

Madencilik Yatırımlarında Teknik Kapsamlı Durum Saptama (Due Diligence) Çalışmaları



Patlatma Uygulaması Kontrolü - Rusya

Dr Hakan Arden

DMT Consulting Ltd., Senior Geologist, London Office Manager
hakan.arden@dm-t-group.com

Steve Jones

DMT Consulting Ltd. Contract & Procurement Engineer

Yücel Pırnak

DMT Consulting Ltd., İstanbul Temsilcisi

Giriş

Herhangi bir işe yatırım kararı vermeden önce, yatırım yapılacak işle ilgili bütün gerçeklerin ve verilerin elde olması oldukça önemlidir. Bir işe yatırım yapılmasının nedenleri çok çeşitli olabileceğinden

ötürü, dünyanın değişik yerlerine dağılmış madencilik yatırımlarının da diğer yatırım kararlarından aslında hiç bir farkı yoktur^{1,6}.

Bu nedenle, "Kapsamlı Durum Saptaması" [KDS] (Due Diligence) olarak adlandırılan işlemler zinciri, yatırım kararının sonuçlanacağı sözleşme ya da anlaşma imzalanmadan önce yapılması gereken önemli ve sıkça kullanılan bir yöntemdir. Örneğin, bir yatırımcının ticari ve stratejik nedenlerden ötürü eldeki rezervlere ulaşmak istemesi böylesi bir çalışmayı gerektireceği gibi, yatırıma finans sağlayan bir kurum da, projenin tamamına ya da bir miktarına finans yatırımı sağlanması için söz konusu çalışmanın yapılmasını isteyebilir. Diğer bir olasılık da, maden sahibi bir şirketin elindeki maden ya da sahaları piyasada satma kararı öncesinde, böylesi bağımsız bir Kapsamlı Durum Saptaması çalışmasına gereksinim duyması olabilir.

Oxford Sözlüğü "Kapsamlı Durum Saptaması" kavramını, olası bir alıcı tarafından satın alınması düşünülen iş yerinin ya da şirketin ya da projenin tüm varlıklarının ve iş potansiyelinin ve üstlenilen ticari yükümlülüklerinin ne olduğunu anlaması için yaptığı kapsamlı bir durum değerlendirmesi olarak tanımlar.

KDS'nin ana amacı, yatırım kararı verirken işletme ile ilgili temel gerçekleri anlamak ve var olan risklerin ne olduğunu ve bunların en aza indirilip indiremeyeceğini bulmaya çalışmaktır. Bu nedenle KDS işlemi, alımı gerçekleştirecek olan alıcının oluşturduğu KDS ekibi tarafından algılanan riskleri düzenli ve yöntemi bir şekilde tüm açıklığı ile ortaya koyar. Ancak bu işlem yapılırken KDS'de sürekli olarak ilgilenilen diğer bir olguya riskleri en aza indirecek önlemlerin olup olmadığı olacaktır¹.

Risklere karşı alınan önlemler, var olan ve gelecekteki riskleri ve tehlikeleri sınırlamaya yönelik olacağı için, düşünülen önlemlerin oluşturacağı etkiler de buna göre değerlendirilecektir¹. Bundan ötürü dengeli bir görüşün KDS raporlarında yansıtılması oldukça önemlidir.

KDS bir şirketin değerinin bulunmasına yardımcı olmasıyla birlikte, var olan ana potansiyellerin ve alt birimlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulacak sinerjilerin de saptanması açısından önemlidir. Dolayısıyla sözleşme imzalanmadan önce, satıcı tarafından iddia edilen olguların yerinde saptanıp test edilmesi ve onanması gerekir. Bu test ve onama işlemleri genelde dört alanda yapılır: Yönetimsel, Teknik, Ticari ve Yasal.

Bu makalede yalnızca maden yatırımlarını ilgilendiren, "Teknik Kapsamlı Durum Saptama" ile ilgili alanında dünya liderlerinden biri olan DMT şirketinin (daha önceleri IMC olarak bilinen) dünyanın değişik coğrafyalarında elde ettiği proje deneyimlerinden çıkan sonuçlar ele alınacaktır. KDS'nin çok karmaşık yapısı ve neredeyse salt incelenen olaya özgü olması nedeniyle, makalenin amacı bunun nasıl yapılacağı konusu değil, daha çok KDS'nin ne

olduğu ve karşılaşılan sorunların içeriği ve bir KDS çalışmasının neler beklenir sorularına yanıt aranması olacaktır.

Kapsamlı Durum Saptama Alanları

Maden projelerinde Teknik KDS alanları oldukça geniş kapsamlı olup, kaynak ve rezervleri (jeoloji), maden işletme etkinliklerini, tesislerin konumunu ve durumunu, işletme birimlerini (cevher hazırlama, enerji üretimi, su üretim ve dağıtımı vs), eldeki ekipmanın durumunu, alt yapı tesis ve birimlerini, çevre konularını, madenle ilintili birimleri (örneğin artı değer katılmış yan ürün tesislerini), piyasa ve ürün satış durumlarını ve mali konuları içerir.

