

# ETİ MADEN İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



## TEKNOLOJİ GELİŞTİRME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

**PILOT ÖLÇEKLİ DÖNER TABLALI DİK VALSLİ ÖĞÜTÜCÜ SİSTEMİ TEMİN  
EDİLMESİ İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

20.07.2018

---

## 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>6</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>8</b>
<b>MADDE 7- TEKLİF VE ÖDEME ŞEKLİ</b>	<b>9</b>
<b>MADDE 8- MONTAJ, TEST, DEVREYE ALMA VE PERFORMANS TESTLERİ</b>	<b>9</b>
<b>MADDE 9-KABUL İŞLEMLERİ</b>	<b>12</b>
<b>MADDE 10 – GARANTİ</b>	<b>12</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>

## **PİLOT ÖLÇEKLİ DÖNER TABLALI DİK VALSLİ ÖĞÜTÜCÜ 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 DÖNER TABLALI DİK VALSLİ DEĞİRMEN 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 DÖNER TABLALI DİK VALSLİ ÖĞÜTÜCÜ SİSTEMİ satın alınacaktır.

### **MADDE 3- TEKLİF KAPSAMI VE EKİPMAN ÖZELLİKLERİ:**

#### **3.1. TEKLİF KAPSAMI:**

**3.1.1. Besleme Bunkeri:** 1 adet, en az 2 m<sup>3</sup> iç hacminde

**3.1.2. Elevatör:** 1 adet

**3.1.3. Değirmen Besleme Bunkeri:** 1 adet, en az 2 m<sup>3</sup> iç hacminde

**3.1.4. Tartılı Bant Konveyör:** 1 adet.

**3.1.5. Öğütücü:** 1 adet, Döner Tablalı Dik Valsli, minimum 300 kg/saat ürün kapasiteli.

**3.1.6. Siklon:** 1 adet

**3.1.7. Sıcak hava ünitesi:** 1 adet, elektrikli.

**3.1.8. Jetpulse Filtre ve Fanı:** 1 adet.

**3.1.9. Bütün Üniteye Ait Platformlar:** 1 adet

**3.1.10. Elektrik ve Otomasyon:** 1 adet

#### **3.2. İSTENEN ÖZELLİKLER:**

##### **3.2.1. Besleme Bunkeri**

a) En az 3 mm kalınlığında paslanmaz malzemeden (AISI 304) imal edilecektir.

b) En az 2 m<sup>3</sup> iç hacminde olacaktır.

c) Çıkış ağzının yerden yüksekliği en az 1 m olmalıdır.

d) Beslenen malzeme miktarını ayarlamak için çıkış ağzında sürgülü klapel olmalıdır.

e) Vibromotorla titreşim sağlanacaktır.

### **3.2.2. Elevatör**

- a) Malzemeyi besleme bunkerinden alarak değirmen besleme bunkerine aktaracaktır.
- b) Kovaları AISI 304 malzemeden olacaktır.
- c) Dış sac St 37 malzemeden olacak ve epoksi boya ile boyanacaktır.

### **3.2.3. Değirmen Besleme Bunkeri**

- a) En az 3 mm kalınlığında paslanmaz malzemeden (AISI 304) imal edilecektir.
- b) En az 2 m<sup>3</sup> iç hacminde olacaktır.
- c) Beslenen malzeme miktarını ayarlamak için çıkış ağzında sürgülü klape olmalıdır.
- d) Alt ve üst çatal tip seviye şalteri olacaktır. Alt seviyeye geldiğinde besleme bunkerinden ürün taşıyan elevatör çalışacak, üst seviyeye geldiğinde elevatör duracak şekilde PLC üzerinden otomatik sistem kontrolü olacaktır.
- e) Vibromotorla titreşim sağlanacaktır.

