

YER ÜSTÜ MADEN İŞLETMELERİNDE DEKAPAJ MALİYETLERİNİN MUHASEBELEŞTİRİLMESİ VE RAPORLANMASI

Prof. Dr. Metin SABAN

Bartın Üniversitesi, İİBF, (metinsaban@bartin.edu.tr)

ÖZET

Yerüstü madenciligi dünya çapındaki madencilğin hakim bir tipidir ve toprak örtüsünün kaldırılması (dekapaj) önemli bir faaliyettir. Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (UMSK), UFRS Yorumlama Komitesi tarafından geliştirilen “IFRIC Yorum 20- Açık İşletme Madenin Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri” isimli yorumu yayımlamıştır. Yorum yerüstü maden işletmelerindeki dekapaj maliyetleri ile ilgili farklı uygulamalara tepki olarak yayımlanmıştır. Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu Türkiye’de TFRS Yorum 20 olarak yayımlamıştır. UFRS Yorum 20 ve TFRS Yorum 20 uygulamasında birçok maden şirketi dekapaj maliyetleri ile ilgili mevcut muhasebe politikalarını değiştirmek zorunda kalabilirler. Yorum sadece yer üstü madencilığının üretim aşamasındaki dekapaj maliyetlerine uygulanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yer üstü maden işletmelerindeki dekapaj maliyetlerinin IFRS ve TFRS’ye göre muhasebeleştirilmesi ve raporlanmasındaki sorunlara ışık tutmaktır.

Anahtar Kelimeler: Yer Üstü Madencilik, Dekapaj Faaliyeti, Dekapaj Maliyetlerin Muhasebeleştirilmesi, IFRIC 20.

ACCOUNTING AND REPORTING FOR THE STRIPPING COSTS IN THE SURFACE MINING ENTITIES

ABSTRACT

Surface mining (open pit) is the predominant type exploitation method worldwide mining industry and the waste removal (stripping) is important activity. The International Accounting Standard Board (IASB) was issued “IFRIC Interpretation 20 Stripping Costs in the Production Phase of a Surface Mine” that was developed by the IFRS Interpretations Committee. The interpretation was issued in response to the current different practices in accounting for stripping costs in the surface mining entities. The same interpretation has also been published by Public Oversight, Accounting and Auditing Standards Authority in Turkey as “TFRS Interpretation 20”. With the execution of IFRIC 20 and TFRS Interpretation 20, many mining companies may have to change their accounting policies in respect of stripping costs. The interpretation only applies to stripping costs incurred during the production phase. The aim of this study is to shed light on the problems on accounting and reporting of the stripping costs in the surface mining entities according to IFRS and TFRS.

Keywords: Surface Mining, Stripping Activity, Accounting For Stripping Costs, IFRIC 20.

1. Giriş

Madencilik faaliyetlerinde madenin bulun yerden çıkartılmasında temel olarak açık işletme (yer üstü) ve kapalı işletme (yer altı) yöntemleri kullanılmaktadır. Yer altı maden işletmeciliği yönteminde; yer altında bulunan maden cevherine kuyular, ocaklar, tüneller vb. yöntemlerle ulaşılarak cevher buldukları yerden yer sütüne çıkartılmaktadır. Açık işletme yönteminde ise, yer kabuğunda bulunan maden cevherinin, üzerindeki örtü tabakasını kaldırılması yoluyla örtü tabakasının altında bulunan madenin çıkartılmaktadır.

Açık işletme yönteminde dekapaj ya da örtü kazısı olarak ifade edilen çalışma ile madenin üzerini örten örtü tabakasının kazma, yükleme ve taşıma yoluyla kaldırılarak ortaya çıkartılan cevherin bulunduğu yerden alınması olanaklı hale gelmektedir. Açık ocak madenciliğinde temel olarak döner keççeli kazı sistemi, ekskavatör - kamyon kazı sistemi ve kombine sistemler kullanılmaktadır. Günümüzde ülkemizde ve dünyada madenlerin çıkartılmasında en çok açık işletme yöntemi kullanılmaktadır. Açık ocak madenciliği yüksek sermaye yatırımı gerektirmesine karşın yüksek verimlik, düşük maliyetler ve emniyetli iş koşulları nedeniyle yeraltı madenciliğine göre avantajlıdır.

Açık maden işletmelerinde üretim faaliyetleri temel olarak hazırlık, dekapaj, kazı, yükleme, taşıma faaliyetlerinden oluşmaktadır. Bu faaliyetlerden üretim maliyetlerini etkileyen ve katlanılan maliyetlerin aktifleştirilmesi ve dönem giderlerine yüklenmesi ile ilgili olarak muhasebe politikalarının belirlenmesini gerektiren en önemli işlerden bir tanesi dekapaj çalışmalarıdır.

Dekapaj çalışmaları sonucu katlanılan maliyetlerin doğrudan gider hesaplarına alınması, aktifleştirilmeleri ve itfası mali durumu dönem sonuçlarını önemli ölçüde etkilediğinden literatürde ve uygulamada önemli farklılıklara neden olmuştur. Ancak uluslararası muhasebe standartları kurulunun yayımlamış olduğu IFRIC 20 ve ülkemizde Kamu Gözetim Kurumunca yayımlanan TFRS Yorum 20 bu konuda dekapaj çalışmalarının aktifleştirilmeleri, itfası ve raporlanması konusunda farklılıkları azaltıcı düzenlemeler içermektedir. Ancak yine de işletme yönetiminin bu alanlarda bir takım muhasebe politikalarının belirlenmesi ve yeni yorumlara yönelik yeni yönetim anlayışlarını geliştirmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışmada açık ocak maden işletmeciliğinde yer alan dekapaj çalışmaları ve maliyetlerinin hesaplanması itfası, muhasebeleştirilmesi ve raporlanmasına yönelik düzenlemeler açıklanarak konunun daha iyi anlaşılması ve bu amaca yönelik açık işletme yönetimlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

2. Dekapaj (Örtü Kazısı) ve Dekapaj Oranı Kavramları

3213 sayılı maden Kanununa göre maden “yer kabuğunda ve su kaynaklarında tabii olarak bulunan, ekonomik ve ticarî değeri olan petrol, doğal gaz, jeotermal ve su kaynakları dışında kalan her türlü madde” olarak tanımlanmıştır (3213 Sayılı Maden Kanunu, 1985).

Genel anlamda açık işletmecilik, yeryüzü ve su altı faaliyetleri sonucu bir cevherin, kömürün ya da endüstriyel bir hammaddenin elde edilmesi için yapılan hazırlık, kazı, yükleme ve nakliyat çalışmalarıdır (Haner, 2007:2). Dünyada mineral hammaddelerin yeryüzüne çıkartılmasında %75’den fazla açık işletme yöntemi tercih edilmektedir Açık işletmeler

basamak şeklinde açılan ve işletilen genellikle derinlere doğru ters koni şeklinde gelişen üretim yerleridir. Eğer bu koninin duvarları yerçekimine karşı duracak bir şev açısına sahip ve sağlam kayaçlardan oluşuyorsa maden sağlıklı ve emniyetli bir şekilde işletilebilir (Akıncı, 2007:74).

Genel olarak, madencilik faaliyetlerinde temel üretim süreci; delme, patlatma, kazı, yükleme ve taşıma şeklinde belirlenmektedir. Açık ocak madenciliğinde, üretim maliyetlerinin yarısından fazlası kazı, yükleme ve taşımadan kaynaklanmaktayken, yeraltı madenciliğinde ise, maliyetin büyük kısmı havalandırma ve tahkimat gibi yardımcı işler ile hazırlık yollarının sürülmesi giderlerinden oluşmaktadır.

Açık işletme madenciliğinde madeni örtün istenmeyen malzemenin alınması ve uygun yerlere nakledilmesine dekapaj (örtü kazısı) adı verilmektedir. Dekapaj; açık işletme projesine uygun olarak, maden yatağının üzerindeki örtü tabakasının; gevşetilmesi, kazılması, yüklenmesi, taşınması, dökme alanına boşaltılması, serilmesi, dökme alanının projesine göre şekillendirilmesi ve doğal çevreye uygun hale getirilmesi, dökme ve dekapaj alanı basamaklarının ve yollarının su drenajlarının yapılması, düzgün ve bakımlı tutulması gibi çeşitli faaliyetleri kapsayan işlerin tümü olarak tanımlanabilir (Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Dekapaj İşleri Yönergesi-29:2). Dolayısıyla dekapaj faaliyetlerini madenlerdeki cevherin üzerinde yer alan örtü tabakasının kazılması, yüklenmesi yoluyla kaldırılarak uygun yerlere depolanmak amacıyla nakledilmesi sürecindeki faaliyetlerin tümü olarak ifade edilebiliriz.

Dekapaj faaliyetlerini uygun ve verimli bir biçimde uygulayabilmek için dekapaj projeleri hazırlanır. Dekapaj projeleri hazırlanırken işletme sahasının jeolojik durumuna göre belirlenmiş basamak şev açısı, basamak yükseklikleri ve genişlikleri esas alınır. Açık işletmelerde hacim hesaplama işlemleri, jeodezik çalışmalar içinde önemli yer tutar. Hacim hesapları kesitlerle, üçgen veya dörtgen prizmalarla, üçgen yüzeylerin belli bir referans yüzeyine göre yapılır. Kazı öncesi arazi modelinin referans düzlemine göre hesaplanan toplam hacmi, kazı sonrası arazi modelinin referans düzlemine göre hesaplanan toplam hacminden çıkarılarak yapılan kazı hacmi belirlenir (An & Erkaya, 2005:448-450).