KDS'nin bu kadar geniş kapsamlı bir yapıya sahip olması nedeniyle büyük bir ekibin oluşturularak bütün verilerin bir veri odasında ya da saha gezisiyle irdelenmesi gerekir. Ancak yine de, yalnızca rezervleri ve maden işletmesine yönelik dar kapsamlı ve daha odaklı bir çalışma yapmak da mümkündür. Ek olarak, mali değerlendirme de KDS'nin bir parçası olduğu için finansal konuları içeren maliyet ve gelir başlıklarına da bakılması olasıdır.

İlk veri incelemesi, saha gezisi öncesinde internet üzerinden hazırlanmış ya da fiziki anlamda var olan bir veri odasında gerçekleşir ve kaygıya neden olacak ilk bulgular "Eksiklik Araştırması" (Gap Analysis) raporu altında borcu veren kredi kurumuna ya da alıcı durumunda olan şirkete sunulur.

Eksiklik Araştırmasının sonuçları saha gezisi sırasında görüşmelerin temelinin ve ana noktalarını oluşturup, KDS ekibinin bu konulara odaklanarak zaman yitirmesinin de önüne geçmiş olur.

Saha gezisinin tamamlanmasının ardından, genelde bir "Ön KDS Raporunu", raporu ısmarlamış borç vermeyi düşünen kredi kurumuna ya da yatırımcı alıcı kuruluşa değerlendirme ve yorumları için gönderilir. Bu ön raporun ardından hazırlanan "Sonuç KDS Raporu" ise tüm bulguları, sonuçları, yorum ve değerlendirmeleri içerir. Bu sonuç raporunun diğer bir işlevi de olası bir mali konsorsiyum (syndication) oluşturulabilmesini sağlamak da olabilir. Projeye ilgili alıcı ve satıcılar arasında anlaşma imzalanmadan önce, "Sonuç KDS Raporu"yla ortaya çıkan bazı soruların yanıtlanması için KDS ekibi yatırımcılar tarafından toplantıya da çağırılabilir.

Teknik Takım

Teknik anlamda yapılacak olan KDS, ayrıntılı ve özel girdiler gerektirdiği için, bir araya getirilecek ekibin de değişik mühendislerden, uzmanlardan ve özel teknik personelden oluşturulması kaçınılmazdır. Yatırımcı firmanın böylesi bir teknik donanımına sahip olmaması ya da KDS raporunun yansız bir yapıya sahip olmasının ve tüm risklerin saptanılmasının istenmesi de böylesi büyük bir kadronun oluşturulma nedenleri arasındadır.

Söz konusu teknik elemanlar jeoloji mühendislerini, maden mühendislerini, cevher hazırlama mühendislerini, elektrik mühendislerini, makina mühendislerini, modelleme uzmanlarını,

sözleşme uzmanlarını, çevre mühendislerini ve konularında uzmanlaşmış projeye ilgisi olduğu düşünülen başka mühendis ve teknik elemanları da içerir.

Bu kadar uzmanın bir araya getirilmesinin nedeni, proje ya da yatırım yapılması düşünülen işin değişik bölümlerinin ayrıntılarıyla irdelenip, edinilen görüşlerin yansız bir şekilde iletilmesidir. Bunun diğer bir önemiyse, projeye ya da yatırıma duygusal anlamda bağlanmamış bir ekibin yansız bakış açısının alınmasıdır. Oluşturulacak ekibin yeterince deneyime ve verilen görevi tam anlamıyla verilen zaman dilimi içinde yerine getirecek disiplinelere sahip olmasıysa bu ekibin en önemli özelliklerinden birisidir.



KDS Ekibi Saha Ziyaret, - Rusya

Teknik Kapsamlı Durum Saptama Evreleri

Teknik Kapsamlı Durum Saptama çalışmalarında üç evre vardır: veri irdeleme, saha gezisi ve elde edilen bulguların bir raporla sunulması.

Veri İrdelemesi

Anlamli bir sonuca ve yargıya ulaşabilmek için eldeki tüm verilerin yeterli olup olmadığının irdelenmesi gerekir. Bu arada maden yatağı konusunda doğru bir sonuca ulaşabilmek için söz konusu verilerin nasıl oluşturulduğunun ve veri yönetiminin de incelenmesi zorunludur. Dolayısıyla saha gezisinin öncesinde iyi bir şekilde hazırlanmış bir veri listesi oldukça önemlidir. Bu liste aynı zamanda yatırımı yapılacak şirkete de gönderilerek, saha gezisi sırasında verilerin hazır olması sağlanır. Bunun yanısıra, söz konusu yatırımın ticari duyarlılıkları nedeniyle, taraflar arasında bir gizlilik anlaşması imzalanması zorunludur.

Yıllar içerisinde yapılan araştırma ve bitirilmiş işlerin çokluğu nedeniyle, eldeki veri miktarı düşünülenin çok üzerinde de olabileceği için, veri irdelemesinin bütünsel odaklanmış bir şekilde yapılması gerekir. Böylesi bir bilgi çokluğunda, hangi verilerin ve bulguların karar vermede etkili olacağına ve ayıklanmasına, irdelemeyi yapan uzmanların karar vermesi gerekir.

Başlangıç aşamasında, veri irdelemesi satıcı durumda olan firmanın oluşturacağı sanal ya da fiziksel veri odasında gerçekleşir. Bazı durumlarda, verilerden bazıları üçüncü bir kuruluşun bünyesinde (Jeoloji Kurumları, Maden Enstitüleri, Üniversiteler) de barındırılabilir, bu da bu kurumların ziyaret edilerek bu verilerin toplanmasını gerektirebilir.