### **3.2.4. Tartılı Konveyör Bant**

- a) Dozajlı bant konveyör olacaktır.
- b) Üzerine konulan sabit tabla magnet ile manyetik olan metaller değirmene girmeden tutulacaktır. Magnet, malzeme içerisinde bulunabilecek manyetik metalleri tutacak yeterli güçte olacaktır.
- c) Boşaltım işlemini ve bant kalibrasyonunu sağlamak için tartılı banttın sonra bir yön klapesi olacaktır.
- d) Tartım hassasiyeti  $\pm$  %2 olacaktır.
- e) Acil stop, patinaj ve bant kaydırma kontrolü olacaktır. Bant, kauçuk kaplamalı tamburdan tahrik ve gergili, rulo taşınmalı olacaktır.
- f) 2 adet yük hücresi olacaktır. Yük hücresinde, paslanmaz çelik gövdeli load - cell olacak ve koruma sınıfı en az IP 67 olacaktır.
- g) Yük hücresine 1 adet bağlantı kutusu olacaktır. Bağlantı kutusu en az IP 66 koruma sınıfına sahip ve dış ortam şartlarına dayanıklı olacaktır.
- h) 1 adet takometre olacaktır.
- i) 1 adet kalibrasyon ağırlığı olacaktır.
- j) 1 adet AC Motor Hız Kontrol Ünitesi olacaktır. Motor, redüktör ve hız kontrol ünitesi bant kantarlarının kullanılacağı yerlerin maksimum debi özellikleri dikkate alınarak seçilecektir. 100 kg/saat - 600kg/saat set değerine göre değirmen besleme bunkerinden dökülecek ürünü döner tablalı değirmene taşıyacaktır.
- k) 1 adet Pano olacaktır.

**l)** Dozaj band kantarına ait 1 adet indiktor (LCD numerik ekranlı, IP66 koruma sınıfında, alüminyum döküm, toz ve nem geçirmez membran tip, 4-20 mA Analog giriş (Set Değeri) ve 4-20 mA Analog çıkış (Anlık Debi)) olacaktır. Bu ekran üzerinde istenen dozaj set değeri kg/saat cinsinden girilebilecek ve anlık geçen ürün miktarı kg/saat cinsinden görülecektir. Ayrıca PLC scada ekranı üzerinden istenen dozaj set değeri girilebilecek ve anlık geçen ürün miktarı ve toplam geçen ürün miktarı görülecektir. Indikatör ile PLC arasında haberleşme sağlanması yükleniciye aittir.

### **3.2.5. Öğütücü**

- a)** Döner Tablalı Dik Valsli Değirmen türünden olacaktır.
- b)** Nihai ürün kapasitesi saatte en az 300 kg olacaktır ( $d_{95}$ 'i -45 mikron).
- c)** 200 - 300 kg/saat malzeme beslemesiyle çalışabilecektir.
- d)** 300 kg/saat ürün kapasitesine göre optimum vals sayısı, vals çapı ve tabla çapı Yüklenici tarafından belirlenecektir.
- e)** Döner tabla aşınmalara karşı yüksek krom alaşımlı (Ni- Hard4) dökme demirden imal edilecek ya da yüksek krom alaşımlı (Ni- Hard4) dökme demirle astarlı olacaktır.
- f)** Valsler aşınmalara karşı yüksek krom alaşımlı (Ni- Hard4) dökme demirden imal edilecek ya da yüksek krom alaşımlı (Ni- Hard4) dökme demirle astarlı olacaktır.
- g)** Valslerin öğütme basıncı hidrolik sistemle sağlanacaktır.
- h)** Besleme yapılan maddenin nem içeriğini gidermek üzere öğütücü içerisine sıcak hava girişi sağlanarak öğütücüde aynı zamanda kurutma işlemi de yapılmalıdır.
- i)** İstenen boyut için değirmen bünyesinde ayar yapılabilen bir seperatör olacaktır. Seperatörün hız/devir ayarı kontrol sisteminden yapılabilmelidir.
- j)** Seperatör hedeflenen değerden daha büyük ürünü tekrar öğütülmek üzere öğütücüye geri gönderecektir.
- k)** Öğütücü dibinde, öğütülemeyen malzemenin ortamdaki çıkmasını sağlayacak bir tahliye bölümü olmalıdır.
- l)** Diğer ekipmanlarla olan borulama bağlantıları AISI 304 malzemedeki imal boru ile yapılacaktır.

### **3.2.6. Siklon**

- a)** İstenen tane boyutunda (hedeflenen kesme tane boyutu yaklaşık  $20 \mu$ 'dur ) öğütülmüş ürünü ayırabilmek için kullanılacaktır.
- b)** Paslanmaz malzemedeki (AISI 304) imal edilecektir.
- c)** Diğer ekipmanlarla olan borulama bağlantıları AISI 304 malzemedeki imal boru ile yapılacaktır.

