

# ETİ MADEN İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



## TEKNOLOJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

### PİLOT ÖLÇEK KIRICI SİSTEMİ ALIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

02.11.2018

---

## İÇİNDEKİLER

<b>MADDE 1- İŞİN KONUSU</b>	<b>1</b>
<b>MADDE 2 - İSTENEN MİKTAR</b>	<b>1</b>
<b>MADDE 3 - TEKLİF KAPSAMI VE EKİPMAN ÖZELLİKLERİ</b>	<b>1</b>
<b>MADDE 4- ÇALIŞMA ORTAMI VE ŞARTLARI</b>	<b>7</b>
<b>MADDE 5- İŞE BAŞLAMA TARİHİ MALİN TESLİM SÜRESİ, TESLİM YERİ VE ŞARTLARI</b>	<b>7</b>
<b>MADDE 6- İSTENEN BELGE VE BİLGİLER</b>	<b>9</b>
<b>MADDE 7- TEKLİF VE ÖDEME ŞEKLİ</b>	<b>9</b>
<b>MADDE 8- MONTAJ, TEST, DEVREYE ALMA VE PERFORMANS TESTLERİ</b>	<b>10</b>
<b>MADDE 9-KABUL İŞLEMLERİ</b>	<b>12</b>
<b>MADDE 10 – GARANTİ</b>	<b>13</b>
<b>MADDE 11 – CEZALAR</b>	<b>13</b>
<b>MADDE 12 - DİĞER HUSUSLAR</b>	<b>13</b>
<b>MADDE 13 – TEKNİK ŞARTNAMENİN MADDELERİ</b>	<b>14</b>

# KIRKA BOR İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ PİLOT ÖLÇEKLİ KIRICI SİSTEMİ TEMİN EDİLMESİ İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## MADDE 1- İŞİN KONUSU:

1.1. Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Teknoloji Geliştirme Dairesi Başkanlığı ihtiyacı için PİLOT ÖLÇEKLİ KIRICI SİSTEMİ satın alınacaktır.

1.2. Bu teknik şartnamede kısaca; Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü "İDARE", Kırka Bor İşletme Müdürlüğü "İŞLETME", ihaleye iştirak etmek isteyen firmalar "İSTEKLİ" ve sözleşme imzalanan istekli "YÜKLENİCİ" olarak tanımlanacaktır.

**MADDE 2 - İSTENEN MİKTAR:** 1 adet PİLOT ÖLÇEKLİ KIRICI SİSTEMİ satın alınacaktır.

## MADDE 3 - TEKLİF KAPSAMI VE EKİPMAN ÖZELLİKLERİ:

### 3.1. TEKLİF KAPSAMI:

3.1.1. Besleme Bunkeri: 1 Adet, en az 1,5 m<sup>3</sup> iç hacminde

3.1.2. Çeneli Kırıcı: 1 Adet.

3.1.3. Tırnaklı (Dişli) Merdaneli Kırıcı: 1 Adet

3.1.4. Bütün Üniteye Ait Platformlar: 1 Adet

3.1.5. Pano ve Elektrik İşleri: 1 adet

### 3.2. İSTENEN ÖZELLİKLER:

#### 3.2.1. Besleme Bunkeri:

- a) Üst Kısımında 200 mm \* 200 mm ölçüsünde takılıp çıkarılabilir ızgara olacaktır. Izgara malzemesi AISI 304 olacaktır.
- b) En az 3 mm kalınlığında paslanmaz malzemedен (AISI 304) imal edilecektir.
- c) En az 1,5 m<sup>3</sup> iç hacminde olacaktır.
- d) Beslenen malzeme miktarını ayarlamak için çıkış ağzında sürgülü klape olacaktır.
- e) Çıkış ağzı 300 mm tane büyüklüğünde cevherin geçişine izin verecek biçimde tasarlanacaktır.
- f) Vibromotorla titreşim sağlanacaktır.
- g) Besleme bunkerinden çeneli kırıcıya cevher transferi konveyörle ya da uygun yerleşim ve bağlantılarla direkt olarak yapılabilir.

### 3.2.2. Çeneli Kırıcı:

- a) En az 300 kg/saat kapasite ile en büyük boyut olarak yaklaşık 200 mm büyüklüğünde beslemesi yapılan Kolemanit cevherinin ön kırma işlemi için kullanılacaktır.
- b) Giriş bölümü, 200 mm boyutunda olan cevherin girebilmesine imkan verecek genişlikte olacaktır.
- c) Çene açıklıkları 20 mm - 50 mm aralığını kapsayacak biçimde ayarlanabilir olmalıdır. Çalışma esnasında ayar bozulması yaşanmayacaktır. Beslenen cevher bu boyut aralığında istenilen boyutta kırılacaktır. Kırıcı kapasitesi -20 mm ürün için minimum 300 kg/saat olacaktır.
- d) Çeneler sert ve aşınmaya mukavim alaşımlı çelik dökümden imal edilmiş olacaktır. Ürünle temas eden diğer yerler paslanmaz özellikte olacaktır.
- e) Dış kısım epoksi boya ile boyanacaktır.
- f) Bir adet acil durdurma düğmesi olacaktır.
- g) Açma kapama manuel olarak yapılacaktır.
- h) Kırıcı çenelerinde ürün yapışması, tıkanması, birikmesi olmamalıdır. Bunun için çeneler yeterli genişlikte olacaktır.
- i) Çeneli kırıcıdan merdaneli kırıcıya cevher transferi konveyörle ya da uygun yerleşim ve bağlantılarla direkt olarak yapılabilir.
- j) Çeneli kırıcı çıkışından merdaneli kırıcıya girmeden ürünün direkt olarak alınmasına yönelik sistem olacaktır.

