etkinliklerinin sağlanmasındaki rolü ele alınmıştır. Teorik ilkeler ile pratik tasarım araçlarının entegrasyonu yoluyla, bu çalışma modern maden mühendisliği uygulamalarında yer altı yapılarının nasıl tasarlandığını, inşa edildiğini ve sürdürüldüğünü kapsamlı bir şekilde anlatmayı amaçlamaktadır.



JORC VE UMREK STANDARTLARI NELERDİR, FARKLARI NELERDİR? KAYNAK BELİRLEME NASIL YAPILIR? REZERV BELİRLEME NASIL YAPILIR?

Berk Hasan AKTAŞ

Danışman: Prof. Dr. Cemalettin Okay AKSOY

ÖZET: Bu çalışmada, evrensel ancak riskli, bir o kadar da bilinmezliklerle dolu olan madencilik sektörünün hem uluslararası yatırımcıya hem halka hem de işletme sahibine madencilik işinin jeolojik ve teknik kısmı hakkında bilgiler verilmiştir. İşin başından sonunu net, güvenilir, doğru, saydam ve şeffaf bir şekilde değerlendirmek ve doğru bilgilere göre yatırım yapmak için kurulan JORC (Joint Ore Reserves Committee) Standartı ve Türkiye sistemine entegre etmek için kurulan, uluslararası geçerliliği olan UMREK (Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu) Standartı hakkında bilgiler verilmiştir. Bu raporlama standartlarının ilkeleri, uygulamaları, farkları analiz edilmiştir. Kaynak ve rezerv belirleme süreçlerinin teknik ve jeolojik yönleri analiz edilmiştir. Bunlara göre neler yapılabileceğine yönelik aşamaların ayrıntılı kuralları ve tabloları incelenmiştir.



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

GALERİ AÇMA MAKİNALARININ TEKNİK VE EKONOMİK ANALİZİ

Melih GILBAZ

Danışman: Prof. Dr. Çağatay PAMUKÇU

ÖZET: Bu proje kapsamında galeri açma makinaları hakkında genel bir bilgilendirme yapılmıştır. Galeri açma makinaları iki sınıfa ayrılmıştır. Ayrılan sınıfların tanımı ve alt sınıflandırmaları yapılmıştır. Tam kesit galeri açan makinaların genel özellikleri, çalışma prensipleri, ilerleme ve kazı şekilleri, kesici kafa ve kesme prensipleri hakkında bilgiler verilmiştir. Kısmi kesit galeri açma makinalarının tanımı, türleri, bu türlerin kafa tasarımı, keski yerleşim parametreleri, keski türleri, makine parçaları ve makina performansları hakkında bilgiler verilmiştir. Galeri açma makinalarının ekonomik değişimi ve güncel fiyatları hakkında bilgiler verilmiştir.



AÇIK OCAKLARDA ŞEV STABİLİTESİ

Ahmet Burak GÜLEÇ

Danışman: Prof. Dr. Kerim KÜÇÜK

ÖZET: Açık ocak madenciliğinde şev stabilitesi, kazı alanlarında oluşan eğimli yüzeylerin (şevlerin) güvenli bir şekilde ayakta kalabilmesini ifade eder. Stabil bir şev tasarımı hem iş güvenliği hem de ekonomik kazı açısından büyük önem taşır. Şev stabilitesini etkileyen temel faktörler; kayaçların jeolojik yapısı, jeoteknik özellikleri (kohezyon, içsel sürtünme açısı), yer altı su durumu, şevin geometrik yapısı ve dış etkiler (deprem, patlatma) olarak sıralanabilir. Stabilite analizi genellikle limit denge yöntemleri (örneğin Bishop, Janbu) ve sayısal modelleme yazılımlarıyla yapılır. Analizlerde güvenlik katsayısının (FOS) en az 1,3 olması hedeflenir. Stabiliteyi sağlamak için drenaj sistemleri kurulabilir, şev açısı düzenlenebilir ve destekleme yöntemleri uygulanabilir. Ayrıca, olası kaymaları önceden tespit etmek amacıyla şevler düzenli olarak izlenmelidir. Uygun tasarım ve sürekli kontrol, açık ocak işletmelerinde güvenli üretim için gereklidir.