- d)** Gerektiğinde siklon çıkartılıp yerine düz bir boru takılarak ya da by-pass klapeleri ile ürünün direkt jetpulse filtreye gitmesi sağlanacaktır.
- e)** Siklon altından alınan ürün istenildiğinde ayrı big-bag torbaya, istenildiğinde jet pulse filtreden alınan ürünle birleştirilip big-bag torbaya dolumu yapılabilecektir. Buna göre iki yönlü taşıma yapan helezonların temin edilmesi Yüklenici sorumluluğundadır. Helezon malzemesi AISI 304 olacaktır. Big bag askı aparatları Yüklenici tarafından temin edilecektir.
- f)** Siklon altında hücre tekeri (hava kilidi) veya çift klape ile hava sızdırmazlığı sağlanacaktır.
- g)** Hücre tekeri / çift klape AISI 304 malzemeden imal edilecektir.

### **3.2.7. Sıcak Hava Ünitesi**

- a)** Elektrikle ısıtma yapacaktır.
- b)** İstenen hava sıcaklık değeri set edilebilmelidir. Set değeri 50 °C ila 200°C aralığını kapsamalıdır.
- c)** Öğütülecek ürünü % 1 nem değerinin altına indirecek miktar ve sıcaklıkta hava dolaşımı yapacak güçte olacaktır.
- d)** Diğer ekipmanlarla olan borulama bağlantıları AISI 304 malzemeden imal boru ile yapılacaktır.

### **3.2.8. Jetpulse Filtre ve Fanı**

- a)** Filtre kafesleri ve filtre gövdesi AISI 304 malzemeden imal edilecektir.
- b)** Diğer ekipmanlarla olan borulama bağlantıları AISI 304 malzemeden imal boru ile yapılacaktır.
- c)** Filtre altında hücre tekeri (hava kilidi) veya çift klape ile hava sızdırmazlığı sağlanacaktır.
- d)** Hücre tekeri / çift klape AISI 304 malzemeden imal edilecektir.
- e)** Filtreden ürün alınacak yerin yüksekliği big-bag girecek yükseklikte ve forklift girişine uygun olacaktır. Big-bag dolumu için gerekli helezon ve askı ünitesinin temini Yüklenici sorumluluğundadır.
- f)** Helezon malzemesi AISI 304 olacaktır.
- g)** Jetpulse filtre kapalı konstrüksiyon olacak, dış ortamdan su almayacak ve dış ortama toz sızdırmayacak biçimde imal edilecektir.
- h)** Bacada bulunacak sensör ile toz emisyonu online olarak ekrandan takip edilebilecektir. Bacadan çıkan toz miktarı 15 mg/m<sup>3</sup> ü aşmayacaktır.
- i)** Paslanmaz malzeme hariç diğer metaller epoksi boya ile boyanacaktır.
- j)** Kullanılacak olan fan, sistemi çalıştıracak yeterli güçte olacaktır ve fanın emiş kuvveti ayarlanabilir olacaktır.

### **3.2.9. Bütün Üniteye Ait Platformlar**

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

### **3.2.10. Elektrik ve Otomasyon**

- a) Kontrol sistemi PLC olacaktır.
- b) Bütün sistemin akım diyagramı ve parametreler ekran üzerinde görülebilecek ve kontrol edilecektir.
- c) PLC ve elektrik panoları işletmenin belirleyeceği yerlere konulacaktır. Scada ekranı sahada olabilir.
- d) PLC ve elektrik pano odası yaklaşık 5 m<sup>2</sup> alana sahip olacak ve PVC panel kabin olarak İdarenin göstereceği alana Yüklenici tarafından yapılacaktır. Oda içerisinde klima olacak, klimanın temini ve montajı Yükleniciye ait olacaktır.
- e) Parametreler (Malzeme besleme miktarı, seperatör devri, jet pulse filtre fan gücü, hava giriş sıcaklığı ve debisi, valslerin hidrolik basınç şiddeti) PLC otomasyon sistemiyle kontrol edilebilir olmalıdır. Sistemde ortaya çıkan arızalar ekran üzerinde görülebilmelidir. Kullanılacak operatör paneli en az endüstriyel tip minimum 10.1'' dokunmatik ekran olacaktır.
- f) Endüstriyel tip dokunmatik panel dokunmatik, renkli ve IP65 koruma sınıfında olacaktır.
- g) Elektrik motorları TSE, IEC, VDE, DIN, ISO vb. standartlarından uygun olanına göre imal edilmiş olacaktır.
- h) Elektrik motorları bulunacağı ortam koşullarında sorunsuz ve sürekli çalışacaktır.
- i) Elektrik motorları en az IP 51 koruma sınıfında olacaktır.
- j) Sensörler içinde bulunacakları çalışma ortamı düşünülerek uygun korumaya sahip olacaktır.
- k) Kullanılacak kablolar ve kablo taşıma aparatları Yüklenici tarafından temin edilecek olup bağlantı ve sonlandırmalar İdarenin istediği şekilde Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- l) Kablo tavalamaları Yükleniciye aittir.