### 3.2.3. Tırnaklı (Dişli) Merdaneli Kırıcı

- a) Merdaneler aşınmaya dayanıklı alaşımlı çelik dökümden imal edilmiş olmalıdır.
- b) Merdaneler üzerinde aşınmaya dayanıklı alaşımlı dişler bulunacaktır.
- c) Ürünle temas eden diğer yerler paslanmaz özellikte olacaktır.
- d) Dış kısım epoksi boya ile boyanacaktır.
- e) İki merdane arasındaki mesafe 5 mm – 50 mm aralığını kapsayacak biçimde ayarlanabilir olmalıdır. Mesafe ölçümü, bir tırnağın uç noktası ile karşı merdanelenin ana yüzeyidir. Beslenen cevher (-50 mm), bu boyut aralığında (5 mm – 50 mm) istenilen boyutta kırılacaktır.
- f) Kırıcı kapasitesi; -20 mm cevher beslemesinde, d80: -5 mm ürün için minimum 300 kg/saat olacaktır.
- g) Bir adet acil durdurma düğmesi olacaktır.
- h) Açma kapama manuel olarak yapılacaktır.
- i) Ürün yapışması, tıkanması, birikmesi olmamalıdır.

- j) Çıkan ürünü bigbag çuvala almak için çıkışına bigbag takılacak platform ve aparat yapılarak ürünün bigbag çuvala doldurulması sağlanmalıdır.

#### **3.2.4. Platformlar**

- a) Bütün ünitelerin platformları Yüklenici tarafından temin edilecektir.
- b) Konstrüksiyon malzemesi St 37 malzemedir olacaktır.
- c) Taşıyıcı konstrüksiyon teknik özellikleri, ekipmanların yüklü ağırlığını karşılayacak şekilde Yüklenici tarafından imal edilecektir.
- d) Gerekli yerlerde ve taşıyıcı konstrüksiyon üzerinde personel çalışmasına imkan verecek yürüyüş yolu, korkuluk, merdiven vs. yapılacaktır.
- e) Taşıyıcı konstrüksiyon epoksi boya ile boyanacaktır.
- f) Bütün konstrüksiyon iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uygun olarak (çalışma alanı, korkuluk yüksekliği, platform genişliği, basamak yüksekliği ve genişliği, kaymaz zemin v.b) yapılacaktır.

#### **3.2.5. Elektrik İşleri**

##### **3.2.5.1 Kablo Özellikleri**

- Tüm kullanılacak güç kabloları alev iletmeyen, halojenden arındırılmış N2XH kablolar kullanılacaktır.
- Bu kablolar TS HD 604 S1 ve TS HD 627 S1' e uygun olarak üretilecektir. Ayrıca HF (Halojenden Arındırılmışlık) Testi: IEC 60754-2 sertifikasına sahip olacaktır.
- Güç kablolarının gerilim seviyesi 0,6/1kV olacaktır.
- İletkenler için renkleri aşağıdaki gibi olacaktır.
- Tüm kablolar etiketleme yapılacaktır.

##### **Üç fazlı kablolar**

FAZ ( R ) = SİYAH

FAZ ( S ) = KAHVERENGİ

FAZ ( T ) = SİYAH

NOTR ( N ) = AÇIK MAVİ

TOPRAK ( E ) = YEŞİL - SARI

##### **1 fazlı kablolar**

FAZ = KAHVERENGİ

NOTR = AÇIK MAVİ

TOPRAK = YEŞİL – SARI

### **3.2.5.2 Elektrik Motorları**

- Elektrik motorlarının sargılarındaki izolasyon H sınıfı olacaktır. Elektrik motoru seçimi yapılırken yük test raporları yüksek olan motorlar seçilmelidir. Motorlar ilgili IEC ve TSE standartlarına uygun olacaktır.
- Özel motorlar hariç tüm motorlar sincap kafesli asenkron, tamamen kapalı, fan soğutmalı ve frekans konvertör ile yol vermeli olacaktır.
- Motorların koruma dereceleri en az IP 55 olacaktır.
- Motorlar döküm gövde olacaktır.
- Elektrik motorları, IEC 60034-2-1'e göre en az IE 3 verimlilik sınıfında olacaktır. Bu sınıfın altında olan elektrik motorları kabul edilmeyecektir.
- Motor gövdeleri, mil ölçüleri IEC' de belirtilen standart yapılarda ve ölçülerde olacaktır.
- Tesiste kullanılan tüm elektrik motorları, soğutmayı engellemeyecek şekilde üzeri kapatılacaktır.
- Motorların güç ve kumanda kabloları direk bağlanmadan 1 tur attıktan sonra özel kelepçeli rakorlarla bağlantısı yapılacaktır. Motor güç kablosu inişleri boru ve/veya çelik spirallerle olacaktır. Prosesteki tüm enstrüman cihazları ile elektrik ekipmanlarının kablo bağlantıları girişi su girmemesi için aşağıdan yukarı olacaktır (Rakor kablo giriş izolesi de yapılacaktır) .
- Elektrik motorlarına çekilen topraklama kabloları gövde ile irtibatlandırılacaktır.