Açık işletmeler basamak şeklinde açılan ve işletilen genellikle derinlere doğru ters koni şeklinde gelişen üretim yerleridir. Eğer bu koninin duvarları yerçekimine karşı duracak bir şev açısına sahip ve sağlam kayaçlardan oluşuyorsa maden sağlıklı ve emniyetli bir şekilde işletilebilir. Bu yöntemde açı ne ölçüde dik olursa o ölçüde daha az miktarda dekapaj yapılacak ve buna bağlı olarak da birim üretim maliyeti düşecek, dekapaj (pasa) depolama alanları azalacak ve doğal topoğrafya da daha az bozulmuş olacaktır. (Akıncı, 2007:74)

Dekapaj (örtü kazısı) oranı; birim üretim miktarı için kaldırılması gereken toprak ve taş hacmidir (Arıoğlu, 1986:6). Söz konusu oran genellikle m^3/m^3 , m^3/ton veya örtü kalınlığının damar kalınlığına oranı ile ifade edilir. Cevher veya kömürün maliyeti ton üzerinden ifade edildiğinden m^3/ton olarak gösterilmesi daha uygundur (Haner, 2007:5).

$$\text{Dekapaj Oranı} = \frac{\text{Kaldırılan Örtü Kazısı Miktarı (m}^3\text{)}}{\text{Cevherin Ağırlığı (ton)}}$$

Bir açık işletme projesinin ticari ömrü boyunca kaldırılacak toplam örtü tabakasının üretilecek cevher miktarına oranına proje dekapaj oranı ya da ortalama dekapaj oranı adı verilir. Yıllık dekapaj oranı ise; ilgili yılda kaldırılan toplam örtü tabakasının miktarının o yıl üretilen cevher miktarına oranı olarak tanımlanmaktadır (Birtek, 1993:376). Örneğin bir maden işletmesinde kaldırılması gereken örtü kazısı miktarı 50.000.000 m³ ve üretilecek cevher miktarı 10.000.000 ton ise ortalama dekapaj oranı 5 m³/ton olarak hesaplanabilir. Dekapaj oranı topografya, cevherin geometrik boyutları ve derinliği, cevheri çevreleyen örtü tabakasının mekanik özellikleri, cevherin tenörü, teknoloji ve yatırım gücü gibi birçok faktöre bağlı olarak değişir.

3. Dekapaj Maliyetlerinin İzlenmesi ve İtfası

Dekapaj, maden yatağı üzerindeki örtü tabakaları ve aralarda bulunan kayacıkların kazılıp yüklenerek en yakın ve uygun yere taşınmasını içeren işlemler bütünüdür. Dekapaj bir dizi işlemler bütünü olarak yalnızca maden rezervinin yeryüzüne çıkartılması değil, dekapaj sahasındaki toprak ve kayalık alanın temizlenmesi, dekapaj ve döküm sahası arasındaki yolların yapımı ve bakımı, dekapaj malzemesinin döküm sahasına taşınmasını, dökülmesini, tesviyesini ve dekapaj sahasındaki suların tahliyesini, sahayı su basmaması için gerekli önlemlerin alınmasını vb. işlemleri içeren oldukça geniş bir faaliyetler bütünüdür (Çelikkaya, 2003:30).

Dekapaj kazma yükleme ve taşıma işlemlerinin kombinasyonundan oluşan bir süreçtir. Açık işletme projesinde; taşıma sistemi, dekapaj ve dökme sahalılarının drenaj sistemleri, ihtiyaç duyulacak iş makineleri, ateşleme sistemi ve patlayıcı maddelerin cinsi ve miktarı, basınçlı hava, elektrik, sıvı, yakıt gibi enerji ve su ihtiyacını karşılayacak sistem ve şebekeler, personel ihtiyacı, yedek parça ve malzeme ihtiyacı, dekapaj termini (zamanı), örtü tabakası üst yüzeyinde bulunabilecek bitkisel toprağın ayrı bir yerde stoklanması için yeterli miktarda ayrı boşaltma sahasının belirlenmesi, maden rezervi bitiminde yapılacak çevre düzenleme çalışmaları konularına ilişkin bilgiler yer alır (Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Dekapaj İşleri Yönergesi-29).

Dekapaj çalışmaları bir çok maliyet unsuruna katlanılmasını gerektirmektedir. Maden işletmeleri dekapaj işlerini ve cevher üretimini bizzat işletme kendisi yerine getirebileceği gibi ihale yolu ile üçüncü şahıslardan hizmet alımı yoluyla da gerçekleştirebilir. Dekapaj maliyetleri genel olarak; dekapaj işlemlerinde yararlanılan kamyon, ekskavatör vb makine ve ekipmanların amortisman giderleri, akaryakıt ve yağ giderleri, enerji giderleri, patlayıcı giderleri, tamir bakım giderleri, sigorta giderleri, söz konusu makine ve ekipmanları kullanan personelin işçilik giderleri örnek olarak verilebilir (Buyruk, 2013:83). Eğer maden işletmesi dekapaj işlemlerini bir yüklenici firmaya hizmet alımı yolu ile yaptırıyorsa bu durumda söz konusu olan maliyet yüklenici firmaya yapılan harcamalar toplamı olacaktır.

3.1. MUGT ve Vergi Usul Kanunu'na Göre Dekapaj Maliyetlerinin İzlenmesi ve İtfası

26.12.1992 tarih ve 21447(Mükerrer) Sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 1 Seri No.lu Muhasebe Sistemi Uygulamaları Genel Tebliğinde yer alan Tek Düzen Hesap Planı'nda açık işletmelerde, maden üstündeki örtüyü kaldırmak amacıyla gerçekleştirilen dekapaj çalışmaları maliyet değeri ile 272- Hazırlık ve Geliştirme Giderleri Hesabı'nda izlenmektedir. Aktifleştirilen dekapaj çalışması varlığı maliyetinin faydası cevher üretimi gerçekleştikçe üretilen cevher

maliyetine yüklenmesi gerekmektedir. TDHP göre özel tükenmeye tabi bir varlık olarak aktifleştirilen dekapaj maliyetleri itfaya tabi tutularak üretilen cevher maliyetlerine yüklenen itfa giderlerinin birikmiş tutarları 278- Birikmiş Tükenme Payları hesabı'nda izlenmektedir (Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği Seri No:1, 1992).

Tek Düzen Hesap Planı çerçevesinde hazırlanan Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nce hazırlanan Muhasebe Esasları Yönergesi'nde dekapaj maliyetlerinin aktifleştirilmesi ve itfası için düzenlemeler yapılmıştır. Söz konusu yönerge çerçevesinde itfa giderlerinin hesaplanması için aşağıdaki aşamalar söz konusudur (Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Muhasebe Esasları Yönergesi No:30, 2008).

i) Toprak emsalinin hesaplanması (x): Birim başına üretilen cevher için kaldırılması gereken toprak miktarına toprak emsali adı verilir. Toprak emsalinin hesaplanması için öncelikle, maden yatağındaki işletilebilir görünür rezerv toplamı (ton) ile cevherin üretilmesi için kaldırılması gereken dekapaj (toprak örtüsü) miktarının (m³) hesaplanması gerekir. Toprak örtüsü miktarının işletilebilir rezerve bölünmesi yoluyla toprak emsali (dekapaj oranı) bulunur.

$$\text{Toprak Emsali (X)} \\ \text{(Ortalama Dekapaj Oranı)} = \frac{\text{Kaldırılacak Toprak (m}^3\text{)}}{\text{Üretilen Cevher (ton)}}$$

Yapılan arama ve sondaj faaliyetleri ile cevher ve toprak miktarında yapılacak arama veya sondaj çalışmaları sonucu herhangi bir değişiklik olmadığı sürece bu oran sabit kalacaktır. Ancak, etap proje uygulanan maden yataklarında, yeni etap projeler yapıldığında toprak emsalinin yeniden hesaplanması gerekir. Yeni toprak emsalinin hesaplanmasında önceki dönemde itfa edilen dekapaj miktar ve maliyetleri ile üretilen cevher miktarları düşülmek suretiyle kalan miktar ve tutarlar yeni etap projeye dahil edilmek suretiyle gerçekleştirilir. Maden cevherinin tenörünün homojen olmaması durumunda üretilen cevher miktarı tüvönana göre değil, cevher içeriğine göre hesaplanır.

ii) Birim başına dekapaj maliyetinin hesaplanması (y): Her dönem bir önceki dönemde henüz itfa edilmemiş dekapaj miktar ve maliyetlerine dönemde gerçekleştirilen dekapaj miktar ve maliyetlerine eklenir. İtfa edilebilir toplam dekapaj maliyetleri toplam dekapaj miktarına bölünerek birim başına düşen dekapaj maliyeti hesaplanır.

$$\text{Birim Başına Dekapaj} \\ \text{Maliyeti (y)} = \frac{\text{İtfa Edilmemiş Dekapaj Maliyeti} + \text{Dönemin Dekapaj Maliyeti}}{\text{İtfa Edilmemiş Dekapaj Miktarı} + \text{Dönemin Dekapaj Miktarı}}$$

iii) İtfa emsalinin hesaplanması (z): Toprak emsali ile dekapaj maliyetinin çarpımı suretiyle itfa emsali bulunur.

$$\text{İtfa Emsali (z)} = \text{Toprak Emsali} \times \text{Birim Dekapaj} \\ \text{Maliyeti (y)}$$

iv) Dönemin itfa edilen dekapaj giderlerinin hesaplanması: Dönemde üretilen cevher miktarı ile itfa emsali çarpılmak suretiyle itfa edilecek toplam dekapaj gideri hesaplanır.

$$\text{İtfa Edilecek Dekapaj Gideri} = \frac{\text{Fiili Cevher Üretim Miktarı}}{\text{İtfa Emsali}} \times \text{İtfa Emsali}$$

v) Dekapaj faaliyetlerini yıllar itibariyle sürdüren işletmelerde y ve z değerleri yıllık değerlere göre değil, yıl sonu toplam değerlere göre hesaplanır. Yeniden hesaplanan z değeri dönem sonundaki toplam üretim miktarı ile çarpılarak itfa edilmesi gereken toplam dekapaj giderleri bulunur. Hesaplanan toplam giderlerden önceki dönem sonuna kadar itfa edilmiş giderler çıkarılarak dönemin itfa edilecek dekapaj gideri hesaplanır.