- m) Bütün ekipman ve motorlar kalite sistemlerine uygun olarak topraklama yapılacaktır.
- n) Kurulacak sisteme ana panodan elektrik kablosu çekilmesi Yüklenici sorumluluğundadır. Ana panonun kurulum yerine mesafesi yaklaşık 50 (elli) metredir.
- o) Panolar en az IP 52 koruma sınıfına sahip TSE standartlarına uygun olarak imal edilecektir.
- p) İdarenin göstereceği yerlere bütün sistemi durduran 2 adet acil durdurma düğmesi konacaktır.

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

**4.1.PROSES TARİFİ:** Kırka Bor İşletme Müdürlüğü Teknoloji Geliştirme Merkezi faaliyetlerinde kullanılacak olan öğütücü sistemin nihai ürün kapasitesi saatte en az 300 kg olacaktır (d95'i -45 mikron).

Öğütücü tipi “ Döner Tablalı Dik Valsli Değirmen” türünden olacaktır. Öğütücü, kolemanit cevherini istenen boyuta öğütmek üzere ayarlanabilir olmalıdır. Öğütülen cevherde iri boyuta sahip kısmın ayrımının yapılabilmesi için sistem içerisine seperatör konacaktır. Seperatör iri taneleri tekrar öğütülmek üzere öğütücüye gönderirken ince ürün siklona ve jetpulse filtreye gönderilecektir. Ürün big bag'lere alınacaktır.

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	İmal edilen öğütücü özelliğine göre -12 mm veya - 25 mm olarak beslenebilir
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>

Prosesin akış diyagramı ve bu iş kapsamında temin edilecek ekipmanlar **Ek-1**'de verilmiştir.

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

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

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



## **MADDE 5- İŞE BAŞLAMA TARİHİ MALİN TESLİM SÜRESİ, TESLİM YERİ VE ŞARTLARI:**

### **5.1.İŞE BAŞLAMA TARİHİ:**

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

### **5.2.TESLİM SÜRESİ:**

**5.2.1. Yurt İçi:** İşe başlama tarihini müteakip 240 (iki yüz kırk) takvim günüdür. Teslim süresine montaj, devreye alma, performans testi ve eğitim 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:** Bu madde boş bırakılmıştır.

### **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 6 – 7 bar basınçlı hava vardır. Sistemin çalışması için gerekli hava, hava bağlantı tesisatı Yüklenici tarafından yapılmak kaydıyla İdare tarafından sağlanacaktır.
- d) Tesiste 5 ton kapasiteli tavan vinç vardır. Yüklenici, 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 ( ünitenin kurulacağı alan yaklaşık olarak 4,5 metre en, 7 metre boy ve 14 metre yükseklik ölçülerine sahiptir), 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) Gerek işin yapımı, gerekse iş bitiminde tesisin İdareye teslimi öncesi kanunen gerekli tüm iş güvenliği uyarıcı levhaları Yüklenici tarafından temin edilerek uygun yerlere konulacaktır.
- i) Forklift, vinç vs. kaldırma – indirme ekipmanlarının temini Yükleniciye aittir.
- j) Yüklenici işin yapımı, montajı, devreye alma testi, performans testi, yükleme, taşıma, indirme sırasında gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini almakla yükümlüdür. Meydana gelebilecek iş kazalarının maddi, hukuki ve kanuni sorumluluğu ile tüm tazminatlar Yükleniciye aittir.
- k) Nakliye, yükleme ve indirme sırasında oluşan kazalara karşı sigorta yaptırılacak ve bunun masrafı Yükleniciye ait olacaktır.
- l) Yüklenici tarafından çalıştırılacak personelin ulaşım, konaklama, yiyecek gibi ihtiyaçları Yüklenici tarafından karşılanır, Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- m)Yüklenici işi bir bütün olarak eksiksiz ve çalışır vaziyette İdareye teslim etmek zorundadır.
- n) Teknik Şartnamede geçmeyen ekipmanın / parçanın, sistemin çalışması için gerekli olması durumunda Yüklenici bu ekipmanı / parçayı temin etmekle yükümlüdür. Bu durumda İdareden ilave ücret talebinde bulunamaz.