### **3.2.5.3 Elektrik Vibrasyon Motorları**

- Motorlar ilgili IEC ve TSE standartlarına uygun olacaktır.
- Frekans: 50 Hz
- Koruma dereceleri en az: IP 66 olacaktır.

### **3.2.5.4 Etiketlemeler**

- Tüm A.G. panoları, bölmeleri dâhil ön yüzleri etiketlenecektir. Her bölüme çıkış numaraları yazılacaktır. Etiketler, beyaz formika üzerine (veya benzeri malzeme) minimum 5 mm yüksekliğindeki siyah harflerle veya numaralarla kazınmış olacaktır.
- Pano içerisindeki cihazlar (Kontaktör, röle, sigorta, ölçü aleti v.b.) ayrı ayrı görülebilecek şekilde etiketlenecektir. Tüm kablolar belirli aralıklarla güzergâh boyunca ve pano girişlerinde etiketlenecektir. Etiketler 5 mm'lik karakterleri ihtiva eden plastik malzemedan yapılmış olacaktır.

- Pano kapaklarının iç kısmına tek hat şemaları ve projeler bir cep yapılarak konulacaktır.

### **3.2.5.5 Elektrik Sıcak Daldırma Galvaniz Kablo Tavası**

- Kablo Kanalı Sistemi aşağıdaki sertifikalara sahip firmalar tarafından üretilmiş olmalı, Yüklenici sistemin tesliminde bu belgelerini de sunmalıdırlar.
  - TSE Kalite Belgesi.
  - TSE (Türk Standartlarına Uygunluk) Belgesi.(ilgili standart: TS EN ISO 1461)
  - TS EN ISO 9001:2008 Yönetim Sistemi Sertifikası.
  - CE Uygunluk Beyanı.
- Sistemde kullanılan tüm malzemeler, delme ve bükme işleminden sonra Çinko kaplanmadan önce saç yüzeyinde temizleme ve yağ alma işlemlerinin yapılmış olması gerekmektedir. Tüm malzemeler TS EN ISO standartlarına uygun olarak sıcak daldırma metodu ile ÇİNKO kaplanması yapılmış, yıkama, durulama ve sonrasında flux banyosu yapılmış olmalıdır. Galvanizleme işleminden sonra son temizlik işlemleri yapılmış olmalıdır
- Kablo kanal imalatı TS EN ISO 1461 standartlarına uygun olarak yapılmış olmalıdır. Kabloların yatay/düşey dağıtımında kullanılacak saçtan yapılmış kablo kanalları, ağır hizmet karakterinde (yan kenarları iç kısma dairesel olarak kıvrılmış) ve delikli olarak imal edilmiş olacaktır.
- Minimum et kalınlığı 2 mm olacaktır.
- Sıcak daldırma galvaniz olacaktır.
- Kablo Tava genişliği 300 mm x 60mm x 2mm ölçülerinde olacak şekilde MCC odasından konulacak olan ana dağıtım panosuna elektrik besleme hattını taşıyacak şekilde döşenecektir. Ayrıca elektrik ekipmanlarına çekilecek olan güç ve kumanda kabloları askıda kalmayacak şekilde uygun ölçülerde tava ile taşınacaktır.
- Ek parçaları imalatçı firmanın orijinal parçaları olacaktır.
- Kablo taşıma tavaları her 1,5 mt. de bir konsol ile sabitlenecektir.
- Boyları 3mt yekpare olacaktır.
- Kablo taşıma tavaları belli noktalarda topraklanacaktır.

### **3.2.5.6 Topraklama Sistemi**

- Topraklama sistemi, topraklama ve kuvvetli akım tesisleri yönetmenliklerindeki hükümler çerçevesinde yapılacaktır.

- Motorlara çekilecek kablolar 4 damarlı olacaktır. Bu damarlardan 3 adedi faz, 1 adedi topraklama koruma iletkenidir. Bu iletken motor klemensi içerisindeki toprak terminaline bağlanacaktır. Topraklama irtibatları temiz yüzey üzerinde yapılacaktır.
- Elektrik panosunda topraklama barası oluşturularak, mevcut topraklama sistemiyle irtibatlandırılacaktır. Ayrıca sistemin metal kısımları da koruma topraklaması yapılması amacıyla birkaç yerden topraklama barası ile irtibatlandırılacaktır.