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

HAKKARİ BÖLGESİ OKSİTLİ ÇİNKO CEVHERLERİNİN DEĞERLENDİRME OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Savaş ÖLMEZ

Danışman: Prof. Dr. Ufuk MALAYOĞLU

ÖZET: Bu tezin konusu oksitli-karbonatlı Pb-Zn cevherlerinin değişen koşullar altında farklı reaktifler kullanılarak flotasyon yöntemi ile zenginleştirilmesidir. Hakkari yöresinden gelen oksitli-karbonatlı Zn numunesi, %11,97 Zn içermekte ve ana mineralizasyon simitsonit ve seruzitten oluşmaktadır. Öğütme ile numunenin tamamı 106 µm altına indirilmiştir. Yapılan flotasyon deneyleri öncesi şlamın varlığının olumsuz etkisi dikkate alınarak şlam atma işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki aşamada ise flotasyon deneyleri yapılarak çinko için uygun toplayıcılar denenmiştir. Bu çalışma, Na₂S ve Aero promoter gibi reaktiflerin değişik konsantrasyonları ile çinko konsantresinin tenör ve veriminin araştırılmasını kapsamaktadır.



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

KÖMÜR OCAKLARINDA HAVALANDIRMA, ENDOTERMİK YANGINLAR VE YANGINLARLA MÜCADELE

Hakan ÇETİN

Danışman: Prof. Dr. Hayati YENİCE

ÖZET: Bu çalışma kömür ocaklarındaki havalandırmanın önemini, buna bağlı olarak da endotermik yangınlar ve oluşabilecek ya da oluşmuş yangınlara müdahale konusunda bilgi vermek amacı ile yapılmıştır. Yangınla mücadele, olası yangın çıkmadan önce iş yerinin üretimi aksatmadan devam etmesi ve en önemlisi de çalışanın sağlığı göz önünde bulundurularak, yapılacak çalışmalarla önlenmelidir.



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bitirme Projeleri Sergisi, 2025

DOĞAL TAŞ OCAKLARINDA SÜREKSİZLİKLERİN BLOK VERİMİNE ETKİSİ

Buse AŞKIN

Danışman: Prof. Dr. Ahmet Hamdi DELİORMANLI

ÖZET: Bu proje kapsamında, kaya kütlelerinin içerisinde süreksizliklerle sınırlanmış doğal kaya bloklarının şekil, boyut ve dağılımları incelenmiştir. Konu ile ilgili bugüne kadar yapılmış olan bilimsel ve teknik çalışmalar ve saha verileri incelenerek problemin tanımlanması ve incelemede detaylandırılacak hususlar belirlenmiştir. Mermer ocaklarında daha verimli çalışma yapılabilmesi için bir takım saha etütleri yapılması gerekir. Hat etüdü süreksizliklerin özellikleri bakımından çok önemlidir. Elde edilecek blok boyutları açılacak olan ocağın ekonomikliği ve verimliliği açısından büyük önem taşır. Örnek bir mermer ocağında bulunan süreksizlikler arası mesafeler hat etüdü yöntemi ile ölçülmüş olup, elde edilebilecek ortalama blok boyutları hesaplanmıştır.