Her hangi bir KDS çalışmasında irdelenmenin yapılabilmesi için genelde aşağıdaki bilgiler gerekmektedir:

- Saha ruhsat ayrıntıları (koordinatlar, hangi madenin işletileceği, sahiplerinin kimler olduğu vb);
- Bütün jeolojik veriler (sondajlara ait veriler, jeolojik ve jeofizik arama ayrıntıları), maden raporları ve çalışmaları, hidrojeolojik ve kaya mekaniği çalışmaları;
- Bütün jeolojik haritalar, planlar, ara kesitler;
- Bütün test ve laboratuvar sonuçları;
- Jeolojik ve blok modelleme çalışmaları;
- Kaynak ve rezerv denetleme çalışmaları ve bildirimleri;
- Maden planları, program ve çizelgeleri içeren çalışmaların tümü (En azından şirketin uzun dönemine ait planlar ya da madenin ömrüyle ilgili yapılmış planlar);
- Maden ekipmanının ayrıntıları;
- Alt yapıya ilişkin tüm veriler [elektrik üretimi ve dağıtımı, su yönetimi, ulaşım (kara yolları, demiryollarına erişim, köprüler vb)],
- Cevher hazırlama tesislerinin verileri;
- Personelle ilgili veriler;
- Tedarikçi ve dağıtıcı firmaların listeleri;
- Pazarlama bilgileri (müşteri listesi, var olan ve olası anlaşmalar/sözleşmeler);
- Atık yönetimi ile ilgili veriler;
- Çevre ve sosyal veriler
- Ekonomik veriler (Etkinlik Harcamaları (OPEX), alt yapı yatırım harcamaları (CAPEX), vergi, devlet kesinti ve hakları, saha ya da maden işleri ile ilgili açılmış davalar)

Saha Gezisi

Saha gezileri, yatırım yapılacak maden sahasının fiziksel durumu hakkında geniş çaplı ayrıntılı bilgi vermesi ve yapılan etkinlikleri yerinde görme olanağı ve uygulanan teknik tasarımın uygunluğunu saptama fırsatı vermesi nedeniyle KDS çalışmalarının en önemli parçalarından biridir.

Gezinin gerçekleşmesiyle, KDS ekibi yapılacak harcamaların boyutunun, olası yaptırımların ve risklerin ne olduğunun anlaşılmasına ilişkin izlenimleri yerinde edinir. Buna ek olarak, teknik uzmanlar, var olan ve olası riskleri ve bunların nasıl giderileceğine ilişkin önlem ve yöntemler konusunda da bilgi sahibi olur. Yatırımın boyutuna ve projedeki var olan saha sayısına ve birden fazla coğrafik bölgede yer almış saha dağılımına bağlı olarak saha gezilerinin süresi bir kaç gün ile bir kaç hafta arasında değişir.

KDS çalışmaları ekip içersinde yer alacak sorgulayıcı kişilerin özeliği nedeniyle aslında birer dedektif soruşturmasına benzer. Bu nedenle, KDS üyelerinin birbiriyle ilintisi ya da bağlantısı olmayan ya da yokmuş gibi olan noktaları ve konuları birleştirebilme beceri ve deneyimine sahip olmaları gerekir. KDS ekibi neye baktığını ve baktığı zaman da baktıklarının ne olduğunu iyi bilmelidirler. Saha gezisi sırasında yalnızca sorunlara bakılmamalı aynı zamanda fırsatların da ne olduğu belirlenmelidir.

KDS ekibi, bir madenin başlatılmasından, üretimin artırılmasına ve üretim sırasında karşılaşılabilecek sorunların neler olabileceği konusunda oldukça iyi bilgi sahibi olmalıdır ve dolayısıyla günlük karşılaşılan sorunlar nedeniyle operasyon yönetiminin de mükemmel boyutta olmayacağını farkında olmalıdır. Bu nedenle KDS ekibinin yatırım sahasına dengeli ve yöntemsel yaklaşımı oldukça önemlidir.

Bunun için önceden hazırlanmış bir denetim listesi, saha gezisinde sorulacak sorulara yöntemsel bir yaklaşım katkısı sağlar. Bu liste genel bir liste olmasına karşın, her yeni yatırım sahası için gözden geçirilmeli ve eğer gerekiyorsa, sahaya özgü risklere bağlı olarak yeni veriler ve girdiler de eklenmelidir.

KDS ekibi saha gezisi sırasında, yatırımın yapılacağı sahanın verileriyle ve operasyonlarla ilgili aptalca ve anlamsız dahi gelebilecek bir yığın soru soracaktır. Bu uzmanlar kendilerine anlatılan hiç bir şeyi varsaymayacak kadar deneyimli olduklarından, söylenen her şey hakkında belge ya da kanıt isteyeceklerdir.

Bu arada KDS ekibinin yalnızca yatırımı değil, aynı zamanda sahadaki ekibin yeterliliğini de değerlendirdiği unutulmamalıdır. Dolayısıyla, KDS uzmanlarının saha yerel teknik ekibi ile uzun ve kapsamlı konuşmalar yapması KDS çalışmalarının genel bir uygulamasıdır. Bu yöntem, sorgu odasındaki gibi soru-yanıt yöntemine oranla daha verimli ve taraflar arasında daha kabul görür bir yöntemdir. KDS uzmanları, doğrudan olgularla ilgileneneği için, oluşturulacak görüşler de bunlar üzerinden ve yansız olacaktır. Bu görüşler hem riskleri, hem de var olan ve olası fırsatları içerecektir. Riskler hem yatırım sahasına özgü olanları, hem de sahadan çıkartılan ürünün o endüstrideki genel risklerini de kapsayacaktır.

