

**BANDIRMA BOR VE ASİT FABRİKALARI İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ**  
**CAMSI BOR OKSİT/SUSUZ BORAKS ÜRETİM TESİSİ**  
**REFRAKTER TUĞLA VE HARÇ MALZEMELERİ TEMİNİNE AİT**  
**TEKNİK ŞARTNAME**

**MADDE 1 - İŞİN KONUSU**

**1.1.** Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları İşletme Müdürlüğü Bor Oksit Fabrika Birimine bağlı olarak faaliyet göstermekte olan Camısı Bor Oksit/Susuz Boraks Üretim Tesisinde bulunan ergitme fırınlarında (3 adet) kullanılmak üzere özellikleri verilen Refrakter Tuğlaların ve Harç Malzemelerinin temini işidir.

**1.2.** Bu teknik şartnamede, Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü “**İDARE**”, Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları İşletme Müdürlüğü “**TEŞEKKÜL**”, ihaleye iştirak etmek isteyen firmalar “**İSTEKLİ**” ve sözleşme imzalanan **İSTEKLİ** ise “**YÜKLENİCİ**” olarak tanımlanacaktır.

**MADDE 2 - İŞİN SÜRESİ VE İŞE BAŞLAMA TARİHİ**

**2.1.** İşin süresi, işe başlama tarihinden itibaren **MADDE 3**'te belirtilen tüm malzemelerin **TEŞEKKÜL**'e teslimini müteakip, akredite edilmiş bağımsız bir kuruluşa yaptırılan kimyasal ve fiziksel analiz sonuçlarının teknik şartnameye uygun olduğunun tespit edilmesiyle sona erecektir.

**2.2.** İşe, sözleşmenin imzalanmasını müteakip başlanacaktır.

**MADDE 3 - İŞİN YAPILMASINA İLİŞKİN HÜKÜMLER****3.1. Refrakter Tuğla ve Harç Malzemelerinin Özellikleri**

Camsı Bor Oksit/Susuz Boraks Üretim Tesisinde 3 farklı tipte kimyasal bileşime sahip ve çeşitli ebatlarda Elektromelting Refrakter Tuğla, 1 tip Andaluzit Tuğla ile 3 farklı tipte Harç Malzemesi kullanılacaktır. İstenilen tuğlalara ve harç malzemelerine ait kimyasal bileşimler, fiziksel özellikler, ölçüler ve miktarlar aşağıdaki tablo ve şartname eklerinde belirtilmiştir.

**Tablo – 1 Elektromelting Refrakter Tuğlalara ait Kimyasal Bileşimler**

TİP	% ZrO <sub>2</sub> (min)	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (max)	% SiO <sub>2</sub> (max)	%Na <sub>2</sub> O (max)	Yoğunluk (kg/m <sup>3</sup> )
TİP 1	32	51,5	15	1,5	3.550-3.850
TİP 2	40	45,5	13	1,5	3.800-4.100
TİP 3	93	1	5,4	0,6	5.300-5.450

**Tablo – 2 Andaluzit Esaslı Yüksek Alüminalı Refrakter Tuğla Özellikleri**

TİP	% ZrO <sub>2</sub> (min)	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (max)	% SiO <sub>2</sub> (max)	Yoğunluk (kg/m <sup>3</sup> )
TİP 4	-	61	39	2.400-2.550

**Tablo – 3 Harç Özellikleri**

TİP	% ZrO <sub>2</sub> (min)	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Tane Boyutu (mm)	Yoğunluk (kg/m <sup>3</sup> )
HARÇ 1	30	-	0-6,0	2.900-3.200
HARÇ 2	30	-	0-0,5	2.900-3.150
HARÇ 3 İzolasyon Harcı	-	55-60	0-0,5	2.500-2.650

**Tablo – 4 Elektromelting Refrakter Tuğlaların Fiziksel Özellikleri**

Fiziksel Analiz Metodları	TİP 1	TİP 2	TİP 3
<b>Yük Altında Refrakterlik (°C)</b>	1700	1700	1700
<b>Soğukta Basma Mukavemeti (Mpa)</b>	≥200	≥200	>350
<b>1550 °C'de Cam Korozyonu (endeks)</b>	1,6	1,3	1,7

**3.2.** Refrakter tuğlaların tamamı (**TİP4 hariç**) elektromelting ve döküm boşluksuz olacaktır. Refrakter tuğlaların tamamının yüzeyinde ve iç kısımlarında çatlak veya döküm boşluğu olmayacaktır.