AÇIK OCAK MADENCİLİĞİNDE BASAMAK PATLATMA TASARIMI OPTİMİZASYONU

Kadir Ali ER

Danışman: Prof. Dr. Doğan KARAKUŞ

ÖZET: Patlatma operasyonu kendinden sonraki prosesleri de büyük ölçüde etkileyen bir madencilik faaliyetidir. Modern madencilik anlayışına göre; patlatma, yükleme, nakliyat, kırma ve öğütme faaliyetleri bir bütün olarak ele alınmaktadır. Patlatma işlemindeki verimlilik artışı, takip eden operasyonlarda daha düşük maliyetle çalışma imkânı sağlayacaktır. Parçalanmanın iyileştirilebilmesi ve patlatılabilirlik konusunda birçok araştırma mevcuttur. Parçalanmaya etki eden parametreler genel olarak kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen parametreler olarak ikiye ayrılmaktadır. Kontrol edilebilen parametreler, patlayıcı özellikleri ve patlatma tasarım parametreleridir. Kontrol edilemeyen parametreler ise kayaç özellikleridir. Parçalanmanın iyileştirilmesi için, kayaç özelliklerini en doğru şekilde anlama ve patlatma tasarımını en iyi şekilde uygulama zorunluluğu vardır. Bitirme projesi kapsamında arazi ölçümleri İzmir Bornova Bölgesi'ndeki Pınartaş taş ocağında gerçekleştirilmiştir. Arazide patlatma tasarım parametreleri ölçülmüş; görüntü işleme yoluyla değerlendirmek için atım sonrası yığın ve atım öncesi basamak aynası dijital kamerayla görüntülenmiştir. Görüntülenen alanın ortalama tane boyutu Kuz-ram dağılım modeli ile tahmin edilmiştir. Yığının parça boyut dağılımı ise WipFrag yazılımı ile belirlenmiştir. Analizler sırasında görüntü işleme yazılımlarının parçalanmanın belirlenmesi konusunda çok faydalı olduğu görülmüştür. Patlatmada elde edilen parça boyutlarının düzgünlük derecesini gösteren üniformluk indeksi, patlatmanın etkinliğini ve kalitesini ortaya koyan önemli bir parametredir. Bu indeks; kayanın özellikleri, delme ve patlatma tasarımı, patlayıcı türü ve miktarı, ateşleme sıralaması, saha koşulları ve sıkılama kalitesi gibi pek çok faktörden etkilenir. Üniformluk indeksinin yüksek olması, daha homojen ve düzgün parça boyutları elde edildiğini gösterir; bu durum, yükleme, taşıma ve kırma gibi sonraki madencilik işlemlerinde verimliliği artırabilir.



UZUN AYAK MADENCİLİĞİNDE KULLANILAN MAKİNA VE EKİPMANLAR

Tunahan GÜNER

Danışman: Prof. Dr. Özge GÖK

ÖZET: Yeraltı kömür madenciliğinde kullanılan uzun ayak üretim yöntemi ve bu yöntemde kullanılan makine ve ekipmanlar detaylı olarak incelenmiştir. Özellikle kesici-yükleyiciler, yürüyen tahkimatlar, zincirli ve bantlı konveyör sistemleri ile monoray ve kulikar nakliyat sistemlerinin yapısı, çalışma prensipleri, avantajları ve kullanım alanları açıklanmıştır. Ayrıca her ekipmanın madencilik operasyonlarına sağladığı katkılar, verimlilik ve güvenlik açısından değerlendirilmiştir. Modern madencilik uygulamalarının temelini oluşturan bu sistemlerin birbirleriyle olan uyumu ve otomasyonla entegrasyon olanakları da ele alınmıştır. Elde edilen bilgiler, uzun ayak madenciliğinin hem teknik hem de operasyonel boyutlarını anlamaya katkı sağlamaktadır.



BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIMIN MADENLERE UYGULANMASI

Karim OUATTARA

Danışman: Doç. Dr. Mete KUN

ÖZET: Bu tez çalışmasında, Surpac entegre madencilik yazılımı ile maden planlamasına yönelik yapılan modellemeler ve ayrıntıları anlatılmaktadır. Sahada yapılmış olan 97 adet sondaja ait veriler kullanılmıştır. Sondaj verileri Surpac programına aktarılmış ve veritabanı oluşturulmuştur. Elde edilen 3 boyutlu sondaj verilerinden yola çıkılarak kesitler alınmış ve 3 boyutlu cevher katı modeli oluşturulmuştur. Sayısal topoğrafya verileri kullanılarak topoğrafya katı modeli oluşturulmuştur. Mevcut işletme basamaklarına göre cevherin konumu gözlenmiştir. Bakır sahasına ait sondajlardan oluşturulan analiz verileri ile bilgisayar programında sahada bulunan cevhere ait variogram modeller oluşturulmuştur. Oluşturulan variogram modeller sayesinde edinilen bilgiler ile sahanın jeostatistiksel değerlendirilmesi yapılmıştır. Blok model oluşturularak yataktaki tenör dağılımı tespit edilmiştir. Son olarak proje basamakları oluşturularak temsili açık işletme tasarımı yapılmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde sahadaki ekonomik rezerv ve tenör dağılımı tespit edilmiş, yapılabilecek ocak tasarımları ile kotlara ve ocağın mevcut konumuna göre üretilecek cevherin yapısı ve miktarı tespit edilmiştir.