ÖRNEK

Açık Ocak Madencilik Ltd. Şti. üretim hakkına sahip olduğu bir sahada 300.000 ton maden rezervi tespit etmiştir. Söz konusu maden cevherinin çıkartılması için 1.500.000 m³ dekapaj (örtü kazısı) yapılması gerekmektedir. Madenin yıllar itibari ile gerçekleşen üretim ve dekapaj miktarları ile dekapaj maliyetleri aşağıda gösterilmiştir.

Yıllar	Üretim Miktarı (ton)	Dekapaj Miktarı (m ³)	Dekapaj Maliyeti (TL)
0	0	200.000	4.000.000
1	50.000	300.000	6.400.000
2	70.000	380.000	8.200.000
3	60.000	280.000	6.400.000
4	90.000	240.000	5.800.000

$$\text{Toprak Emsali (x)} \\ \text{(Ortalama Dekapaj Oranı)} = \frac{1.500.000 \text{ m}^3}{300.000 \text{ ton}} = 5 \text{ m}^3/\text{ton}$$

Yıllar	Üretim Miktarı (ton)	Dekapaj Miktarı (m ³)	Dönemin Dekapaj Maliyeti (TL)	Birim Dekapaj Maliyeti (y)	İtfa Emsali (z)	İtfa Edilen Dekapaj Gideri	İtfa Edilmemiş Dekapaj Miktarı m ³	İtfa Edilmemiş Dekapaj Maliyeti TL
0	0	200.000	4.000.000	20,00	0,00	0	200.000	4.000.000
1	50.000	300.000	6.400.000	20,80	104,00	5.200.000	250.000	5.200.000
2	70.000	380.000	8.200.000	21,27	106,35	7.444.444	280.000	5.955.556
3	60.000	280.000	6.400.000	22,06	110,32	6.619.048	260.000	5.736.508
4	90.000	240.000	5.800.000	23,07	115,37	10.382.857	50.000	1.153.651

1. Yıl İtfa Edilen Dekapaj Giderlerinin Hesaplanması

$$\text{Birim Başına Dekapaj Maliyeti (y)} = \frac{4.000.000 + 6.400.000}{200.000 + 300.000} = 20,80 \text{ TL/ m}^3$$

$$\text{İtfa Emsali (z)} = 5 \text{ m}^3/\text{ton} \times 20,80 \text{ TL} = 104,00 \text{ TL/ton}$$

$$\text{İtfa Edilen Dekapaj Gideri} = 50.000 \text{ ton} \times 104,00 \text{ TL} = 5.200.000 \text{ TL}$$

2. Yıl İtfa Edilen Dekapaj Giderlerinin Hesaplanması

$$\text{Birim Başına Dekapaj Maliyeti (y)} = \frac{5.200.000 + 8.200.000}{250.000 + 380.000} = 21,27 \text{ TL/ m}^3$$

$$\text{İtfa Emsali (z)} = 5 \text{ m}^3/\text{ton} \times 21,27 \text{ TL} = 106,35 \text{ TL/ton}$$

$$\text{İtfa Edilen Dekapaj Gideri} = 70.000 \text{ ton} \times 106,35 \text{ TL} = 7.444.444 \text{ TL}$$

213 Sayılı Vergi Usul Kanunu 316. Maddesi madenlerde amortismanla ilişkindir. VUK 316. Maddesi: *İşletme sebebiyle içindeki cevherin azalmasından dolayı maddi değerini kaybeden madenlerin ve taş ocaklarının imtiyaz veya maliyet bedelleri, ilgililerin, müracaatları üzerine bunların büyüklük ve mahiyetleri göz önünde tutulmak ve her maden veya taş ocağı için ayrı ayrı olmak üzere Maliye ve Sanayi Bakanlıklarınca belli edilecek nispetler üzerinden yok edilir.* olarak ifade edilmiştir. Söz konusu madde uyarınca dekapaj faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi ile ilgili olarak ayrıntılı bir düzenlemede bulunmamıştır.

Ancak, 28.11.1961 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan 55 Seri no:lu VUK Genel Tebliği'nde iktisadi kıymetler için uygulanacak amortisman nispetleri düzenlemiştir. İlgili tebliğin Ek:1 tablosunda amortisman oranları açıklanmıştır. Söz konusu tablonun özel tablolar bölümü maden işletmeleri kısmının (h) bendinde dekapaj masraflarının üretilecek (istihsal olunacak) cevherin tonajı ile veya metal muhtevasıyla (tenörü) uygun olarak itfa edilmesi gerektiği hüküm altına alınmıştır (VUK Genel Tebliği Seri No:55, 1961). Bu düzenlemeye

göre dekapaj maliyetlerinin itfasında üretim miktarını ya da cevherin tenörü esas alan yöntemler kullanılabilir. Burada hangi yöntemin uygulanacağı ile ilgili seçim maden işletmeleriyönetimine bırakılmıştır. Ancak izleyen yıllarda VUK kapsamında amortisman oranlarını düzenleyen 333, 339, 365, 389 ve 399 no.lu tebliğler yayımlanmıştır. Söz konusu tebliğlerde dekapaj maliyetlerinin itfasıyla ilgili bir oran belirtilmemiştir. Dolayısıyla VUK 316. Maddesi doğrultusunda ilgili bakanlıktan alınacak izinler çerçevesinde dekapaj maliyetlerinin itfa edilmesi gerekmektedir.

3.2. Dekapaj Maliyetlerinin Türkiye Finansal Raporlama Standartları'na Göre İzlenmesi ve İtfası

Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu'nun (IASB), Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS) Yorumlama Komitesi tarafından açık maden işletmelerindeki üretim aşamasındaki dekapaj faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesi ve değerlemesine yönelik "IFRIC DI/2010/1 Stripping Costs in the Production Phase of a Surface Mine" yorum taslağı 02 Ağustos 2010 tarihinde yayımlanmıştır. Söz konusu taslak yorumlama komitesi tarafından geliştirilerek "IFRIC 20 Stripping Costs in the Production Phase of a Surface Mine" olarak 19 Ekim 2011 tarihinde yayımlanmıştır (IFRIC 20 Stripping Costs in the Production Phase of a Surface Mine, 2011). Ülkemizde Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu da söz konusu yorumu tercüme etmiş ve 11 Şubat 2013 tarih ve 28556 Sayılı Resmi Gazetede "TFRS Yorum 20 - Açık İşletme Madeninin Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri" başlığı ile yayımlanmıştır. (TFRS Yorum 20 Açık İşletme Madeninin Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri, 2013) Böylece bu alanda uluslararası muhasebe standartlarının uygulanmasındaki uyuma yönelik düzenleme tamamlanmıştır.

3.2.1. Dekapaj Maliyetlerinin Sınıflandırılması

Açık işletme madencilğinde, mineral cevher yatağına ulaşabilmek için dekapaj adı verilen madenin atık maddelerinin ("örtü tabakası"nın) ("overburden") kaldırılması gerekebilir. Bu atık kaldırma faaliyeti dekapaj ("stripping") olarak bilinmektedir (TFRS Yorum 20 Açık İşletme Madeninin Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri, 2013).

Açık ocak madencilğinde öncelikle cevher yatağına erişebilmek için üst örtü tabakasının kaldırılması gerekmektedir. Bu aşamada henüz cevher tabakasına ulaşılmadığı için henüz madenin üretimi yapılmamaktadır. Ancak bu süreç tamamlandıktan sonra cevhere erişilebilmekte ve maden üretimi başlayabilmektedir. Üretim sürecinde ise bir taraftan cevher çıkartılırken aynı zamanda dekapaj çalışması devam etmektedir. Dolayısıyla açık maden işletmeciliğinde, dekapaj faaliyetleri hem üretim öncesinde ve hem de üretim süresince yapılmaktadır.

Yayımlanan TFRS Yorum 20 ile yapılan düzenleme üretim aşamasında katlanılan dekapaj maliyetlerine yöneliktir.

Buna göre dekapaj maliyetlerini;

- Üretim Öncesi Dekapaj Maliyetleri
- Üretim Aşamasındaki Dekapaj maliyetleri

şeklinde iki grupta ele alınması gerekmektedir.

3.2.1.1. Üretim Öncesi Dekapaj Maliyetleri

Üretim öncesi dekapaj maliyetleri, açık maden işletmelerinde henüz üretime geçilmeden yapılan toprak örtüsünü kaldırma faaliyetlerine yönelik maliyetlerdir. Üretim öncesi dekapaj maliyetleri süresince henüz madenin üretimi gerçekleştirilmediğinden bu aşamadaki faaliyetler maden cevherine ulaşmayı kolaylaştırıcı faaliyetlere ilişkin maliyetlerdir. Bu aşamadaki dekapaj çalışmalarına ilişkin maliyetler madenin geliştirme aşamasındaki maliyetlerin bir parçası olarak kabul edilmektedir.

Üretim öncesi dekapaj faaliyetlerine ilişkin maliyetler TFRS Yorum 20 kapsamında değildir. Nitekim ilgili yorumun 2. Maddesi uyarınca üretme geçmeden önce yapılan dekapaj faaliyetlerine ilişkin maliyetlerinin madenin kuruluş, geliştirme ve inşasının amortismanına tabi maliyetinin bir parçası olarak aktifleştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Aktifleştirilen bu maliyetlerin üretim aşamasında genellikle üretim birimi yöntemi kullanılarak madenin yaşam dönemi boyunca sistematik bir biçimde amortismanına tabi tutulması veya itfa edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla geliştirme aşamasındaki bu dekapaj maliyetleri TMS 16 Maddi Duran Varlıklar standardına uygun olarak aktifleştirilmesi ve amortismanına veya itfaya tabi tutulması gerekmektedir.