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

- a) İstekli, teklif sırasında sistem için öngördüğü akım şemasını verecektir.
- b) Yüklenici, sözleşmeden sonra 15 gün içerisinde projesini İdareye teslim edecektir. Bu projede ekipman yerleşim planı da olacaktır.
- c) Yüklenici, montajda elektrik ve otomasyon projesini, kullanılan yağların markalarını, özelliklerini, değişim zaman aralıklarını ve hangi ekipmanda hangi tür yağın kullanıldığını gösteren belgeyi, işletme ve bakım kataloglarını İdareye verecektir.
- d) Yüklenici işin bitiminde, kontrol sisteminde kullanılan tüm lisanslı yazılımları, lisansları, programları ve bunların yedeklerini, sistem içerisinde kullanılan cihaz ve malzemelere ait marka - model tanımlarını, kullanım manuellere ve bakım talimatlarını İdareye teslim edecektir.
- e) Sistemde kullanılacak olan tüm malzeme, motor, ölçüm, elektrik ve 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 veya döviz cinsinden verilebilecektir Ödeme, işin teknik şartnameye uygun ve eksiksiz olarak bitirilmesi şartıyla **Tablo 2.** de gösterilen biçimde ve teklif edilen para biriminde yapılacaktır.

Tablo 2. Ödeme Planı

Bankadan alınacak avans teminat mektubu karşılığı proje Onay'ından sonra avans olarak	Sözleşme bedelinin % 25' i
Montaj sonrası sistemi devreye alma ve test işlemi yapıldıktan sonra avans teminat mektubu karşılığı	Sözleşme bedelinin % 50' si
Performans testi sonrası Makam Oluru ile kabul işlemi yapıldıktan sonra	Sözleşme bedelinin % 25' i

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

**7.3-Avans:** Yüklenicinin İdareye sunacağı projenin onaylanmasından sonra sözleşme bedelinin %25'ine denk gelen avans teminat mektubu karşılığı sözleşme tutarının % 25' i avans verilecektir. Tüm avans teminat mektupları Kesin Kabulü müteakip serbest bırakılacaktır.

**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 makine - 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. 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 (240 takvim günü) ve toplam teklif fiyatına dahildir. İdareden kaynaklı sebeplerden dolayı sürenin aşılması halinde, aşılma süresi 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:**

Devreye alma ve test Yüklenici sorumluluğundadır. Devreye alma ve test işlemleri işin süresine (240 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:**

Performans testi Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici montaj, devreye alma ve test işleminin ardından; performans testine hazır olduğuna dair yazılı talebini İdareye verecektir. İdarenin uygun gördüğü bir zamanda Yüklenici ve İdare personeli performans testlerine başlayacaktır. Bu arada geçen süre işin süresine dahil olmayacaktır. Montaj, devreye alma ve test işleminden sonra İdarenin nezaret ve iştiraki ile birlikte Performans testleri gerçekleştirilecektir. Performans testleri, işin süresine 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.

Kabul; sistem kapasitesi, nihai ürün tane boyutu, kesintisiz çalışma, ürünün kuruma durumu değerlendirilerek yapılacaktır.

Sistem bir bütün olarak 200 - 300 kg/saat malzeme ile çalışabilecektir. Performans testlerinde öncelikli olarak sistemde yer alan ekipman ve enstrümanların çalışma durumları ve istenen kriterleri yerine getirip getirmediği kontrol edilecektir. Buna göre;