### **3.2.5.7 Diğer Hususlar**

- a) Kullanılacak güç/sinyal kablolar, kablo taşıma aparatları, elektrik pano, elektrik motoru ve diğer elektrik ekipmanları Yüklenici tarafından temin edilecek olup bağlantı ve sonlandırmalar İdarenin istediği şekilde Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- b) Kablo tavalamaları Yüklenici' ye aittir.
- c) Bütün ekipman ve motorlar kalite sistemlerine uygun olarak topraklama yapılacaktır.
- d) Kurulacak sisteme ana panodan elektrik kablosu çekilmesi Yüklenici sorumluluğundadır. Ana panonun kurulum yerine mesafesi yaklaşık 50 (elli) metredir.
- e) Elektrik Panolar en az IP 52 koruma sınıfına sahip TSE standartlarına uygun olarak imal edilecektir. Panolar en az iki 2 mm DKP saçtan üretilecektir. Panolar IEC 439-1 'e uygun ve bu standartta tanımlanan tüm rutin testlerine haiz olacaktır. Panolar havalandırılmalı, dikili tip ve önden kontrolü olacaktır. Panolar zemine monte edilecek olup kablo bağlantıları alttan olacaktır. Tüm panoların isim etiketleri metal veya PVC levha olacaktır. Pano içerisindeki cihazlar, klemensler, I/O modül giriş ve çıkışlar ayrı ayrı etiketlenecektir. Pano kapaklarının içerisinde tek hat ve klemens şemaları vb. projeler uygun cep yapılarak konulacaktır. Pano içlerinde otomatik aydınlatma ve 220 V AC priz olacaktır. Panoların mekanik montajı ve bakır baraların irtibat yerlerinde kullanılan metrik civata ve somunlar 8/8 sınıflı galvaniz çelik (Zn8C) olacaktır. Dolaylı dokunmaya karşı koruma; Koruyucu devre ile teması sağlanacak tüm metal parçalarla boyalı yüzeylerin birleştirilmesinde boyayı delen çentikli rondelalar kullanılacak sabit gövde ile kapıların veya contalarla ayrılmış yüzeylerin birbiri ile topraklama sürekliliği 6 mm<sup>2</sup> lik örgülü kablolarla sağlanmalıdır.



## **MADDE 4- ÇALIŞMA ORTAMI VE ŞARTLARI:**

### **4.1.PROSES TARİFİ:**

Kırka Bor İşletme Müdürlüğü Teknoloji Geliştirme Merkezi sahasına kurulacak olan kırıcı ünitesi 1 saatte en az 300 kg (-200 mm) kolemanit cevherini 5 – 50 mm aralığında istenen boyutta kıracaktır. Ürün, önce çeneli kırıcıda sonra merdaneli kırıcıda kırılacaktır. Merdaneli kırıcıdan sonra ürünün alınacağı çuvalların takılacağı aparatların ve platformların temini Yüklenici sorumluluğundadır.

Çalışılacak malzeme kolemanit cevheri olacaktır. Cevher özellikleri Tablo 1. de verilmiştir. Cevher, en fazla % 30 oranında kalker, kil vd. madde içerir.

Tablo 1. Kolemanit cevherine ait veriler

<b>Malzeme Adı</b>	<b>Kolemanit</b>
Kimyasal Formül	2CaO.3B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O
Besleme Boyutu	< 200 mm
Dökme yoğunluğu	1.5 - 1.6 ton/m <sup>3</sup>
İç nem	2.5%
Dış nem	6 %
Sertlik	4.5 mohs
Özgül ağırlık	2,42 gr/cm <sup>3</sup>

Ünitenin akış diyagramı ve bu iş kapsamında temin edilecek ekipmanlar **Ek-1**'de verilmiştir. Bütün ünite 4,5 metre \* 6 metrelik bir alana kurulacaktır. Ünite imal edilirken ve montajı / yerleşimi yapılırken, sistemin temizliğinin kolayca yapılabilmesi için gerekli mesafeler düşünülmelidir.

Kırıcı ünitesi iki kırıcıdan oluşacak, ilk kırıcı çeneli kırıcı, ikinci kırıcı merdaneli kırıcı olacaktır. Yaklaşık 200 mm büyüklüğünde beslenecek kolemanit cevheri 5 mm – 50 mm aralığında değişmek üzere istenen boyuta kırılacaktır.

**4.2.ÇALIŞMA ORTAMI:** Çalışma ortam sıcaklığı 0 °C ile 40 °C arasında değişmekte olup ortam tozlidir. Seçilecek ekipmanlar bu koşullar düşünülerek seçilmelidir.

**4.3.TASARIM PARAMETRELERİ:** Bu madde boş bırakılmıştır.

**4.4.YARDIMCI ÜNİTELER:** Bu madde boş bırakılmıştır.

## **MADDE 5- MALIN TESLİM SÜRESİ, TESLİM YERİ VE ŞARTLARI:**

### **5.1.BAŞLAMA TARİHİ:**

**5.1.1. Yurt İçi:** Sözleşmenin imzalanmasını müteakip işe başlanır.

### **5.2.TESLİM SÜRESİ:**

**5.2.1. Yurt İçi:** İşe başlama tarihinden itibaren 90 (doksan) takvim günüdür. Teslim süresine montaj, devreye alma ve performans testi dahildir.

### **5.3.TESLİM YERİ VE ŞEKLİ:**

**5.3.1. YURT İÇİ:** Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Kırka Bor İşletmeleri Teknoloji Geliştirme Merkezinde idarenin göstermiş olduğu yere montajı yapılmış ve çalışır vaziyette teslim edilecektir. Nakliye ve nakliye sigortası ile ilgili her türlü masraf Yüklenici' ye aittir.