Açık maden işletmeciliğinin birçok tipi ve yolu vardır, bu nedenle gerçekleştirilen dekapaj çalışmaları farklılaşmaktadır. Bu nedenle dekapaj çalışmalarının üretim öncesi ve üretim aşamasında olup olmadığının ayrılması hiç de kolay değildir (KPMG, 2011:5). Bu konuda TFRS Yorum 20 uygulamada herhangi bir düzenleme getirmemiştir. Dolayısıyla dekapaj maliyetlerinin üretim veya üretim öncesi aşamada olup olmadığının belirlenmesi ciddi bir değerlendirme gerektirmektedir.

3.2.1.2. Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri

Maden işletmeleri geliştirme aşamasından sonraki üretim aşamasında da madenin örtü tabakasını kaldırmaya ve dolayısıyla dekapaj maliyetlerine üretim aşamasında da katlanmaya devam ederler. Üretim aşamasında toprak örtüsünün kaldırılması sürecinde katlanılan bu maliyetlere “üretim dekapaj maliyetleri” adı verilir. Üretim aşamasındaki dekapaj maliyetleri bu aşamada oluşan faydanın üretilen mamule ilişkin olan kısmı stokların bir parçası olarak kabul edilir ve TMS-2 Stoklar standardı prensiplerine göre muhasebeleştirilir. Ancak dekapaj maliyetlerinin faydasının cevhere erişimin kolaylaşması şeklinde gerçekleşen kısmının ise duran varlık olarak muhasebeleştirilir ve bu kısma ise “dekapaj çalışması varlığı” adı verilir (TFRS Yorum 20 Açık İşletme Madenin Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri, 2013).

Maden işletmeleri genellikle dekapaj faaliyetlerinden iki tür fayda elde etmektedir. Bu faaliyetlerinden işletme, içinde bulunulan dönemde üretimi yapılan cevher mamulünün çıkartılmasında ve gelecek dönemlerdeki cevher erişimine kolaylaştırmak amacıyla yararlanır. Bunların sonucu olarak da işletmede iki farklı tür varlık yaratılmaktadır. (PWC, 2014:4)

Başka bir ifade ile dekapaj faaliyetleri içinde bulunulan dönemde üretimi yapılan mamullerle ilişkili ise bu durumda üretim dekapaj maliyetlerinin dönen varlık olarak kabul edilmesi ve söz konusu maliyetlerin üretilen mamullere yüklenmesi gerekmektedir. Şayet bu faaliyetler gelecek dönemde çıkartılacak cevhere ulaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla

yapılmışsa, bu durumda üretim dekapaj maliyetlerinin “dekapaj çalışması varlığı” olarak nitelendirilerek duran varlık unsuru olarak muhasebeleştirilmelidir.

Üretim dekapaj maliyetlerinin bir dekapaj çalışması varlığı olarak muhasebeleştirilebilmesi için aşağıda belirtilen kriterlerin tamamının birlikte sağlanması koşulu aranmaktadır. Bu koşullar ilgili yorumun 9. maddesine göre;

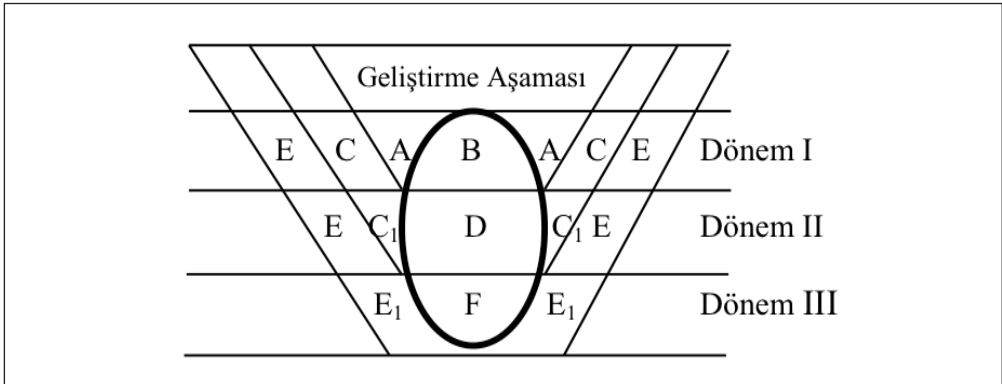
- İşletmenin gelecek dönemlerde dekapaj çalışmasına ilişkin olarak ekonomik faydaları (cevher yatağına erişimin kolaylaşması) elde edebilmesinin muhtemel olması,
- İşletmenin cevher yatağına erişimi kolaylaştıran kısmını tanımlayabilmesi,
- Tanımlanan bu kısım ile ilgili dekapaj çalışması maliyetlerinin güvenilir bir biçimde ölçülebilmesi.

Şayet bu üç kriterin birlikte sağlanamaması durumunda dekapaj maliyetlerinin dönem gideri olarak kabul edilmesi gerekecektir.

Dekapaj çalışması varlığı, mevcut bir varlığa eklenmek veya mevcut bir varlığın değerini artırmak yoluyla muhasebeleştirilir. Bir başka ifade ile dekapaj çalışması varlığı mevcut bir varlığın bir parçası olarak muhasebeleştirilecektir. Dekapaj çalışması varlığı mevcut bir varlıkla aynı şekilde maddi duran varlık veya maddi olmayan duran varlık olarak muhasebeleştirilecektir.

Örnek: Bir maden işletmesinin arama ve geliştirme aşamasında tespit ettiği maden rezervi açık ocak maden işletmesine göre çıkartılacaktır. Bulunan rezervin çıkartılması için açık ocak maden planı hazırlanmış ve bu plana göre I. Dönemde cevherin B, II. Dönemde D ve III. Dönemde F kısımlarının çıkartılması planlanmıştır. Bu kısımların çıkartılması içinde aşağıdaki şekilde ifade edilen A, C ve F bölgelerinde dekapaj çalışması yapılması planlanmıştır (IFRS Interpretation Committee, 2010:11-14).

Şekil 1: Açık Ocak Maden Planı



Yukarıdaki şekildeki açık ocak maden planı incelendiğinde

- i. Madenin geliştirme aşamasında gerçekleştirilen dekapaj faaliyetleri madenin tanımlanan herhangi bir kısmı ile ilişkili olmadığından bu aşamada katlanılan dekapaj maliyetleri geliştirme faaliyeti maliyeti olarak aktifleştirilecek ve madenin tüm yaşam döneminde amortismanına veya itfaya tabi tutulacaktır.
- ii. Dönem I'de ise dekapaj faaliyetleri A ve C bölgelerinde gerçekleştirilecektir. A bölgesinde yapılan dekapaj çalışmaları madenin tanımlanan B kısmı için gerçekleştirilmiş olduğundan bu faaliyetin maliyetleri üretilen cevher stok maliyetine yüklenecektir. Ancak C bölgesinde yapılan dekapaj çalışmaları II. Dönem D kısmındaki cevherin çıkartılmasını kolaylaştırmak için gerçekleştirileceğinden bu faaliyetlere ilişkin maliyetler dekapaj çalışması varlığı olarak aktifleştirilecektir.
- iii. Dönem II'de ise dekapaj çalışmaları C_1 ve E bölgelerinde yapılacaktır. C_1 alanında yapılan dekapaj çalışmaları D kısmındaki cevherin çıkartılması için katlanılacağından doğrudan D kısmındaki çıkartılan cevherin maliyetine yüklenecektir. Aynı zamanda D kısmındaki cevherin erişimine kolaylaştırmak için önceki dönemde katlanılarak dekapaj çalışması varlığı olarak aktifleştirilen C olarak maliyetler amortisman veya itfa olarak yüklenecektir. Dolayısıyla madenin D kısmında üretimi yapılan cevher maliyetine ($C + C_1$) bölgesinde gerçekleştirilen dekapaj maliyetleri yüklenecektir. Ancak E bölgesinde bu dönem gerçekleştirilen dekapaj çalışmaları F bölgesindeki cevhere erişimi kolaylaştırmak için gerçekleştirileceğinden E bölgesindeki maliyetlerin dekapaj çalışması varlığı olarak aktifleştirilecektir.
- iv. Dönem III'de ise dekapaj çalışması E_1 olarak gösterilen bölgede gerçekleştirilecektir. Bu dönemde madenin F bölgesindeki cevherin çıkartılması için E_1 bölgesinde katlanılan üretim dekapaj maliyetlerinin tamamı ve önceki dönemde E bölgesindeki cevhere erişmek için yapılan ve aktifleştirilen maliyetlerin tamamı üretilen cevher stok maliyetlerine yüklenecektir.

Bir dekapaj çalışması varlığının tanınması dekapaj çalışması yoluyla cevher yatağına erişimi kolaylaştıran kısmının da tanımlanmasını gerektirmektedir. Uygulamada maden cevherinin tanımlanan kısımlarının belirlenmesi değerlendirme gerektirecektir. Bu bileşenlerin tanımlaması işletmelerin bu yerlerdeki süreçlere ihtiyacı olacaktır. Bu dekapaj çalışması varlığının hem ilk ölçümünü ve hem de sonraki ölçümünde etkileyecektir. Yorumu göre buradaki temel bir bilgi kaynağı olarak maden planının kullanılmasıdır (KPMG, 2011:7).

3.2.2. Dekapaj Çalışması Varlığının İlk Ölçümü

Dekapaj çalışması varlığı başlangıçta maliyet değeriyle ölçülmektedir. Bu maliyetler cevherin tanımlanan kısmına erişimi kolaylaştıran ve dekapaj çalışması yapılırken doğrudan katlanılan maliyetler ile dekapaj çalışması varlığı ile doğrudan ilişkilendirilebilir genel üretim maliyetlerinin dağıtımından isabet eden payın toplamından oluşmaktadır.