Sistem bir bütün olarak, 1 saatte en az 300 kg kolemaniti öğütülmüş ürün olarak maksimum % 1 nem içerecek biçimde hedeflenen boyut aralığında ( $d_{95} = -45 \mu$ ) verecektir. Performans testi – 45  $\mu$  öğütülmüş kolemanit ürünü için günlük 8 saat olarak 2 gün boyunca yapılacaktır. Her 8 saatlik performans testi için sistem en fazla 1 kez kesintiye uğrayabilir ve kesinti süresi en fazla 1 saat sürebilir. Kesintinin 1 saati aşması veya 1 den fazla kesinti olması durumunda 8 saatlik teste baştan başlanır. İdareden kaynaklı bir kesinti olması durumunda çalışmaya kalınan yerden devam edilir ve kesinti dikkate alınmaz. Performans testi sırasında 1 saat aralıklarla siklon ve filtreden numuneler alınır ve her numune maksimum % 1 nem içerecek biçimde Tablo 3 ve Tablo 4 te verilen boyut, kapasite ve nem değerlerini yakalamak zorundadır. Sonuç değer olarak 16 saat boyunca alınan numunelerin ortalaması kabul edilecektir. Numune analizleri Kırka Bor İşletmeleri Müdürlüğü Laboratuvarında yapılacaktır. Yüklenicinin analiz sonuçlarına itirazı durumunda numuneler bağımsız olan akredite bir laboratuvarında tekrar analiz edilir. Bu durumda analiz masrafları Yükleniciye aittir.

Tablo 3. – 45 µ Kolemanit için Performans Test Kriterleri

Kriterler	Saat Başı Numune No																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Ort.
+ 45 µ = Max. 5 % (Siklon Altı)																	
+ 45 µ = Max. 5 % (Filtre)																	
Tüm Ürünlerde Nem (Max 1 %)																	

Tablo 4. Kapasite Performans Test Kriterleri

Tartım Miktarı (kg)	Zaman (saat)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Ort.
Filtre (kg)																	
Siklon (kg)																	
Toplam Miktar = 300 kg																	

Performans testlerinin eksiksiz ve cezasız olarak tamamlanması için;

**Siklon ve Filtre Bölümünde:** Ürünün kütlece en az % 95'i 45 µ tane boyutundan küçük olmalıdır ( $d_{95} = - 45 \mu$ ).

**Toplam Ürün kapasitesi:** Siklon ve filtre bölümlerde biriken ürün 1 saatte en az 300 kg olmalıdır (300 kg/saat).

**Ürün Nemi ve Çalışma:** Ürün % 1' in altında nem içermelidir ve sistem kesintisiz olarak 8 saat çalışmalıdır.

**Cezasız kabul, cezalı kabul ve sistemin tümünden ret durumları Tablo 5 ve Tablo 6 da belirtildiği şekilde yapılacaktır. Sistemin kabul edilebilmesi için ürünün her koşulda %1 in altında nem içermesi gerekir.**

Cezalı kabulde kesintiler her başarısız aşama için “Tablo 2 - Ödeme Planı” nda belirtilen “Performans testi sonrası Makam Oluru ile kabul işlemi yapıldıktan sonra” ödenecek tutar üzerinden (sözleşme bedelinin %25' i üzerinden) yapılır. Örnek olarak siklon altı ürünün tane boyutu % 10 oranında 45 µ dan büyük ise **Kesinti miktarı = (Sözleşme Bedeli \* 0,25 \* 0,25)** olarak hesaplanacaktır.

Tablo 5: Ürün Tane Boyutu ve Kapasite için kabul durumu

<b>Kriter (Siklon Altı)</b>	<b>Performans Kesintisi (%)</b>
+45 $\mu$ = Max. 5 %	0 %
+45 $\mu$ = Max. 10 %	25 %
+45 $\mu$ = Max. 15 %	50 %
+45 $\mu$ > 15 %	Sistem bütün olarak ret
<b>Kriter - (Kapasite = Siklon Altı + Filtre )</b>	<b>Performans Kesintisi (%)</b>
Kapasite $\geq$ 300 kg/saat	0 %
250 kg/saat $\leq$ Kapasite < 300 kg/saat	25 %
200 kg/saat $\leq$ Kapasite < 250 kg/saat	50 %
Kapasite < 200 kg/saat	Sistem bütün olarak ret

Not: Ceza kesinti oranları enterpolasyon yöntemi ile hesaplanacaktır.

Performans testleri sonunda cezalı kabul ya da ret durumunda yükleniciye, tüm masrafları kendisine ait olmak üzere cezalı ek süreler verilir. Verilen ek sürelerin toplamı 100 takvim gününü geçemez. Her ilave süre sonunda performans testleri tekrarlanır. İlave sürelerin sonunda performans testlerinin ret durumunda olması halinde iş yapılmamış kabul edilir. Bu durumda, tüm masrafları yükleniciye ait olmak üzere 5 (beş) iş 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 sorumlu değildir.