KDS çalışmalarında genelde jeoloji, madencilik, cevher hazırlama, altyapı, pazarlama, çevre ve sosyal etkenler ve mali konular irdelenir.

Jeoloji

Teknik KDS ekibi, özellikle saha sahiplerinin ya da saha ekibinin kendi sahalarındaki jeolojik koşulları tam olarak anlayıp anlamadığına bakacaklardır. KDS ekibinin jeoloji mühendisi, zorunlu bir saha gezisi yapıp, sondaj karotlarına, yığın örneklerine, laboratuvar verilerine, daha önceden hazırlanmış rapor ve rezerv tahmin hesaplarına bakmalıdır.

Saha sahibinin hazırladığı rezerv tahmin hesaplarının JORC kodu gibi uluslararası genel endüstri ilkelerine ve standartlarına uyup uymadığının belirlenmesi de ayrıca önemlidir. Dolayısıyla, bütün teknik çalışmaların temeli olan jeolojik verilerin nasıl çıkartıldığına ve bu veri noktalarının değişik belgelere nasıl taşındığına belirlenmesi (örneğin eski belgelerin irdelenmesi, ya da gelişmiş güzel seçilmiş bazı noktaların teke-tek denetlenmesi) de veri kalite güvencesinin oluşturulması açısından oldukça önemlidir.²

Denetlemenin ve irdelemenin bir parçası olarak, sahanın %5 ile %30'luk ve sahayı temsil eden bölümüne karşılık gelen kaynak ve rezervlerin yeniden tahminlerinin yapılması da KDS çalışmasının bir parçasıdır. Eğer aradaki fark %10'dan fazlaysa rezervlerin tamamının yeniden tahmin edilmesi gerekebilir. Eğer karşılaştırmalı rezerv denetimi %90'nın üzerindeyse, rezervlerin doğru olarak tahmin edildiği bildirilir. Karşılaştırmalı rezerv denetimi, belirlenen aralığın dışındaysa, olası hataların nerede olabileceği ve genel rezerv hesapları üzerindeki etkilerinin neler olabileceği ayrıntılarıyla tartışılmalıdır.

KDS çalışmasında sahanın yatırımın değerinin ne olduğu bilinmek isteniyorsa, denetlemeyi geçen rezervler güvenli bir şekilde mali hesaplarda kullanılabilir [ödeme süresi (payback period), İndirgenmiş (iskontolu) Nakit Akışı (DCF – Discounted Cash Flow), Net Bugünkü Değer (NPV – Net Present Value), terminal değer, vs]^{1,2}.



..... KDS Ekibi Yeraltı Ziyareti - Polonya

Maden ve Altyapı

KDS çalışmasının maden bölümü, söz konusu cevherde deneyimli bir maden mühendisine gerçekleştirilir. Buradaki irdelemelerin bir parçası olarak, maden mühendisi maden planlarını [kısa dönem (1-2 yıl), orta dönem (3-10 yıl) ve uzun dönem (iş planı süresi (20-30 yıl) ya da madenin ömrü)] ve bunların pratikte uygulanma olasılıklarını denetler.

Özellikle rezervlerdeki kazanılabilir cevher oranı ve cevhere karışacak seyreltme (dilution) miktarı dikkat edilecek konular arasında olacaktır. Jeoteknik konular saha personeliyle ayrıntılarıyla tartışılarak sahada herhangi bir jeoteknik duyarlılık (şev stabilitesi, cevher tavan ve tabanın stabilitesi, göçme ve çökme olayları) olup olmadığı ve bunlara karşı kullanılan yöntemlerin ne olduğu anlaşılmasına çalışılacaktır.

Saha gezisi sırasında, üretim programı irdelenerek, üretim miktarının, cevher kalitesinin, örtükazı oranlarının, atık üretiminin ve yönetiminin saha ekibince ve yönetimince nasıl yapıldığı anlaşılmasına çalışılacaktır. Bu denetim yükleyicilerin kapasitesini, damperli kamyonları, taşıma bantlarını, vinçleri, taşıma uzaklıklarını, dolaşım döngüsünü, ekipmanın yaşı, bakım çizel-

gelerini, taşıt filosu gibi ayrıntıları ve bunların üretim programına uygun olup olmadıklarının da araştırılmasını içerir.

Personel ayrıntılarının irdelenmesi, vardiya ekiplerinin içeriği ve sayısı, bir vardiya boyunca üretilen cevher miktarı, birim üretkenlik rakamları, personelin yaşı ve kapasitesi (alışlagelmiş ve programlanmış eğitim programları, sertifikaları, personel politikası ve yönetimi) gibi konular da bu irdelemenin bir parçası olacaktır.