Dolayısıyla dekapaj maliyetleri doğrudan yüklenebilir maliyetler ile doğrudan ilişkilendirilebilir genel üretim maliyetleri yüklenmektedir.

Doğrudan yüklenebilir maliyetler; madenin tanımlanan kısmı için katlanılan ve her hangi bir dağıtım anahtarına gereksinim duyulmaksızın yüklenebilir maliyetlerdir. Bu maliyetlere delme ve patlatma maliyetleri, nakliye maliyetleri, kullanılan madde ve malzeme ile akaryakıt maliyetleri, işçilik maliyetleri ile tamir bakım maliyetleri örnek olarak verilebilir.

Doğrudan ilişkilendirilebilir maliyetler ise; madenin tanımlanan kısmına atfedilen genel üretim maliyetleri olup dağıtımla dekapaj maliyetlerine yüklenmektedir. Bu tür maliyetlere; madenin tanımlanan kısmında çalışan danışmanların nezaretçi ücretleri ve özellikle dekapaj faaliyetlerini gerçekleştirmek için kiralanan herhangi bir donanımın kiralama giderlerinden düşen pay örnek olarak verilebilir.

Bazı arızı nitelikteki faaliyetler üretim dekapaj faaliyetleri ile eşzamanlı olarak gerçekleşmekle birlikte bu faaliyetler üretim dekapaj çalışmasının planlandığı gibi sürdürülmesi için gerekli değildir. Bu tür faaliyetler madenin ileride yapılacak üretimini gerçekleştirmesi için yapılmış olabilir. Arızı nitelikteki bu tür faaliyetlere ilişkin maliyetlerin dekapaj çalışması varlığına eklenmemesi gerekmektedir. Örneğin dekapaj faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yerde bir erişim yolu veya rampası inşa edilmiş olabilir. Ancak söz konusu faaliyet dekapaj faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yerde yapılmasına rağmen üretim dekapaj çalışması faaliyeti olarak kabul edilemez. Bu yardımcı maliyetler diğer IFRS/TFRS'lere uygun olarak ya maliyet ya da gider olarak kabul edilmelidir (ERNST&YOUNG, 2011:3).

3.2.3. Üretim Dekapaj Maliyetlerinin Stoklar ve Dekapaj Çalışması Varlığı Arasında Dağıtılması

Maden işletmelerinde üretim dekapaj faaliyetleri bir taraftan gelecek dönemdeki cevherin erişimine ulaşılabilmesi için gerçekleştirilirken, aynı zamanda da dönemdeki cevherin çıkartılması için gerçekleştirilebilir. Üretim dekapaj maliyetlerinin ne kadarlık kısmının üretilen cevher mamulüne ait olduğu ve ne kadarlık kısmının dekapaj çalışması varlığına ait olduğu belirlenebiliyorsa her bir faaliyetin maliyeti stoklara ve dekapaj çalışması varlığına ayrı ayrı yüklenir.

TFRS Yorum 20/13 maddesi uyarınca şayet üretim dekapaj maliyetleri, dönemde üretimi yapılan cevher madeni ile dekapaj çalışması varlığı arasında ayrı ayrı tanımlanamaması halinde, üretim dekapaj maliyetleri üretilen mamuller ve dekapaj çalışması varlığı arasında geçerli üretim ölçüsüne dayalı bir dağıtım anahtarı kullanılarak dağıtılır. Söz konusu üretim ölçütü cevher yatağının tanımlanabilen kısmı için hesaplanır ve gelecekteki faydanın oluşturulmasında ne ölçüde ek faaliyetin yapılmasının belirlenmesine yönelik bir gösterge olarak kullanılır. Üretim dekapaj maliyetlerinin dağıtımında kullanılacak üretim ölçütlerine ilişkin örnekler şunlardır (TFRS Yorum 20 Açık İşletme Madeninin Üretim Aşamasındaki Dekapaj Maliyetleri, 2013).

- a) Üretilmesi öngörülen mamul stoğunun beklenen maliyeti ile üretimi gerçekleştirilen mamul maliyetinin karşılaştırılması,
- b) Belirli bir cevher üretim hacmi için, çıkarılması beklenen atığın öngörülen hacmiyle çıkarılan atığın hacminin karşılaştırılması,
- c) Üretilen belirli bir cevher miktarı için, çıkarılması beklenen cevherin öngörülen maden içeriği ile çıkarılan cevherdeki maden içeriğinin karşılaştırılması.

Üretim dekapaj maliyetlerinin dağıtılmasında faaliyetlerle üretim temelli ölçütlerinin kullanılması zorunlu tutulmuştur. Her ne kadar uygulamada dekapaj maliyetlerinin dağıtılmasında satış değeri veya fiyatına dayalı satış temelli ölçütler kullanılıyor olsa da, yoruma göre dekapaj maliyetlerinin dağıtılmasında satış değeri esas benimsenmemiştir. Bunun nedeni dekapaj faaliyetleri ile satış değeri arasında yakın bir ilişkinin olmamasından kaynaklanmaktadır.

Belirli bir dönemdeki üretim dekapaj maliyetlerinin stoklar ve dekapaj çalışması varlığı arasında dağıtılmasında izlenecek adımlar şunlardır (PWC, 2012:48-49).

1. Dekapaj çalışması maliyetlerinin her bir faaliyet için ayrı tanımlanıp tanımlanmadığının belirlenmesi,
2. Maliyetlerin dağıtımında kullanılacak üretim temelli bir dağıtım ölçütün belirlenmesi,
3. Üretim belirli bir aşaması için belirli bir cevher hacmi için çıkarılması gereken atık hacminin belirlenmesi,
4. Çıkarılan cevher hacmi için beklenen atık hacmi ile çıkarılan atık miktarının karşılaştırılarak ilave dekapaj hacminin belirlenmesi,
5. Üretim dekapaj maliyetlerinin dekapaj çalışması varlığı ve stoklar arasında dağıtmak için gerekli dağıtım oranının belirlenmesi
6. Üretim dekapaj maliyetlerinin dekapaj çalışması varlığı ve stoklar arasında dağıtılması.

Örneğin bir maden üretim işletmesinde madenin şu anda bulunduğu tanımlanan belirli çalışma kısmı için üretilmesi beklenen cevher miktarının toplam 10.000 ton ve söz konusu üretim için toplam 24.000 m³ dekapaj yapılması (atık kaldırılması) gerektiği tahmin edilmektedir. İşletme ilk yıl 2.000 ton maden cevheri üretmiş ve dönemde 6.000 m³ atık kaldırmış olup toplam 16.000.000 TL üretim dekapaj maliyetine katlanmıştır. Maden işletmesinin üretim dekapaj maliyetlerinin faydalarını ayrı ayrı tanımlayamadığını ve maliyetlerin dağıtımında da atık hacmi ölçüsünü benimsediğini varsayalım.

Bu bilgilere göre ilkin ilave dekapaj olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. İlave dekapaj hacmi çıkarılan atık hacmi ile üretilen stok için öngörülen atık hacminin karşılaştırılması yolu ile hesaplanır. Şayet ilave dekapaj varsa dekapaj varlığı maliyeti hesaplanır, aksi takdirde tüm maliyetler stoklara yüklenir.

İlave dekapajın belirlenebilmesi için öncelikle madenin tanımlanan kısmının belirli bir dönemdeki ortalama dekapaj oranının belirlenmesi gerekmektedir. Mevcut muhasebe uygulamaları madenin tüm yaşam dönemini kapsayan ortalama dekapaj oranını kullanmaktadır. Ancak TFRS Yorum 20 doğrultusunda madenin tüm yaşam dönemine göre belirlenen ortalama dekapaj oranı yerine öncelikle maden projesinin safhalara ayrılmasını, buna göre işletme hangi safhada bulunuyorsa o safhanın ortalama dekapaj oranının esas alınmasını öngörmektedir. Örneğimizde ortalama dekapaj oranı;

$$\begin{aligned}\text{Ortalama Dekapaj Oranı} &= \text{Planlanan Dekapaj Miktarı} / \text{Planlanan Üretim Miktarı} \\ &= 24.000 \text{ m}^3 / 10.000 \text{ ton} \\ &= 2,4 \text{ m}^3/\text{ton olarak hesaplanabilir.}\end{aligned}$$

$$\text{Fiili üretim hacmi için gerekli dekapaj miktarı} = 2.000 \text{ ton} * 2,4 = 4.800 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned}\text{İlave Dekapaj Miktarı} &= \text{Fiili Dekapaj Miktarı} - \text{Fiili Üretim İçin Gerekli Dekapaj Miktarı} \\ &= 6.000 \text{ m}^3 - 4.800 \text{ m}^3 \\ &= 1.200 \text{ m}^3\end{aligned}$$

İlave dekapaj miktarının toplam kazı miktarına (üretilen cevher + atık miktarı) oranı bulunur, bu oranın üretim dekapaj maliyetleri ile çarpılarak dekapaj çalışması varlığına yüklenecek maliyet payı hesaplanmış olur.

$$\text{Dekapaj Çalışması Varlığı} = \text{Üretim Dekapaj Maliyeti} \times \frac{\text{İlave Dekapaj Miktarı}}{\text{Toplam Dekapaj Miktarı}}$$

$$\begin{aligned}\text{Dekapaj Çalışması Varlığı} &= 16.000.000 \text{ TL} \times 1200 / 6.000 \\ &= 16.000.000 \text{ TL} \times 0,20 \\ &= 3.200.000 \text{ TL}\end{aligned}$$

Üretim dekapaj maliyetlerinden dekapaj çalışması varlığı maliyeti düşülerek de stoklara yüklenecek dekapaj maliyeti payı hesaplanmış olur.

$$\begin{aligned}\text{Stoklara Yüklenecek Maliyet} &= 16.000.000 \text{ TL} - 3.200.000 \text{ TL} \\ &= 12.800.000 \text{ TL olacaktır.}\end{aligned}$$

3.2.4. Dekapaj Çalışması Varlığının Sonraki Ölçümü

Bilindiği üzere dekapaj çalışması varlığı başlangıçta maliyet değeriyle ölçülmektedir. Dekapaj çalışması varlığı sınıflandırıldığı varlığa göre maddi duran varlık veya maddi olmayan duran varlık olabilmektedir. Eğer dekapaj çalışması varlığı maddi duran varlık olarak sınıflandırılmış ise sonraki ölçümleri de TMS 16 Maddi Duran Varlıklar standardına göre olacaktır.