#### **MADDE 9-KABUL İŞLEMLERİ:**

Yüklenici tarafından Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Kırka Bor İşletmeleri Teknoloji Geliştirme Merkezine teslim edilen Pilot Ölçek Döner Tablalı Dik Valsli Değirmen aşağıda yazılan şartlar kapsamında kontrol ve muayene edilerek kabul edilecektir.

**9.1.** Pilot Ölçek Döner Tablalı Dik Valsli Değirmene 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. İdarenin uygun gördüğü bir zamanda Yüklenici ve İdare personeli performans testlerine başlayacaktır. Bu arada geçen süre işin süresine dahil olmayacaktır. 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, elektrik ve otomasyon 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 100 (yüz) takvim gününü geçemez.

İdareden kaynaklı sebeplerden dolayı işin süresinin aşılması halinde, aşılın 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 240 (ikiyüzkırk) 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 öğüttükten sonra İdarenin talebi olmadan geri iade edemez, deneme ürününü atık olarak bertaraf etmek Yüklenici sorumluluğundadır.

**Numune Analizleri:** Numune analizleri Kırka Bor İşletmeleri Müdürlüğü Laboratuvarında yapılacaktır. Yüklenicinin analiz sonuçlarına itirazı durumunda numuneler bağımsız olan akredite bir laboratuvarda tekrar analiz edilir. Bu durumda analiz masrafları Yükleniciye aittir.

**Eğitim:** Verilecek eğitimler; proses, mekanik, otomasyon ve elektrik işlerini kapsayacaktır. Her bir eğitim konusu için hazırlanacak eğitim, İdarenin istediği sayıda personele günlük 6’ şar saat olmak üzere 2 gün verilecektir. Bu süre zarfında eğitimlerin tamamlanamaması veya yeterli görülmemesi halinde eğitim süresi 6 (Altı) saat daha uzayacaktır. Eğitim hizmetleri fiyata dâhil olacaktır. Ekstra bir ödeme yapılmayacaktır. Eğitim süresi işin süresine dahildir. Eğitim İdarenin belirlediği bir zamanda Kırka Teknoloji Geliştirme Merkezinde yapılacaktır.

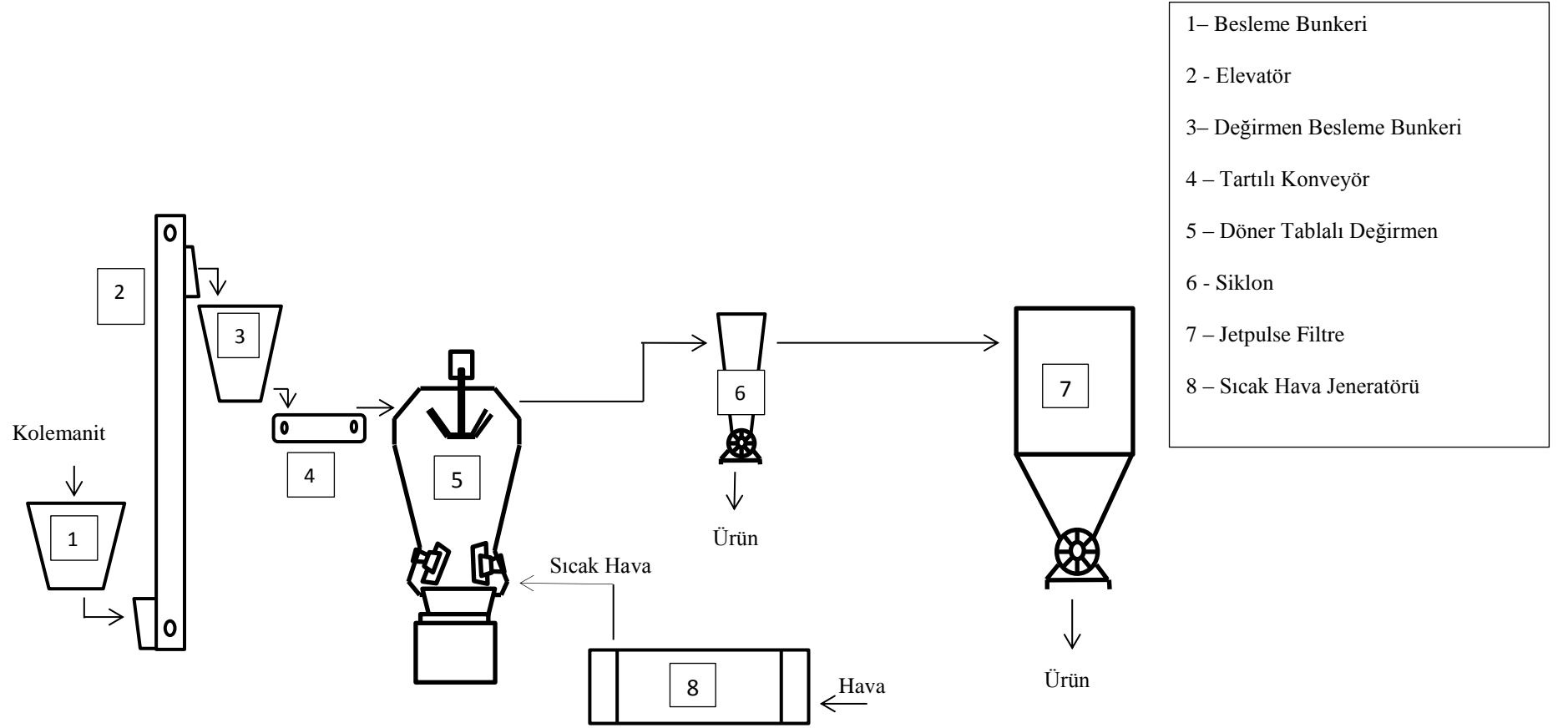
**MADDE 13 – TEKNİK ŞARTNAMENİN MADDELERİ:**