ZAYIF KAYAÇLARDA TAHKİMAT TASARIMI ÖRNEK UYGULAMA ÇALIŞMASI

Volkan KAYA

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Volkan ÖZDOĞAN

ÖZET: Bu çalışmada 400 metre derinlikte marn kayaç biriminde açılmış olan at nalı kesitli desandrenin tahkimatı üzerine çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada yeraltı boşluğunun duraylılığı için tahkimat elemanlarından olan çelik tahkimat, kaya saplaması ve püskürtme beton gibi tahkimat sistemlerinin oluşturduğu destek basınçları teorik olarak hesaplanmış ve bu verilere dayanarak farklı tahkimat alternatifleri belirlenmiştir. Belirlenen tahkimat alternatifleri Phase2 (RS2) yazılımı kullanılarak modellemeleri yapılmış olup desandre etrafında oluşacak olan gerilme ve deformasyonlara bağlı olarak desandrenin duraylılığı ve tahkimat sistemlerinin performanslarına dair değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan bu değerlendirme sonucunda teknik ve ekonomik açıdan en uygun tahkimat sistemi seçilmiştir.



UZUN AYAK MADENCİLİĞİNDE KULLANILAN MAKİNA VE EKİPMANLAR

İlker KARAKOÇ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fatih TURAN

ÖZET: Yeraltı kömür madenciliğinde kullanılan uzun ayak üretim yöntemi ve bu yöntemde kullanılan makine ve ekipmanlar detaylı olarak incelenmiştir. Özellikle kesici-yükleyiciler, yürüyen tahkimatlar, zincirli ve bantlı konveyör sistemleri ile monoray ve kulıkar nakliyat sistemlerinin yapısı, çalışma prensipleri, avantajları ve kullanım alanları açıklanmıştır. Ayrıca her ekipmanın madencilik operasyonlarına sağladığı katkılar, verimlilik ve güvenlik açısından değerlendirilmiştir. Modern madencilik uygulamalarının temelini oluşturan bu sistemlerin birbirleriyle olan uyumu ve otomasyonla entegrasyon olanakları da ele alınmıştır. Elde edilen bilgiler, uzun ayak madenciliğinin hem teknik hem de operasyonel boyutlarını anlamaya katkı sağlamaktadır.



MICROMINE İLE AÇIK OCAK VE YERALTI ÜRETİM TASARIMI

Abdourahmane BAH

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe ÖNGEN

ÖZET: Madencilik sektörü, yüksek ilk yatırım maliyetleri nedeniyle önemli riskler barındırmakta olup, bu riski azaltmanın en etkili yolu üretim öncesinde yapılan doğru planlama ve tasarımıdır. Bu kapsamda yürütülen çalışmada, bir bakır madenine ait jeolojik veriler dijitalleştirilmiş ve Micromine yazılımı kullanılarak kapsamlı bir üretim planlaması gerçekleştirilmiştir. Toplam 73 sondaj verisi kullanılarak yapılan jeostatistiksel modelleme sonucu, cevherin üç boyutlu geometrisi kesit çizimleriyle belirlenmiş ve oluşturulan katı model, 2 x 2 x 2 m boyutlarındaki bloklara ayrılarak uzaklığın tersi (inverse distance) yöntemiyle bloklara değer ataması yapılmıştır. Tenör dağılımı, ekonomik kazı derinliği, dekapaj miktarı ve örtü-kazı oranı hesaplanmış; jeolojik ve jeoteknik sınırlar dikkate alınarak nihai ocak tasarımı oluşturulmuştur. Bu doğrultuda, ruhsat sahasında yer alan cevherin 590 – 470 m kotları arasındaki kısmı açık ocak yöntemiyle üretilmiş; derin seviyelerde bulunan 430 – 300 m kotları arasındaki cevher için ise yüksek bakır fiyatı ve selektif üretim gerekliliği nedeniyle cut and fill (kes-doldur) yöntemi tercih edilmiştir. Açık işletme sonrasında 470 – 430 m kotları arasında 40 m’lik emniyet topuğu bırakılmış, yeraltı üretimine geçiş amacıyla 502 – 455 m kotları arasında 390 m uzunluğunda bir desandre inşa edilmiştir. Ardından, 455 – 300 m kotları arasında cevher kütlesine yaklaşık 60 m uzaklıkta spiral rampa açılmış ve yeraltı üretimi üç ayrı blokta planlanmıştır: Blok 1 (301 – 321 m), Blok 2 (321 – 341 m), Blok 3 (341 – 361 m).