Dekapaj çalışması varlığı ilk muhasebeleştirilmeden sonra, parçası olduğu mevcut varlık ile aynı şekilde maliyetinden ya da değerlendirilmiş tutarından itfa veya amortisman tutarının ve değer düşüklüğü zararlarının çıkarılması sonucunda bulunan tutar üzerinden izlenir.

Dekapaj çalışması varlığındaki değer düşüklüğü TMS 36 Varlıklarda Değer Düşüklüğü standardı esaslarına göre yapılması gerekmektedir. Dekapaj çalışması varlığı bağımsız bir temelde değil, geçerli nakit yaratan birimin parçası olarak test edilmelidir (PWC, 2012:49).

3.2.5. Dekapaj Çalışması Varlığının Amortismanı veya İtfası

Aktifleştirilen dekapaj çalışması varlığı maliyetinin faydası cevher üretimi gerçekleştiğe üretilen cevher maliyetine yüklenmesi gerekmektedir. Uygulamada dekapaj çalışması varlığı madenin yararlı ömrü boyunca genellikle üretim miktarı veya satış değeri esasına göre üretilen mamul maliyetine yüklenmektedir (Sevilengül, 2014:468-470).

a) Üretim Miktarına Göre Amortisman: Bu yöntemde dönemin tükenme payı; amortisman tabi dekapaj varlığı maliyetinin, dönemin üretim miktarının bu kısımda üretilmesi öngörülen henüz itfa edilmemiş dekapaj miktarına bölünmesi ile bulunan oran ile çarpılması yolu ile hesaplanabilir.

$$\text{Dönemin Amortisman Giderleri} = \text{Amortisman Tabi Dekapaj Maliyeti} \times \frac{\text{Fiili Üretim Miktarı}}{\text{İtfa Edilmemiş Dekapaj Miktarı}}$$

$$\text{Amortisman Tabi Dekapaj Maliyeti} = \text{Devreden Dekapaj Maliyeti} + \text{İlave Dekapaj Varlığı Maliyeti}$$

Örneğimizde dekapaj çalışması 3.200.000 TL, fiili cevher üretim miktarı 2.000 ton ve beklenen cevher miktarı 10.000 ton olduğuna göre ilk yıl itfa edilmesi gereken dekapaj çalışması varlığı;

$$\begin{aligned} \text{Amortisman Giderleri} &= 3.200.000 \text{ TL} \times 2.000 / 10.000 \\ &= 3.200.000 \text{ TL} \times 0,20 \\ &= 640.000 \text{ TL} \text{ olacaktır.} \end{aligned}$$

b) Satış Miktarına Göre Amortisman: Bu yöntemde dönemin tükenme payı; amortisman tabi dekapaj varlığı maliyetinin, dönemin fiili satış hasılatının bu kısımdan çıkartılacak cevherin tahmini (beklenen) satış hasılatına bölünmesi ile bulunan oran ile çarpılarak hesaplanabilir.

$$\text{Dönemin Amortisman Giderleri} = \text{Amortisman Tabi Dekapaj Maliyeti} \times \frac{\text{Fiili Satış Hasılatı}}{\text{Beklenen Satış Hasılatı}}$$

Ancak TFRS Yorum 20/15 maddesine göre aktifleştirilen dekapaj çalışması varlığının, dekapaj çalışması sonucu erişimi kolaylaşan kısmının beklenen ömrü esas alınarak amortisman tabii tutulması veya itfa edilmesi gerekmektedir. Başka bir yöntemin kullanılması daha uygun olmadıkça üretim miktarı yöntemi kullanılması önerilmektedir.

Dolayısıyla yorum faydalı ömür konusunda ve amortisman yöntemi konusunda geleneksel uygulamadan ayrılmaktadır. Geleneksel uygulamada yararlı ömür olarak, madenin veya açık ocağın projedeki tüm yaşam dönemi esas alınırken yoruma göre tanımlanan kısmının yaşam ömrünün esas alınması gerekmektedir. Amortisman yöntemi olarak da uygulamada üretim miktarı ve satış değeri yöntemi kullanılmasına karşın yorum bunlardan öncelikle üretim miktarı yönteminin tercih edilmesini tavsiye etmektedir. Ancak gerektiğinde diğer yöntemlerin de uygulanabileceğini ifade etmektedir.

Dekapaj çalışması varlığı cevherin çıkartıldığı son dönemde artık çıkartılacak cevher kalmayacağı için tamamen itfa edilecektir.

3.2.6. Üretim Dekapaj Maliyetlerinin Faaliyet Sonuçları Üzerindeki Etkileri

Açık maden işletmelerinde madenin tüm yaşam dönemi göz önünde bulundurulduğunda tüm dekapaj maliyetleri gidere dönüşecektir. Ancak dönemsellik kavramı gereği her dönemin faaliyet sonuçlarının doğru raporlanması için maliyetler faydalarındaki tükenme gözönünde bulundurulurak gidere dönüştürülmeleri gerekmektedir.

Dönemin üretim dekapaj maliyetlerinden üretimle ilgili olanlar stok maliyetlerine yüklenirken önceki dönemde aktifleştirilen dekapaj çalışması varlığı ise itfa yolu ile maliyetleri üretilen cevher maliyetine yüklenmektedir. Başka bir ifade ile üretilen cevhere iki tür maliyet yüklenmektedir. Bunlardan birincisi içinde bulunulan dönemde cevher üretimi için katlanılan üretim dekapaj maliyetleri, ikincisi ise dekapaj çalışması varlığı olarak aktifleştirilen duran varlıklardan amortisman veya itfa yolu ile bu dönemin üretimi yapılan cevher miktarına düşen maliyet payıdır. Örneğimizde dönemde stoklara dağıtımla 12.800.000 TL ve itfa yolu ile de 640.000 TL olmak üzere toplam 13.440.000 TL dekapaj faaliyetlerinden maliyet yüklenecektir. Söz konusu stoklar satıldığında ise satılan mamul maliyeti olarak gidere dönüşerek faaliyet sonuçlarını etkileyecektir.

ÖRNEK

Kazı Madencilik A.Ş. araştırma ve değerlendirme çalışmaları sonucu 100.000 ton maden rezervi tespit etmiştir. Açık ocak maden işletmeciliğinin tercih edildiği işletmede söz konusu maden cevherinin çıkartılması için 250.000 m³ dekapaj (örtü kazısı) yapılması gerekmektedir. İşletmede açık ocak uzun vadeli planına göre cevherin çıkartılması için A, B ve C olmak üzere üç kısım halinde 10 yılda çıkartılması planlanmaktadır. Tanımlanan bu kısımlara ilişkin dekapaj, üretim ve dekapaj oranları aşağıda gösterilmiştir.

Etap Yıllar	A (1-4)	B (5-7)	C (8-10)	TOPLAM
Dekapaj Miktarı (m ³)	120.000	80.000	50.000	250.000
Üretim Miktarı (ton)	40.000	30.000	30.000	100.000
Ortalama Dekapaj Oranı (m ³ /ton)	3	2,67	1,67	2,5

İşletmenin uzun vadeli planına göre hazırlanan A kısmına ilişkin yıllık ayrıntılı planı aşağıdaki gibi hazırlanmıştır.

Yıllar	1	2	3	4	TOPLAM
Dekapaj Miktarı (m ³)	20.000	40.000	30.000	30.000	120.000
Üretim Miktarı (ton)	5.000	10.000	13.000	12.000	40.000
Ortalama Dekapaj Oranı (m ³ /ton)					3

Maden işletmesinin A kısmına ilişkin üretim ve dekapaj miktarları ile dekapaj maliyetleri aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir.

Yıllar	Üretim Miktarı (ton)	Dekapaj Miktarı (m ³)	Dekapaj Maliyeti (TL)
1	4.000	18.000	180.000,00
2	9.000	39.000	390.000,00
3	12.000	36.000	360.000,00

İşletmenin A kısmına planında ortalama dekapaj oranı $120.000 \text{ m}^3 / 40.000 \text{ ton} = 3 \text{ m}^3 / \text{ton}$ olarak saptandığına göre dekapaj maliyetlerinin ne kadarlık kısmının stoklara, ne kadarlık kısmının ise dekapaj varlığı maliyeti olarak aktifleştirilmesi gerektiğinin belirlenebilmesi için ilave dekapaj miktarının olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir.

Yıllar (1)	Üretim Miktarı (ton) (2)	Dekapaj Miktarı m ³ (3)	Üretim İçin Gerekli Dekapaj Miktarı (m ³) (4)=(2)*DO	İlave Dekapaj Miktarı (m ³) (5)= (3-4)	İlave Dekapajın Toplam Dekapaja Oranı (6)= (5/3)
1	4.000	18.000	12.000	6.000	0,33
2	9.000	39.000	27.000	12.000	0,31
3	12.000	36.000	36.000	0	0

İlave dekapaj miktarı ortalama dekapaj oranına göre hesaplanan fiili üretim için gereken dekapaj miktarının fiili dekapaj miktarını aşan kısmı ilave dekapajdır. Bu miktarın toplam dekapaj içindeki oranı ise dekapaj maliyetlerinin ne kadarlık kısmının dekapaj varlığı olarak aktifleştirilmesi için gereklidir. Örneğimizde 1. yılda 6.000 m³ ilave dekapaj olup toplam dekapaj içindeki oranı 0,33 ve 2. Yılda 12.000 m³ ilave dekapaj hesaplanarak toplam dekapaj içindeki oranı 0,31 olarak bulunmuştur. 3. Yılda ise ilave dekapaj hesaplanmamıştır.