### **5.4. BATERİ LİMİT**

### **5.5. İDARENİN SORUMLULUĞU:**

- a) Montaj için gerekli olan elektrik enerjisi, bağlantı tesisatları yükleniciye ait olmak kaydıyla İdare tarafından bedelsiz olarak verilecektir.
- b) Ekipmanın kurulacağı alanda 220-380 V, 3 Faz + Nötr 50 Hz frekans elektrik enerjisi mevcuttur.
- c) Tesiste 5 – 7 bar basınçlı hava vardır. Hava bağlantı tesisatı Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- d) Tesiste 5 ton kapasiteli tavan vinç vardır. Yüklenicinin, vinç kullanma sertifikalı personeline görev vermek şartıyla ve yapılacak işin vincin aktif alanında kalması durumunda vinci ücretsiz olarak kullanmasına izin verilebilir. Kullanım sırasında oluşacak arızalardan Yüklenici sorumludur.

### **5.6. YÜKLENİCİNİN SORUMLULUĞU**

- a) Yapılacak bütün işler mühendislik mantığı çerçevesinde yapılacaktır.
- b) Yüklenici, işle ilgili temel mühendislik çalışmaları yaparak, kullanmayı öngördüğü tüm makine ve ekipmanı kapsayan akım şemasını, sistemin çalışma prensibini ve genel yerleşim planlarını İdareye sunacağı Projede detaylı olarak anlatacaktır.
- c) İşlerin yapılması için kullanılacak malzemeler yeni ve kullanılmamış, imal edilen tüm malzemeler de yeni ve kullanılmamış olacaktır.
- d) İdare tarafından ekipman kurulumu için gösterilen alanda, Yüklenici' nin zemin ile ilgili talepleri olması durumunda, zeminin montaja hazır hale getirilmesi Yüklenici sorumluluğundadır.
- e) Yüklenici montajdan önce montaja hazır olduğunu İdare'ye yazılı olarak bildirecektir.
- f) Temin edilecek sistemde tasarım, projelendirme, malzeme, imalat, montaj, devreye alma ve sistemin bir bütün olarak istenen performans şartlarında çalışması Yüklenici sorumluluğundadır.
- g) İşin yapılması için gereken her türlü alet-edevat ve sarf malzemesi Yükleniciye aittir.
- h) Forklift, vinç vs. kaldırma – indirme ekipmanlarının temini Yükleniciye aittir.

- i) Yüklenici gerek yükleme, taşıma, indirme sırasında, gerekse işin yapımı, montajı, devreye alma testi ve performans testi sırasında gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini almakla yükümlüdür. İşin İdare tarafından kabulüne kadar, meydana gelebilecek iş kazalarının maddi, hukuki ve kanuni sorumluluğu ile tüm tazminatlar Yükleniciye aittir.
- j) İş İdare tarafından kabul edilene kadar nakliye, yükleme ve indirme sırasında oluşan kazaların maddi ve diğer hukuki sorumluluğu Yükleniciye aittir.
- k) Yüklenici tarafından çalıştırılacak personelin ulaşım, konaklama, yiyecek gibi ihtiyaçları Yüklenici tarafından karşılanır, Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- l) Yüklenici işi bir bütün olarak eksiksiz ve çalışır vaziyette İdareye teslim etmek zorundadır.
- m) Sistemin çalışması için ihtiyaç duyulan fakat bu Teknik Şartnamede belirtilmeyen ekipmanın / parçanın temini Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici bu durumda İdareden ilave ücret talebinde bulunamaz.

#### **MADDE 6- İSTENEN BELGE VE BİLGİLER:**

- a) Yüklenici, sözleşmeden sonra 15 gün içerisinde projesini İdareye teslim edecektir. Bu projede ekipman yerleşim planı da olacaktır.
- b) Yüklenici, montajda elektrik ve otomasyon projesini, kullanılan yağların markalarını, özelliklerini, yağ değişim zaman aralıklarını ve hangi ekipmanda hangi tür yağın kullanıldığını gösteren belgeyi, işletme ve bakım kataloglarını İdareye verecektir.
- c) Yüklenici işin bitiminde, sistem içerisinde kullanılan cihaz ve malzemelere ait marka - model tanımlarını, kullanım manuellere ve bakım talimatlarını İdareye teslim edecektir.
- d) Sistemde kullanılacak olan tüm malzeme, motor, ölçüm, elektrik ve varsa otomasyon enstrümanı vs. TSE, VDE, IEC, DIN ve ISO standartlarından uygun olanına sahip olacaktır.

#### **MADDE 7- TEKLİF VE ÖDEME ŞEKLİ:**

##### **7.1. TEKLİF ve ÖDEME ŞARTLARI:**

**7.1.1. YURT İÇİ:** Teklifler TL cinsinden verilecektir. Ödeme, işin teknik şartnameye uygun ve eksiksiz olarak bitirilmesi şartıyla **Tablo 2.** de gösterilen biçimde ve TL olarak yapılacaktır.

Tablo 2. Ödeme Planı

Bankadan alınacak avans teminat mektubu karşılığı sözleşme imzalanmasından sonra avans olarak	Sözleşme bedelinin % 25' i
Performans testi sonrası Makam Oluru ile kabul işlemi yapıldıktan sonra	Sözleşme bedelinin % 75' i

**7.2-Kısmi Teklif:** Teklifler için tamamı için verilecektir.

**7.3-Avans:** Yüklenici ve İdare arasında sözleşme imzalanmasından sonra sözleşme bedelinin %25'ine denk gelen avans teminat mektubu karşılığı sözleşme tutarının % 25' i avans verilecektir. Avans teminat mektubu, sistemin kabulünü müteakip serbest bırakılacaktır (Kesin teminat mektubu hariç).