Var olan ve planlanan alt yapıya ait birimler, konuya uygun mühendislerce incelenip, bu birimlerin planlanan üretim miktarına uygunluğu da denetlenip, alt yapının herhangi bir tıkanıklık ya da darboğaz oluşturup oluşturmayacağına bakılır. Bu altyapı birimleri değişik üretim tesislerini (su, elektrik, havalandırma vb), cevher hazırlama binalarını, havalandırma ünitelerini (yeni ya da var olan havalandırma şaftlarını, vantilatörleri vb), taşıyıcı bantları, ulaşım birimlerini (yol altyapı birimlerini, demiryolu birimlerini, taşıtları, değişik personel taşıyıcıları, lokomotifleri, trenler vb), bakım programlarını (yedek parça envanteri, envanter kontrol, depolama, tedarikçilerden yedek parça akışı), bakım işlemleri ve politikaları (sık onarım yapılması ya da yenilenmesi gereken ekipman listesi) gibi konuları içerir.

KDS takımı aynı zamanda üretilen cevherdeki ton başına altyapıyla ilgili sabit ve değişken maliyetleri (işçilik, ekipman, yakıt, yağlar, elektrik, su, genel ve yönetim giderleri, altyapıyı yenilemek ya da genişletmek için gerekli sermaye maliyeti) de göz önüne almak zorundadır.

Cevher Hazırlama ve Pazarlama

Yatırım yapılması düşünülen projede bir cevher hazırlama tesisinin bulunması da mümkün olabilir. Söz konusu cevherde uzmanlaşmış bir cevher hazırlama mühendisi, cevher hazırlamayla ilgili konuları araştırmak için ekibe katılır. Bu uzman özellikle akış şeması, darboğaz oluşturacak konular, ekipmanın durum ve konumu ve yenilenme maliyetleri ilgili başlıkları araştıracaktır.

Bu mühendis, planlanmış ve gerçek üretim akış şeması üzerindeki farklılıkları ve nedenleri, değişikliğe uğramış bölümlerdeki mantığın ne olduğunu içeren verilerle de ilgilenecektir. Bu etkinlikler aynı zamanda üretim kapasitesi ve programı (tasarımın gerçeğiyle karşılaştırılması, işletme yüzdeleri, cevherin tenörü/kalitesi, atık yönetimi, gelecekte olası genişleme ve büyüme planları, kullanılan reaktifler ve diğer tüketilen malzemeler), personel programı (vardiya düzenlemesi, personel kapasitesi ve yeterliği, eğitim çalışmaları), bakım programları (yedek parça envanteri, envanter kontrol, depolama, tedarikçilerden yedek parça akışı), bakım işlemleri ve politikaları (sık onarım yapılması ya da yenilenmesi gereken ekipman listesi) gibi konuların araştırılmasını da içerir.

Cevher hazırlama mühendisi, altyapı mühendisi meslektaşlarının çalışmalarına benzer olarak, aynı zamanda üretilen cev-

herdeki ton başına altyapıyla ilgili sabit ve değişken maliyetleri (işçilik, ekipman, yakıt, yağlar, elektrik, su, genel ve yönetim giderleri, altyapıyı yenilemek ya da genişletmek için gerekli sermaye maliyeti) de göz önüne almak zorundadır.

Eğer pazarlama çalışmaları da KDS'nin bir parçasıysa, pazarlamayla ilgili konular da ayrıntılarıyla araştırılacaktır. Bu başlıklar pazarın konumu (iç ve dış pazarlar, kısıtlı ve kısıtlı olmayan piyasalar), pazar pay oranı, üretilen ürünün pazar özellikleri, satış rakamları, fiatlama, indirimler, cezalar, ödeme programları, satış gelirleri, tarihsel ve gelecekteki varsayılan eğilimler, ürünün güçlü ve zayıf olduğu özellikler, müşteri listesi, acenta ve dağıtıcı listesi, pazarlama maliyetleri ve promosyonel etkinlikleri içerir.

Çevre ve Sosyal Konular

Projenin "Bankaca Geçerli Fizibilite Çalışmasının" (Bankable Feasibility Study) olup olmadığına bağlı olarak, KDS ekibi, üçüncü şahıslarca hazırlanmış Çevre ve Sosyal Etki Araştırma (Environmental and Social Impact Assessment) çalışmalarındaki önerilere ve yapılması gereken işlerin proje sahibi tarafından yerine getirilip getirilmediğine bakarlar. Bu, yatırımcı ve proje sahibi arasındaki proje için belirlenecek en son proje yatırım fiyatını etkilemesi açısından oldukça önemlidir.

Şirketlerin kurumsal sorumluluğu ve toplumsal bilincin madencilik çalışmalarının çevre ve sosyal yaşantı üzerindeki etkilerinin her geçen gün daha bir ayırımına varması, bu olayı KDS'nin önemli bir parçası haline getirmiştir. Yatırımcılar, özellikle de bankalar ve finans kurumları, yatırım kararı vermeden önce, çevreye olabilecek olan etkiler ve bunun sonucunda oluşacak yaptırımlar nedeniyle, çevresel riskleri en büyük risk kategorisine koyarak, yatırım kararlarını buna göre vermektedirler. Dolayısıyla, yatırım kararının verilirken, geçmişteki ve güncel olan çevre ve doğa uygulamalarının, sorumluluklarının, yükümlülüklerinin ve olası risklerin taraflarca önceden bilinip açıklanması bir zorunluluktur.