Hesaplanan bu oranlar çerçevesinde ilgili yıllarda üretim dekapaj maliyetlerinin dekapaj varlığı maliyeti ve üretilen mamul stoklarına yüklenecek dekapaj maliyetleri aşağıda gösterilmiştir.

Yıllar (1)	Üretim Miktarı (ton) (2)	Üretim Dekapaj Maliyeti TL (3)	İlave Dekapajın Toplam Dekapaja Oranı (4)	Dekapaj Varlığı Maliyeti TL (5)=(3*4)	Üretilen Mamule Yüklenecek Dekapaj Maliyeti TL (6)=(3-5)
1	4.000	180.000,00	0,33	60.000,00	120.000,00
2	9.000	390.000,00	0,31	120.000,00	270.000,00
3	12.000	360.000,00	0	0	360.000,00

Örneğimizde 1. yılda 180.000 TL'lık üretim dekapaj maliyetinin 60.000 TL'lık kısmı 2. yılda 390.000 TL'lık üretim dekapaj maliyetinin 1200.000 TL'lık kısmı dekapaj varlığı maliyeti olarak aktifleştirilecektir. Dönemin üretilen stoklarına yüklenecek üretim dekapaj maliyeti ise 1. Yıl 120.000 TL, 2. Yıl 270.000 TL ve 3. Yıl ise aktifleştirilecek dekapaj varlığı maliyeti olmadığından üretim dekapaj maliyetlerinin tamamı olan 360.000 TL yüklenecektir.

Aktifleştirilen dekapaj maliyetlerinin ise geçerli bir üretim üretim ölçüsüne göre itfa edilmesi gerekmektedir. Örneğimizdeki işletmede planlanan üretim miktarına göre yıllar itibari ile itfa giderleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Yıllar (1)	Üretim Miktarı (ton) (2)	İtfa Edilmemiş Dekapaj Miktarı(m ³) (3)	İlave Dekapaj Varlığı Maliyeti TL (4)	İtfa Edilecek Dekapaj Maliyeti TL (5)	İtfa Giderleri TL (6)=5*(2/3)	Devreden Dekapaj Maliyeti TL (7)= (5-6)
1	4.000	40.000	60.000,00	60.000,00	6.000,00	54.000,00
2	9.000	36.000	120.000,00	174.000,00	43.500,00	130.500,00
3	12.000	27.000	0,00	130.500,00	58.000,00	72.500,00

İşletmesinin A kısmına ilişkin yıllık itfa edilen dekapaj giderleri bir önceki dönemin devreden dekapaj maliyetlerine dönemin dekapaj varlığı maliyetinin eklenmesiyle bulunan tutarın, dönemin üretim miktarının itfa edilmemiş dekapaj miktarına bölünmesiyle bulunan oran ile çarpılması yolu ile hesaplanmış olup hesaplamalar aşağıda gösterilmiştir.

$$1. \text{ Yıl } (0 + 60.000 \text{ TL}) * (4.000 \text{ ton} / 40.000 \text{ ton}) = 6.000 \text{ TL}$$

$$2. \text{ Yıl } (54.000 \text{ TL} + 120.000 \text{ TL}) * (9.000 \text{ ton} / 36.000 \text{ ton}) = 43.500 \text{ TL}$$

$$3. \text{ Yıl } (130.500 \text{ TL} + 0) * (12.000 \text{ ton} / 27.000 \text{ ton}) = 58.000 \text{ TL}$$

Mamule yüklenecek toplam dekapaj maliyetleri ise üretim dekapaj maliyetlerinden stoklara yüklenen dekapaj maliyetleri ile dönemin itfa giderleri toplamından oluşmaktadır.

Yıllar (1)	Üretim Miktarı (ton) (2)	Üretilen Mamule Yüklenecek Dekapaj Maliyeti TL (3)	İtfa Giderleri TL (4)	Mamule Yüklenecek Toplam Dekapaj Maliyeti TL (6)=(3+4)
1	4.000	120.000,00	6.000,00	126.000,00
2	9.000	270.000,00	43.500,00	313.500,00
3	12.000	360.000,00	58.000,00	418.000,00

İşletmenin uzun vadeli planına göre hazırlanan A kısmına ilişkin kısa vadeli ayrıntılı planı madenin ilk üç yılındaki bilgilerdeki yeni değerlendirmelere göre yeniden 4. Yıl verileri B kısmına dahil edilerek yeni bir plan hazırlanmıştır. Maden işletmesinin hazırlanan B kısmına ilişkin planı aşağıdaki gibidir. Yeni plana göre B kısmına ilişkin ortalama dekapaj oranı 2,5 olarak hesaplanmıştır.

Yıllar	4	5	6	7	TOPLAM
Dekapaj Miktarı (m ³)	30.000	30.000	20.000	20.000	100.000
Üretim Miktarı (ton)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Ortalama Dekapaj Oranı (m ³ /ton)					2,5

İşletmenin B kısmında 4. Yılda fiili üretim miktarı 10.000 ton ve kaldırılan atık miktarının 25.000 m³ olup 4. Yılda üretim dekapaj maliyeti 250.000 TL olarak gerçekleşmiştir.

4. yılda fiili üretim miktarı için gerekli dekapaj miktarı 10.000 ton*2,5 = 25.000 m³ olacaktır. Fiili dekapaj hacmi de 25.000 m³ olduğundan ilave dekapaj söz konusu olmayıp 250.000 TL'lık üretim dekapaj maliyetinin tamamı üretilen mamule yüklenecektir.

Dönemin itfa maliyeti ise 3. Yılda devreden dekapaj maliyeti 72.500 TL olduğundan ve aktifleştirilen dekapaj varlığı maliyeti olmadığından itfa edilecek dekapaj maliyeti de 72.500 TL olacaktır. Dönemin itfa giderleri ise;

$$3. \text{ Yıl } (72.500 \text{ TL} + 0) * (10.000 \text{ ton} / 40.000 \text{ ton}) = 18.125 \text{ TL}$$

olacaktır. Buna göre üretilen mamule 250.000 TL + 18.125 TL = 268.125 TL dekapaj maliyeti yüklenecektir.

4. Dekapaj Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi

1.No.lu Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliğinde yer alan Tek Düzen Hesap Planı'nda özel tükenmeye tabi varlıklar duran varlıklarda 27. hesap grubunda izlenmektedir. Tebliğde özel tükenmeye tabi varlıklar hesap grubu “Belirli bir maddi varlıkla çok yakından ilgili bulunan veya tamamen tüketime tabi varlıklar için yapılan, üretim çalışmalarının zaman ve yoğunluğu ile sınırlı bir ömre sahip olan giderleri içerir” olarak ifade edilmiştir (Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği Seri No:1, 1992).

Tükenmeye tabi varlıklar bir petrol kuyusunun açılması, açık maden işletmelerinde madeni çıkartmak için üzere toprak örtüsünün kaldırılması (dekapaj), kesim yapılacak bir ormanda kesilecek ağaçların alınabilmesi amacına yönelik hazırlıklar için yapılan harcamaların yararı, oradan alınacak petrol, maden ve tomruk miktarı ile sınırlı olduğundan söz konusu harcamalar özel tükenmeye tabidir (Sevilengül, 2014:465). MSUGT'de özel tükenmeye tabi varlıklar petrol, maden, orman gibi bulunduğu yerden alınması ile tamamen tükenen sınırlı bir ömre sahip olan varlıklar izlenmektedir.

Hesap grubunda tüm özel tükenmeye varlıkların maliyetlerinin ve bunların tükenme paylarının izlenmesi amacıyla açılmış hesaplar yer almaktadır. Söz konusu hesaplar ve açıklamaları incelendiğinde temel olarak petrol ve maden işletmeleri esas alınsa da tüketilmesi sonucu değerini yitirecek diğer özel tükenmeye tabi varlıklar da bu hesap grubunda izlenir.

Dolayısıyla özel tükenmeye tabi varlıklar hesap grubunda belirli bir rezervin bulunması için yapılan ve o rezervin tükenmesine paralel olarak değer yitirecek olan arama, hazırlık ve geliştirme işleri için yapılmış olan giderler “özel tükenmeye tabi varlıkları” oluşturur.

Tek düzen hesap planında bu amaçla açılmış olan hesaplar

271- ARAMA GİDERLERİ,

272- HAZIRLIK VE GELİŞTİRME GİDERLERİ

278- BİRİKMİŞ TÜKENME PAYLARI (-)

TDHP göre 272- HAZIRLIK VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabının açıklamasında “Açık işletmelerde, maden üstündeki örtüyü kaldırmak...” ifadesi ile dekapaj maliyetlerinin özel tükenmeye tabi varlık olarak izlenmesinde ilgili hesabın kullanılması zorunlu tutulmuştur. TDHP kapsamında özel tükenmeye tabi bir kıymet olarak aktifleştirilen bu varlıklar “tükenme payı” ayrılmak suretiyle itfa edileceği ve birikmiş tükenme paylarının izlenmesinde ise 278-BİRİKMİŞ TÜKENME PAYLARI (-) hesabını kullanılması gerekmektedir.

Tek Düzen Hesap Planında yer alan hesaplar göz önünde bulundurulduğunda dekapaj maliyetleri 272 HAZIRLIK VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabında ve bunların tükenme paylarının ise 278 BİRİKMİŞ TÜKENME PAYLARI (-) hesabında izlenmektedir.