**7.4- Performans Teminatı:** Performans teminatı alınmayacaktır.

**7.5- Fiyat Dışı Unsurlar:** Teklifte fiyat dışı unsurlar dikkate alınmayacaktır.

**MADDE 8- MONTAJ, TEST, DEVREYE ALMA VE PERFORMANS TESTLERİ:**

Yüklenici makina-ekipmanın sahada montajını yaparak test, devreye alma ve performans testlerini gerçekleştirmekle sorumludur.

**8.1- Montaj:**

Montaj Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici montajdan önce montaja hazır olduğunu İdare'ye yazılı olarak bildirecektir. Yüklenicinin bildirim tarihinden İdarenin cevap tarihine kadar geçen süre işin süresine dahil değildir. Ekipmanın bir bütün halinde performans testine hazır, çalışır vaziyette İdarenin göstereceği yere montajı, montajdan sonra devreye alınması ve ekipmanların test edilmesi Yüklenici sorumluluğundadır. Montaj işin süresine (90 takvim günü) ve toplam teklif fiyatına dahildir. İdareden kaynaklı sebeplerden dolayı sürenin aşılması halinde, aşılan süre cezasız olarak işin süresine eklenir. Böyle bir durumda, Yüklenici hiçbir ad altında (kâr kaybı v.s.) hak talebinde bulunamaz.

**8.2. – Devreye Alma ve Test:**

Montaj işleminin ardından yapılacak devreye alma ve test Yüklenici sorumluluğundadır. Devreye alma ve test işlemleri işin süresine (90 takvim günü) ve toplam teklif fiyatına dahildir. İdareden kaynaklı sebeplerden dolayı sürenin aşılması halinde, aşılan süre cezasız olarak işin süresine eklenir. Böyle bir durumda, Yüklenici hiçbir ad altında (kâr kaybı v.s.) hak talebinde bulunamaz.

### 8.3. - Performans Testleri:

Montaj, devreye alma ve test işleminden sonra İdarenin nezaret ve iştiraki ile birlikte Performans testleri gerçekleştirilecektir. Performans testleri, işin süresine ve toplam teklif fiyatına dâhildir.

Yüklenici, devreye alma ve test işleminin ardından; performans testine hazır olduğuna dair yazılı talebini İdareye verecektir. Yazılı bildirimini takip eden 15 (onbeş) takvim günü içerisinde Yüklenici ve İdare personeli performans testlerine başlayacaktır. Bu arada geçen süre işin süresine dahil değildir.

Performans testlerinde öncelikli olarak sistemde yer alan ekipman ve enstrümanların arıza/hata vermeden kesintisiz olarak çalışma durumları ve istenen kriterleri yerine getirip getirmediği kontrol edilecektir. Buna göre;

Sistem; kolemaniti kıracak, üniteler arasında transferini yapacak ve istenen boyut aralığında ürün elde etmek için yapılan kırıcı ayarlamalarında sapma olmadan çalışacaktır. Sistem, 1 saatte en az 300 kg (-200 mm) kolemanit cevherini 2 kademe kırıcıdan geçirdikten sonra 5 – 50 mm arasında istenen tane boyutunda kıracaktır.

Performans testi iki kısım halinde yapılacaktır. Performans testinin ilk kısmı – 5 mm tane boyutu hedefi için 4 saat boyunca yapılacaktır. Çeneli kırıcı açıklığı 20 mm olacak (-20 mm ürün), merdaneli kırıcının merdane açıklığı 5 mm olacaktır (-5 mm ürün). Sistem 1 saatte en az 300 kg kolemanit cevherini d80: -5 mm tane boyutuna küçültmek zorundadır. Ünite 4 saat boyunca kesintisiz çalışacaktır. Denemelerde 300 kg şartı 1 saatten erken sağlanırsa sistem boş olarak çalışmaya devam edecektir. Sistemde bu 4 saatlik süre içerisinde en fazla 1 kez kesintisi olabilir. Bu kesintinin süresi en fazla 15 dakika olabilir. Bu sürenin aşılması halinde performans testine baştan başlanır. Kesinti 1 den fazla olursa teste baştan başlanır. Kesintinin idareden kaynaklı olması durumunda kesinti dikkate alınmaz ve süre kaldığı yerden devam eder.

Tablo 2. Performans Test Kriterleri

	Ürün Miktarı ve Tane Boyutu				
	1. saat	2. saat	3. saat	4. saat	Toplam
Çene açıklığı 20 mm					
Merdane Açıklığı 5 mm (d80: - 5mm)					

Ayrıca ikinci bir 4 saat boyunca da sistemin farklı tane boyutları için çalışması test edilecektir. Testin bu kısmında kapasite ölçümü yapılmayacak, kırıcıların bu, teknik Şartnamenin “**3.2. İSTENEN ÖZELLİKLER**” bölümünde tarif edilen aralıklarda

ayarlanarak sorunsuz ve kesintisiz çalışması test edilecektir. Sistemde bu 4 saatlik süre içerisinde en fazla 1 kez kesintisi olabilir. Bu kesintinin süresi en fazla 15 dakika olabilir. Bu sürenin aşılması halinde performans testine baştan başlanır. Kesinti 1 den fazla olursa ikinci kısım teste baştan başlanır. Kesintinin idareden kaynaklı olması durumunda kesinti dikkate alınmaz ve süre kaldığı yerden devam eder. Sistemin set ayarlamaları için yapılan kesintiler de dikkate alınmaz.