Bu yatırımı yapan tarafın yatırım kararını verirken, gerekirse fiatı düşürmesine ve yüklenilen yükümlülüklerden doğacak ödemelerin de göz önüne almasını sağlar. Bu nedenle, KDS işlemi gerekli olan çevre mühendisi uzmanlarını da ekip içinde içermelidir. Ek olarak, sosyal konuları da kapsayan uzmanları da ekibe katarak, yakın çevrede yaşayan topluluklarla da dolaysız bir şekilde danışma yapıp maden etkinliklerinden doğacak sosyal sorunlar anlaşılmasına çalışılır.

KDS ekibindeki çevre uzmanı, yatırımı yapılacak yerdeki etkinlikleri irdelerek, yapılan işlerin var olan yasalara uygun olarak yapılıp yapılmadığını, gerekli izinlerin resmi kanallardan sağlanıp sağlanmadığına ve bu izinlerin maden etkinliğini başlatmaya, geliştirmeye, çıkartılacak ürünün taşınması ve dağıtılmasını da kapsayıp kapsamadığına ve var olan bu izinlerin madenin kapatılmasına kadar geçecek süre içerisinde geçerli olup olmadığına bakar. Uluslararası Finans Kurumu IFC'nin (International Finance Corporation) bir standardı olan, Perfor-

mans Standardı ve uluslararası borç veren kurumların geliştirdiği "Equator İlkeleri", yatırım kararı verirken en çok kullanılan standartlardır ve yatırımı yaparken söz konusu yatırımın bu ilkelere uyup uymadığına özellikle bakılır. Bu, finans kurumlarının katıldığı yatırımlarda özellikle ön plana çıkıp, verilebilecek yatırım miktarını da etkiler.

Çevre uzmanları aynı zamanda, atık (katı, sıvı ve bulamaç) yönetimine, bu işte kullanılacak mühendisliğe (gözet tekniklerini ve yönetimi de dahil olmak üzere) ve atık maliyetlerine de bakacaktır. Asit kaya drenajı, var olan su depolama ve iyileştirme işlem ve tasarımları ve bunların yerüstü ve yeraltı su kaynaklarına etkileri de bu incelemenin bir parçası olacaktır.

Bunlara ek olarak, tehlikeli maddelerin iş güvenliği çerçevesinde insan ve çevre sağlığıyla ilgili kullanımı, operasyonu, depolanması, ulaşımı, bu konularla ilişkin personel eğitimi ve acil durumlarda neler yapılması konuları da KDS çalışmalarının bir parçasıdır.

Bunun yanı sıra, işletmeyi işletmek için gerekli olan sosyal rızaların ve ruhsatların alınıp alınmadığının da denetlenmesi gerekir. KDS işlemi, gerekli olan danışma işlemlerinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine ve gerekli olan sosyal rızaların ilgili olan tüm gruplardan alınıp alınmadığına da bakacaktır. Özellikle, maden sahasının çevresinde yaşayanlarla hali hazırda her hangi bir anlaşmazlık ve uyuşmazlığın olup olmadığına bilinmesi ve bu anlaşmazlığın bütün işletmenin etkinliklerini durdurabilme olasılığı nedeniyle oldukça önemlidir.



..... KDS Ekibi - Çek Cumhuriyeti

Mali Konular

KDS çalışmalarının mali konuları içeren bölümü, madencilik konusunu bilen mali uzmanlarca gerçekleştirilir. Mali uzman, yatırımla ilgili gerekli olan madencilik, cevher hazırlama, cevher taşıma ile ilgili tüm altyapı yatırım ve operasyon maliyetleriyle ilgili masrafların analizini, KDS ekibinin diğer üyelerinden aldığı bilgilere dayanarak yapar ve bunu yaparken de uluslararası normlar ve standartlar neyse onu uygular. Bu analiz aynı zamanda, cevher üretilirken ve taşınırken oluşan birim ton başına düşen maliyetleri de içerir.

Genelde, KDS ekibi projenin tamamına ya da hangi birimlerine özellikle baktığını raporunda açıkça belirtecektir. Bunun nedeni, aynı şirketin KDS'de bakılmayan başka birimlerinden doğabilecek yükümlülüklerin bulunma olasılığıdır. Dolayısıyla, bu birimlerin gözden kaçırılmamasına özen gösterilmesi; ya da en azından böylesi varlıkların olduğunun- dikey entegrasyon şirket yapılanması da dahil olmak üzere- yatırımcıya bildirilmesi zorunludur¹.

Mali uzman, yatırımın finans durumunu ortaya çıkartabilmek için, gerekli olan bütün altyapı ve işletme maliyetlerinin analizinin yapıldığı elektronik çizelgede (spreadsheet) bir finans model de geliştirecektir. Bu model, saha sahibinin verdiği bütün maliyet ve gelir girdilerini içermek zorundadır. Geleceğe yönelik varsayımların, halen var olan piyasa koşullarında ve gelecekte de gerçekleştirilebilme olasılığının olması zorunludur.

Varsayılan sermaye maliyetleri, maden ekipmanını, cevher hazırlama tesislerini, ulaşımı, inşaat ve montajı, yan servisleri, altyapı birimlerini, maden öncesi hazırlık masraflarını ve olası beklenmedik olaylara (contingency) ayrılmış fonları ve finans masraflarını içermek zorundadır.