Ancak dekapaj faaliyetlerini TFRS'ye uygun olarak raporlayan işletmeler madenin geliştirme sürecinin bir parçası olan üretim öncesi dekapaj maliyetleri ile üretim sürecinde ortaya çıkan dekapaj çalışması varlığını birbirinden ayrı olarak izlemeleri gerekmektedir. TFRS

Yorum 20 doğrultusunda madenin üretime geçilmeden önce yapılan dekapaj çalışmalarının maliyetleri madenin kuruluş, geliştirme ve inşasının itfa edilebilir maliyetinin bir kısmı olarak aktifleştirilir. Söz konusu aktifleştirilen maliyetler üretim başladıktan sonra üretim miktarı yöntemi kullanılarak madenin tüm yaşam süresi boyunca sistematik olarak itfa edilir veya amortismanına tabi tutulur. Madenin üretim aşamasında gerçekleştirilen üretim dekapaj maliyetleri ise dönemde üretilen maden maliyetleri ile ilgili olan kısmı stoklara ve gelecek dönemlerde üretimi yapılacak maden cevherine maliyetine yüklenmek üzere dekapaj çalışması varlığı olarak aktifleştirilmektedir. Aktifleştirilen dekapaj çalışması varlığı ise madenin tanımlanan kısmının ekonomik ömrüne göre üretim miktarı yöntemine göre itfa edilmektedir. Bu nedenle aktifleştirilmesi gereken üretim öncesi dekapaj maliyetleri ile dekapaj çalışması varlığı maliyetlerinin ayrı olarak tanımlanarak izlenmesi gerekmektedir.

Bu amaçla 272-HAZIRLIK VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabının altında “Üretim Öncesi Dekapaj Maliyetleri” ve “Dekapaj Çalışması Varlığı” olarak açılacak yardımcı hesaplar vasıtası ile her iki varlık ayrı ayrı izlenebilir.

Dekapaj maliyetlerinin izlenmesinde TFRS kapsamı dışında kalan işletmeler dekapaj maliyetleri için böyle bir ayrıma gitmeksizin tüm dekapaj maliyetlerini 272-HAZIRLIK VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabında aktifleştirerek izleyebilirler.

5. Sonuç

Açık maden işletmelerinde dekapaj çalışmaları toprak örtüsünün kazılması, taşınması ve depolanması gibi bir dizi faaliyetlerden oluşmaktadır. Dekapaj çalışmaları üretim öncesi gerçekleştirildiği gibi, üretim sürecinde ve üretim süreci tamamlandıktan sonra madenin terkedilmesi aşamasında da gerçekleştirilen bir faaliyettir. Açık maden işletmelerinde dekapaj çalışmalarına ilişkin maliyetler maden işletmelerinin mali durumunu ve faaliyet sonuçlarını etkileyen en önemli maliyet unsurlarından birisidir.

Açık maden işletmelerinde dekapaj çalışmaları sonucu yaratılan fayda dönem içinde üretilen cevher ile doğrudan ilişkili olabileceği gibi, gelecek dönemde üretilecek cevherin erişimini kolaylaştırmak için de bir fayda stoğu yaratılmaktadır. Maden işletmeleri geleneksel uygulamada bu fayda stoğunu ya doğrudan dönemde üretilen maden cevherine ya da bir duran varlık kalemi olarak aktifleştirip gelecek dönemlerde itfa yoluyla üretilen cevher maliyetlerine yüklemektedir. Bu konuda uygulamada farklı muhasebe muhasebe politikalarının ve yöntemlerin bulunması bilgi kullanıcılarının sağlıklı kararlar almalarını engelleyici niteliktedir.

Bu konuda mevcut eksikliği gidermek üzere IFRIC 20 ve ülkemizde de TFRS Yorum 20 yayımlanmıştır. TFRS Yorum 20 sadece üretim sürecindeki dekapaj maliyetlerinin izlenmesine yönelik olup, üretimine başlanmadan katlanılan üretim öncesi dekapaj maliyetlerinin madenin geliştirme aşamasında katlanılan bir maliyet olarak ele alınması ve madenin tüm yaşam dönemi süresince itfa edilmesini öngörmektedir. Madenin üretimine başladıktan sonra katlanılan dekapaj maliyetleri üretim öncesi dekapaj maliyetlerinden ayrılarak üretim dekapaj maliyetleri olarak ayrılmıştır. İlgili yoruma göre madenin tanımlanan kısmı ile ilgili üretim dekapaj maliyetlerinin dağıtılarak dönemde üretimi yapılan maden cevheri ile ilgili olan kısmının TMS-2 Stoklar standardına göre mamullere, gelecek dönemde üretilecek cevherle ilgili olan kısmı ise dekapaj çalışması varlığı olarak duran varlık olarak aktifleştirilmesi gerekmektedir.

Dekapaj çalışması varlığı olarak aktifleştirilen bu maliyetler madenin tanımlanan kısmının yaşam süresine göre genellikle üretim yöntemine göre itfa veya amortismanına tabi tutulması düzenlenmiştir.

Bu düzenleme sonucu, TFRS'ye uygun olarak finansal raporlama yapan işletmelerin dekapaj çalışmalarının her bir aşamasında maliyetlerin sağlıklı bir şekilde belirlenmesi ve bunların dağıtımı ile muhasebeleştirilmesi ve finansal tablolara yansıtılması sürecinde işletme yönetimi ve teknik ekiple çok yakın bir işbirliği yapmaları bir zorunluluktur. Diğer taraftan maden işletmesinin üretim dekapaj maliyetlerinin dağıtımında, sonraki dönemlerdeki ölçümünde ve dekapaj varlığı maliyetlerinin itfasında yönetimin uygun politika ve yöntemleri seçme sorumluluğu söz konusudur.

Kaynakça

- 3213 Sayılı Maden Kanunu. (1985, Haziran 15). Erişim Tarihi: 14.06.2016 <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3213.pdf>
- Akıncı, Ö. (2007). Maden işletmelerinde jeoloji bilgisinin mühendislik problemlerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 73-81.
- An, B., & Erkaya, H. (2005). *Açık işletme projelerinde jeodezik çalışmalar*. Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu (s. 447-455). İstanbul: Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası.
- Arıoğlu, E. (1986). *Jeoloji mühendisleri için madencilik bilgisi*. İstanbul: İ.T.Ü. Mdencilik Fakültesi Ofset Atölyesi.
- Birtek, N. (1993). *Enflasyonist ortamda kamu açık işletmelerinde dekapaj giderlerinin işletmenin performansına etkisi*. Türkiye XIII. Madencilik Kongresi (s. 375-384). İstanbul: TMMOB, Maden Mühendisleri Odası.
- Buyruk, A. N. (2013, March). Muhasebe standartlarına göre maden kaynaklarının araştırılması, değerlendirilmesi, dekapaj işlemleri ve muhasebeleştirilmesi. *JASSS The Journal of Academic Social Science Studies*, 77-90.
- Çelikkaya, A. (2003). Dekapajın yıllara yaygın inşaat ve onarım işleri kapsamındaki durumu. *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(3), 27-48.
- ERNST&YOUNG. (2011). *Accounting for waste removal costs, a summary of IFRIC interpretation 20*. Erişim Tarihi: 14.06.2016 [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/IFRS_October_2011/\\$FILE/IFRS-Developments-for-Mining-Metals-Accounting-for-waste-removal-costs.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/IFRS_October_2011/$FILE/IFRS-Developments-for-Mining-Metals-Accounting-for-waste-removal-costs.pdf)
- Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Muhasebe Esasları Yönergesi-30 (2008). Erişim Tarihi: 14.06.2016 http://www.etimaden.gov.tr/files/files/30_muhasebe_esaslar_yonergesi_06_02_2015_.pdf
- Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Dekapaj İşleri Yönergesi-29. Erişim Tarihi: 14.06.2016 http://www.etimaden.gov.tr/files/files/tenders/2552016151301103_eti-maden-isletmeleri-genel-mudurlugu-emet-bor-isletme-mudurlugu-hisarcik-acik-ocaginda-20600000-ton-kantar-tartim-olcumlulu-dekapaj-yapim-isi--5483.pdf

- Haner, B. (2007). *Maden işletme II açık işletme ve yer altı işletmeciliği*. Zonguldak.
- IFRIC 20 (2011). *Stripping costs in the production phase of a surface mine*. Erişim Tarihi:14.06.2016 <http://eifrs.ifrs.org/eifrs/bnstandards/en/2016/ifric20.pdf>
- IFRS Interpretation Committee. (2010, August). *Stripping costs in the production phase of a surface mine, draft IFRIC interpretation DI/2010/1*. Erişim Tarihi:14.06.2016 <http://www.ifrs.org/Meetings/Documents/IFRICMar10/1003ap2AobsIFRICIAS16Productionstrippingcostscostsandbenefit.pdf>
- KPMG (2011). *IFRS first impressions: Production stripping costs*. Erişim Tarihi:19.06.2016 <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2011/11/First-Impressions-O-1110-Production-stripping-costs.pdf>
- Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği Seri No:1*. (1992, Aralık 26). Erişim Tarihi:14.06.2016 http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21447_1.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21447_1.pdf
- PWC (2012a). *Finacial reporting in the mining industry, international financial reporting standards*. Erişim Tarihi:14.06.2016 <http://www.pwc.com/gx/en/mining/publications/assets/pwc-financial-reporting-in-the-mining-industry-2012.pdf>
- PWC (2014b). *Practical guide to IFRS, IFRIC 20, stripping costs in the production phase of a surface mine*. Erişim Tarihi:14.06.2016 http://www.pwccn.com/webmedia/doc/635485452162806852_ifrs_practical_guide_oct2014.pdf
- Sevilengül, O. (2014). *Genel muhasebe 17. Baskı*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- TFRS (2013). *Yorum 20 açık işletme madeninin üretim aşamasındaki dekapaj maliyetleri*. Erişim Tarihi:14.06.2016 https://www.kgk.gov.tr/contents/files/Pdf/tfrs_yorum_20.pdf
- VUK (1961). *Genel tebliği seri No:55*. Erişim Tarihi:14.06.2016 http://www.verginet.net/dtt/2/GT55_3471.aspx