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

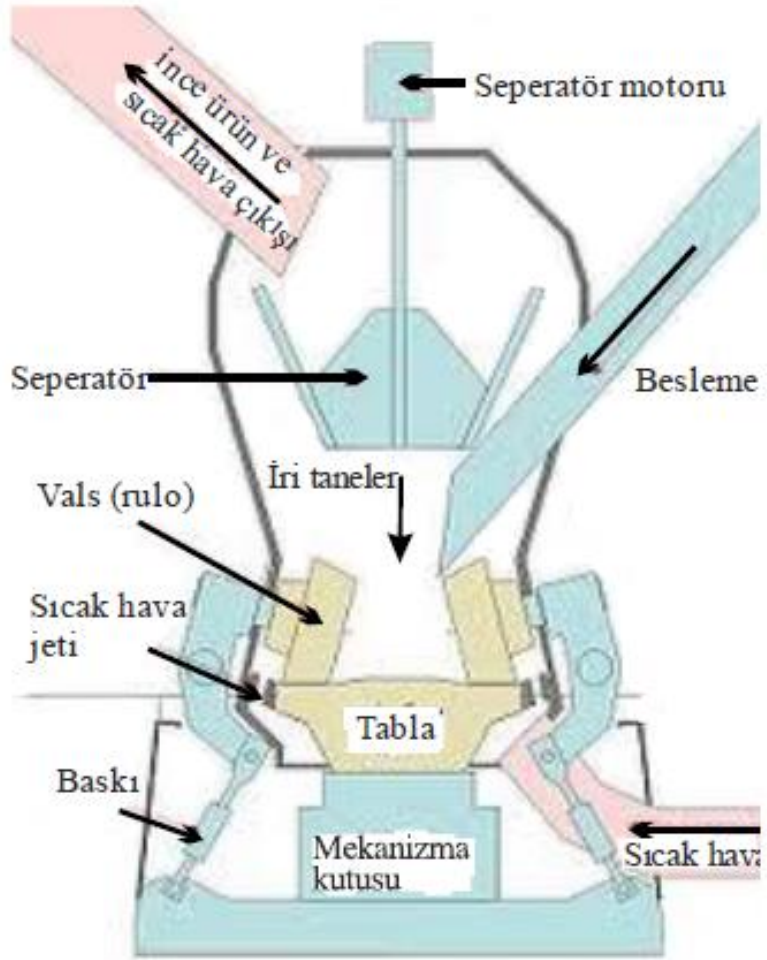
Teknik Şartnameyi Hazırlayanlar

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
Yakub TAŞOĞLU	Elektrik - Elektronik Mühendisi	Kırka Bor İşletme Müdürlüğü
Onur Dağhan DAÇE	Maden Mühendisi	Kırka Bor İşletme Müdürlüğü
Can ANAKÖK	Makina Mühendisi	Kırka Bor İşletme Müdürlüğü





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



Ek- 2: Dikey Valsli Değirmen Genel Yapısı