Varsayılan işletme maliyetleri, madencilik, cevher hazırlama, altyapıyla ilintili birimleri, dağıtım ve servis masraflarını içermelidir. Her alt birim için, reaktif, patlayıcı ve diğer malzeme giderleri, ulaşım, yakıt, bakım ve yedek parça, kısa ve uzun dönem ekipman yenileme, personel giderleri, enerji ve su için gerekli harcamalar, çevre düzenlemesi ve genel şirket giderleri bulunmak zorundadır.

Mali uzman aynı zamanda, ekipteki diğer üyelerin yardımıyla, projenin genel ekonomik durumunu değerlendirecektir. Bu değerlendirme, üretim programının gözden geçirilmesini, gelir varsayımlarını, indirgenmiş (iskontolu) Nakit Akışı (DCF), (gerçek model ya da nominal model) ve Net Bugünkü Değer (NPV), terminal değer, geri dönüşüm süreci gibi parametreleri; vergilendirme, enflasyon, amortisman, parsal işlemleri, döviz kurlarını ve duyarlılık analizlerini içermelidir.

Raporlama ve Sorulması Gereken Önemli Sorular

Yatırımcılar olası projelere her zaman risk açısından bakıp, en kötü olasılığın olabileceği gerçeğinin hisselerine ve yapılan yatırımlara yapacağı etkiyi göz önüne alarak kararlarını verirler. Bu nedenle genelde KDS'yi yapan uzmanların ve yatırım kararını verecek olanların sorması gereken kritik sorular şunlardır¹:

- Satıcı tarafından var olduğu söylenen rezervlerin miktarı doğru mu?
- Bu rezervleri uygun teknolojiler kullanarak çıkartmak olası mı?
- Adı geçen rezervleri çıkartmaya değer mi?
- Şirketin bu rezervleri çıkartmaya yasal hakkı var mı?
- Rezervleri çıkartabileceğini söyleyen ekibin teknik yeterliliği var mı?

- Projede herhangi bir yasal ya da değişik kurumlardan gelmiş yükümlülük ya da yaptırım var mı?
- Şirket yaptığı işlerde çevre konularına duyarlı mı?
- İşletmeyle ilgili işletme çevresinde yaşayanlardan sosyal rızalar alınmış mı?
- Yatırımı engelleyecek riskler nelerdir?
- Yatırımdan gelecek getirileri artıracak fırsatlar nelerdir? KDS'yi gerçekleştiren teknik ekibin ve projenin geleceğiyle ilgili karar merkezinde oturanların projenin geneline odaklanıp, dengeli bir görüş taşıması ve ayrıntılar içerisinde yitip gitmemesi oldukça önemlidir. Hazırlanacak KDS raporunun bu dengeli görüşleri ve teknik sonuçları yansıtması bu nedenle çok önemlidir. Bunun yanısıra, raporda riskler ve fırsatlar bölümüne ayrı bir yer ayrılarak bunlar ayrıntılarıyla tartışılmalıdır.

Bu raporlar aynı zamanda geleceğe yönelik kullanılacak diğer hizmetlerde [Kredi Kurumları Bağımsız Mühendislik Hizmetleri (Lenders' Engineers Services), Maden Sahibine Verilen Bağımsız Mühendislik Hizmetleri (Owners' Engineers Services), Tedarik ve Sözleşmelere (Procurement and Contracts) yönelik hizmetler vb] de önemli bir temel oluşturacaktır^{4,5}.

Olası Sorunlar

Her ne kadar KDS çalışmasına konu olan taraflar, KDS'nin pürüzsüz gitmesini istese de, bu işlem sırasında olası bazı sorunların çıkması kaçınılmaz olabilir. Bunlar:

- Yapılacak işin içeriğinin (scope of work) yatırımcı tarafından eksik tanımlanması ve gecikmelere neden olması;
- Gecikmelere ve yanlış anlamalara neden olabilecek taraflar arası iletişim sorunu;
- Kritik ve önemli verilere ulaşamama ya da sınırlı ulaşımın olması ve bunun KDS sonuçlarını engellemesi ya da geciktirmesi;
- Yetersiz, eksik ya da çelişkili veri olması ve bunun herhangi bir sonuca ulaşılamamasına neden olması;
- Kritik personele ulaşamama ya da sınırlı ulaşımın olması ve bunun KDS ekibinin sahanın nasıl işletildiğini anlamasını engellemesi;
- Yerel lojistik koşulların tam olarak anlaşılabilmesi ya da bilinmemesi ve bunun saha gezisinin süresini uzatması;
- Yerel kuralları az bilmek ya da hiç bilmemek ve bu kurallardan yatırım sahasına etkilerinin ne olduğunu anlayamamak³;
- Saha ekibinin KDS için yeterince ya da hiç hazırlanmaması ve bunun KDS'yi geciktirmesi ya da ek KDS işlemini zorunlu kılması;
- KDS ekibinin deneyimsiz üyelerden oluşturulması ve işin boyutu nedeniyle işin altında ezilip kalkamaması;
- Yalnızca ofis çalışması yapılarak saha gezisinin atlanıp yapılmaması ve bunun mali açıdan felaketle sonuçlanacak yatırım kararına neden olması;
- Teknik ekibin yalnızca risklere odaklanıp fırsatları göz ardı etmesi.