Performans testlerinin başarısız olması halinde yükleniciye, tüm masrafları kendisine ait olmak üzere cezalı 10 (on) ar takvim günü en fazla 3 (üç) kez süre verilir. Her ilave süre sonunda performans testleri tekrarlanır. Üçüncü ilave süre sonunda da performans testlerinin başarısız olması halinde iş yapılmamış kabul edilir. Bu durumda, tüm masrafları yükleniciye ait olmak üzere 5 (beş) takvim günü sonuna kadar yüklenici getirdiği tüm malzemeleri alarak işletme sınırları dışına çıkarır. Aksi takdirde idare yüklenicinin nam ve hesabına bu işleri yaptırır. İdarece yüklenici malzemelerinin idare sahası dışına çıkarılması halinde malzemelerde meydana gelebilecek hasar ve çalınma gibi konularda idare mesul değildir.

Performans testlerinde verilen ilave süreler dahil geciken / cezalı sürelerin toplamı 60 (altmış) takvim gününü geçemez. Cezalı süre, sözleşme bedelinin % 0,05'i/gün (günlük on binde beş) dür.

#### **MADDE 9-KABUL İŞLEMLERİ:**

Yüklenici tarafından Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Kırka Bor İşletmeleri Teknoloji Geliştirme Merkezine teslim edilen Pilot Ölçekli Kırıcı aşağıda yazılan şartlar kapsamında kontrol ve muayene edilerek kabul edilecektir.

**9.1** - Pilot Ölçekli Kırıcı Sistemine ait ekipmanların Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Kırka Bor İşletmeleri Teknoloji Geliştirme Merkezi sahasına teslimini müteakip Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından gerekli kontrol ve muayene yapılacaktır.

**9.2** - Yüklenici montaj, devreye alma ve test işleminin ardından; performans testine hazır olduğuna dair yazılı talebini İdareye verecektir. Yazılı bildirimini takip eden 15 (onbeş) takvim günü içerisinde Yüklenici ve İdare personeli performans testlerine başlayacaktır. Bu arada geçen süre işin süresine dahil değildir. Performans Testlerinin başarılı olmasından sonra İdare personeli tarafından kabul tutanağı tutulacak daha sonra Makam Olur'u ile kabul yapılacaktır.

## **MADDE 10 - GARANTİ:**

### **10.1- Malzeme/Ekipman Garantisi:**

Ekipman ve malzemeler imalat, işçilik ve malzeme hatalarına karşı 2 (iki) yıl mekanik ve elektrik yönünden garantili olacaktır. Garanti kapsamında Yüklenici kusurundan meydana gelebilecek her türlü sorunun çözümü tüm masrafları Yükleniciye ait olacak şekilde Yüklenici tarafından giderilecektir. Ayrıca garanti kapsamında tamir, bakım ve onarım için harcanan süre garanti süresine eklenecektir. Aşınmaya maruz kalan parçalar dahil her bir parça 10 (on) yıl yedek parça temini garantisi ve 10 (on) yıl teknik servis garantisi altında olacaktır.

## **MADDE 11 - CEZALAR:**

**11.1. YURT İÇİ:** Malın sözleşmede belirtilen sürede veya sözleşmeye uygun olarak teslim edilmemesi halinde geciken her takvim günü için sözleşme bedelinin % 0,05 (onbindebeş) oranında gecikme cezası uygulanır. Ayrıca cezalı süre, Performans Testleri bölümünde sözü edilen ilave cezalı süreler dahil toplamda 60 (altmış) takvim gününü geçemez.

İdareden kaynaklı sebeplerden dolayı işin süresinin aşılması halinde, aşılan süre cezasız olarak işin süresine eklenir. Böyle bir durumda, Yüklenici hiçbir ad altında (kâr kaybı vs.) hak talebinde bulunamaz

## **MADDE 12 - DİĞER HUSUSLAR:**

**Sevkiyat:** Bütün malzemelerin taşıma ve sigorta masrafları Yükleniciye aittir. Teslim yeri Kırka Bor İşletmesi Müdürlüğü Teknoloji Geliştirme Merkezi – Kırka / Eskişehir’ dir.

**İşin Süresi:** İşin süresi, sözleşmenin imzalanmasından sonra üretim, montaj, devreye alma / test, performans testleri ve eğitimi kapsayacak olup proje Onay’ı için beklenen süre dahil toplam 90 (doksan) takvim günüdür.

**Yükleniciye verilecek deneme malzemesi:** Yükleniciye, talep etmesi durumunda denemelerinde kullanması için 300 kg’ a kadar kolemanit nakliye, gümrük vs. masrafları kendisine ait olmak üzere bedelsiz olarak verilebilir. Yüklenici kolemaniti kırdıktan sonra İdarenin talebi olmadan geri iade edemez, deneme ürününü atık olarak bertaraf etmek Yüklenici sorumluluğundadır.