Sonuçlar

Maden projelerine yatırım bir risktir, ancak yatırım kararından ve sözleşmeyi imzalamadan önce, yatırımla ilgili tüm etkinlik-

leri, yükümlülükleri, yaptırımları ve fırsatları ayrıntılı bir şekilde irdeleyerek bu riski en aza indirmek olacaktır. Dolayısıyla bunu gerçekleştirecek ekibin verilen görevin içeriğini takdir edecek yetenek ve deneyimde olması gerekir.

KDS'yi gerçekleştirecek ekip gerçekleri ortaya çıkartacak bir bulgu avındadır. Ekibin büyük resmi yakalayabilmek için birbirinden kopukmuş gibi duran noktaları birleştirebilme konusunda uyanık olması bir zorunluktur. Bu anlamda, KDS sırasında ekibe sunulan veriler ve ekibin saha gezisi sırasında edindiği izenim ve gözlemler KDS çalışmasında çok önemlidir.



.....Saha Ziyareti - Nijerya

Yıllar içinde biriken veri ve bilgilerin çok olma olasılığı nedeniyle KDS uzmanlarının projeye bütünsel açıdan bakması da oldukça önemlidir. Çoğu kez projeye ilgili bilgiler, saha gezisi sırasında saha personeliyle yapılan ayrıntılı görüşmeler sonrasında elde edilir.

Saha gezileri projenin ya da ticari anlaşmanın büyüklüğüne ve projedeki işletme sayısının coğrafik dağılımına bağlı olarak bir kaç gün ile bir kaç hafta arasında değişir. Saha gezisi sırasında, KDS uzmanları saha içerisindeki ticari anlaşmayı etkileyebilecek tüm etkinlikleri gözlemleyerek proje hakkında fikir sahibi olarak, var olan riskleri ve fırsatları değerlendirip, projede olduğu söylenen her şey için kanıt isteyeceklerdir.

KDS çalışması bir yığın mühendislik ve teknik alanı kapsar ve bunlar genelde jeoloji, madencilik, altyapı, pazarlama, mali, çevre ve sosyal konuları içine alır. Ancak dar kapsamlı KDS yapmak da olasıdır. Dar kapsamlı çalışmalar örneğin yalnızca jeoloji (kaynaklar ve rezervler) ve madencilik etkinlikleri gibi daha odaklı alanları içine alır.

KDS ekibi hazırladıkları KDS raporlarında sorulması gereken anahtar sorulara yanıt arar ve yansıtılan sonuçların dengeli olmasına özen gösterir. Bu nedenle KDS deneyimine sahip iyi bir mühendislik firmasının seçimi, proje finansmanındaki riskleri azaltması ve projenin sağlıklı ve uyumlu bir şekilde yaşama geçirilmesi açısından oldukça önemlidir.

Bu yazının konusu olan KDS etkinlikleri oldukça karmaşıktır ve çoğu kez irdelemesi yapılan projeye özgü olması gerekir. Ancak, DMT firmasının dünyanın değişik yerlerindeki projelerde elde ettiği deneyimlerin ışığı altında, bu yazıda KDS çalış-

malarına daha bir yönetsel yaklaşım amaçlanarak, projelerin riskleri ve bu riskleri giderici önlemleri ve bunu izleyen evrede fırsatlar açısından değerlendirilerek KDS'nin dengeli ve yapıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Teşekkür

Makalenin yazarları, yazıyı okuyup gerekli yorum ve düzeltmeleri yapan DMT çalışanlarına ve makalenin yayınlanmasına izin verdiği için DMT yönetimine teşekkürlerini iletir.

Kaynaklar

- 1-Arden, H and Lewis, W. 2014. *Back to Basics: Geological and Mining Risks and Financial Issues on Resource and Reserve Evaluation in Coal Projects*. In *Mineral Resource and Ore Reserve Estimation - The AusIMM Guide to Good Practice, Second Edition*, pp 635-643 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Melbourne).
- 2-Arden H & Lewis, W. 2015. *Madencilikte JORC Sınıflamasına Göre Hazırlanmış "Yetkin Kişi" Raporları: Raporda Neler Olmalı? Madencilik Türkiye Dergisi, Ocak Sayısı, No. 44, pp 84-92.*
- 3-Arden, H and Tverdov, A, 2014. *Resource and Reserve Valuation Practices in Countries Forming the Russian Commonwealth of Independent States*, in *Mineral Resource and Ore Reserve Estimation - The AusIMM Guide to Good Practice, Second Edition*, pp 825-834 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Melbourne).
- 4-Jones S & H Arden, 2015a. *Kredi Kurumları Bağımsız Mühendislerinin Rolü - Mühendislerin Görüşü. Madencilik Türkiye Dergisi, 2015 Mart Sayısı, No.46, pp94-96.*
- 5-Jones S & H Arden, 2015b. *Kredi Kurumları Bağımsız Mühendislerinin Uluslararası Tedarik ve Sözleşmelere İlişkin Görüşü. Madencilik Türkiye Dergisi, 2015 Nisan Sayısı, No.47, pp96-98.*
- 6-Santini, K, Barker, J, Barker, M., and Bentzen III E. H. 2006. *Due Diligence and Financial Valuation of Industrial Mineral Assets* pp 67-78. In *Industrial Minerals & Rocks: Commodities, Markets, and Uses* Ed. by J E Kogel, NC Trivedi, JM Barker and S T Krokowski. Published by SEM.