**Eğitim:** Verilecek eğitimler; proses, mekanik ve elektrik işlerini kapsayacaktır. Her bir eğitim konusu için hazırlanacak eğitim, İdarenin istediği sayıda personele 2’ şer saat olmak üzere verilecektir. Bu süre zarfında eğitimlerin tamamlanamaması veya yeterli görülmemesi halinde eğitim süresi 2 (iki) saat daha uzayacaktır. Eğitim hizmetleri fiyata

dahil olacaktır. Ekstra bir ödeme yapılmayacaktır. Eğitim süresi işin süresine dahildir. Eğitim İdarenin belirlediği bir zamanda Kırka Teknoloji Geliştirme Merkezinde yapılacaktır.

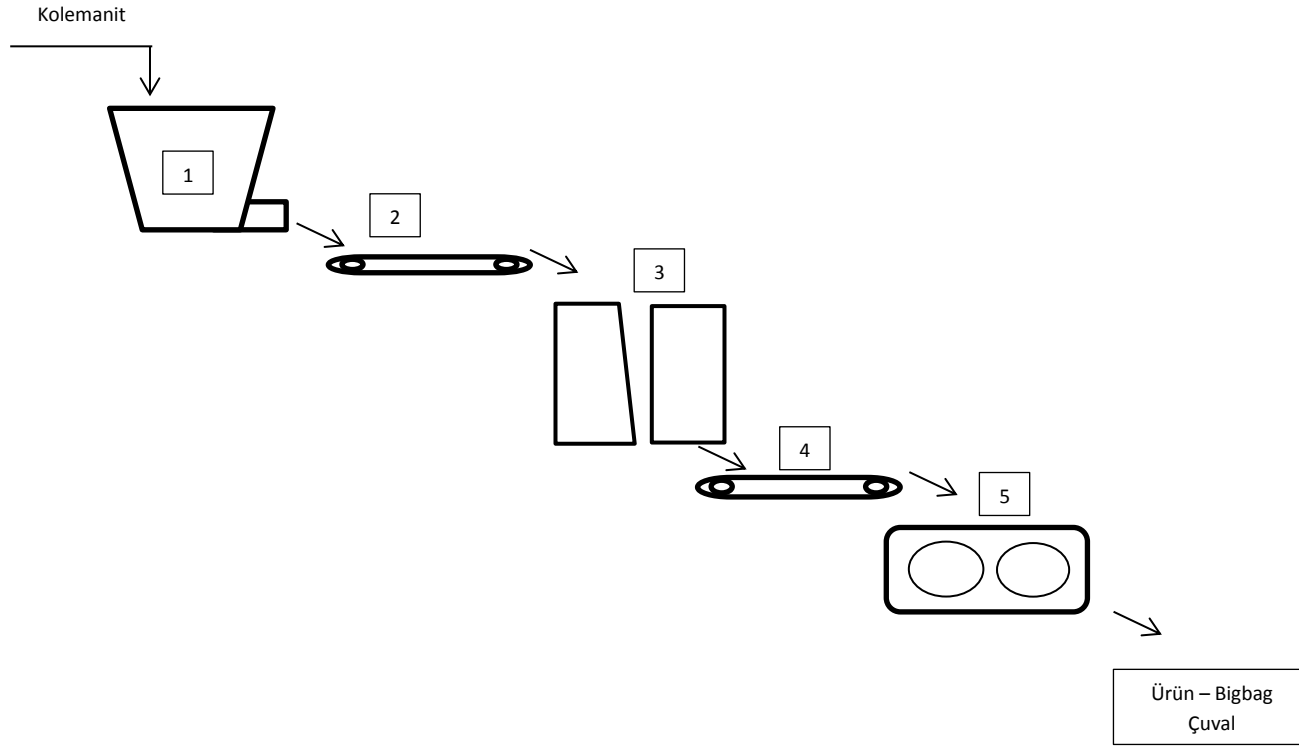
**MADDE 13 – TEKNİK ŞARTNAMENİN MADDELERİ:**

İşbu madde dâhil teknik şartname 13 (on üç) maddeden ibarettir.

Teknik Şartnameyi Hazırlayanlar

Fazlı Cabbar METİN	Kimya Mühendisi	Teknoloji Geliştirme Dairesi Başkanlığı
Savaş DANIŞMAN	Kimya Mühendisi	Teknoloji Geliştirme Dairesi Başkanlığı
Gökhan PAŞAOĞLU	Kimya Mühendisi	Teknoloji Geliştirme Dairesi Başkanlığı
Mehmet KAYA	Elektrik Mühendisi	Kırka Bor İşletme Müdürlüğü
Onur Dağhan DAÇE	Maden Mühendisi	Kırka Bor İşletme Müdürlüğü
Can ANAKÖK	Makina Mühendisi	Kırka Bor İşletme Müdürlüğü (Raporlu)





- 1- Besleme Bunkeri
- 2 - Konveyör
- 3- Çeneli Kırıcı
- 4 - Konveyör
- 5 - Tırnaklı (Dişli) Merdaneli Kırıcı

**Ek - 1:** Kırma Ünitesi Basit Akım Şeması