**3.3.** Refrakter tuğlaların her biri ayrı ayrı döküm yapılarak üretilecektir. Dökümü yapılan tuğlaların iç ve dış döküm yüzeyleri kesilmemiş olmalıdır. Tuğlaların birleşim bölgeleri ise (örüm bölgeleri) düzgün kesim olacaktır.

**3.4.** Refrakter tuğlaların imal edildiği tüm malzemeler (ZrO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> vb.) daha önce hiç kullanılmamış, yeni malzemelerle imal edilmiş olacaktır. Her bir tuğla parçası üzerinde üretim

tarihi, üretici firma seri numarası, tuğla tipi ve ölçüsü şablonlar oluşturularak boyanmak suretiyle anlaşılır bir şekilde yazılı olacaktır.

**3.5.** Harçların tamamı yeni imal edilmiş olacaktır (*Son 3 ay içerisinde üretilmiş olmalıdır*). Harç ambalajlarının üzerinde malzemenin üretim tarihini gösteren işaretleme yer alacaktır. Harçların imalatında, kesinlikle çıkma tuğla kullanılmayacaktır.

**3.6.** Tuğla Miktar Tablosunda belirtilen her grup refrakter ayrı ayrı paketleneyecektir. Her paketin üzerinde paketin içeriğini gösteren malzeme listesi olacaktır.

**3.7.** Fırınlarda kullanılacak tuğla yapısı EK.1'deki resimde verilmiştir. Fırınlarda kullanılacak refrakter tuğlaların ölçü ve sayıları ile harç malzemelerinin miktarı ise EK.2 ve EK.3'te verilmektedir.

**3.8.** Refrakter tuğlalar ve harç malzemelerinin boyut, miktar ve özellikleri, tablo ve şartname eklerinde verilen özelliklere uygun olacaktır. İSTEKLİLER 3. maddede belirtilen her bir tip malzeme için, ürüne ait fiziksel-kimyasal özellikleri ve üretici firma bilgilerini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. Teklif edilen refrakter tuğla ve harç malzemelerine ait analiz sonuçlarının Teknik Şartnamede istenen spektlerin dışında olması durumunda, teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

**3.9.** İSTEKLİLER fırınlar devreye alınırken tuğlaların termal şoka maruz kalmaması ve zarar görmemesi için tuğlaların termal iletkenliklerini, çalıştırmaya esas sıcaklık profillerini vb. bilgileri teklifle birlikte verecektir.

**3.10.** Refrakter tuğla ve harçların hangi koşullarda ne kadar süreyle depolanabileceği (stoklama şartları ve ömrü) İSTEKLİLER tarafından teklifle birlikte verilecektir.

**3.11.** Teknik şartname kapsamındaki her parça ayrı ayrı fiyatlandırılıp teklif edilecektir. İhaleye katılmak isteyen yurt içi ve yurt dışı firmalar, tekliflerini TL, USD veya EURO para birimlerinden herhangi biri cinsinden vereceklerdir.

**3.12.** Yurt içi teslimatları bir kerede TEŞEKKÜL'ün Yedek Malzeme Ambarına, yurtdışı teslimatlar ise tüm refrakter tuğla ve harç malzemeleri için tek seferde olmak üzere DAP Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları İşletme Müdürlüğü olarak yapılacaktır.

**3.13.** YÜKLENİCİ refrakter tuğlalara ve harçlara ait üretici firmadan alınmış, üretici firma ve üretim tarihi bilgilerini de içeren sertifika (*soğukta basma mukavemeti, yük altında refrakterlik vb. ) ve analiz raporlarını (Madde 3'te yer alan parametrelere ait analiz bilgilerini içerecek şekilde) TEŞEKKÜL/İDARE'ye ibraz edecektir.*

YÜKLENİCİ tarafından TEŞEKKÜL'e teslim edilen belgelerdeki üretim tarihi bilgileri ile tuğlalar üzerindeki üretim tarihlerinin uyuşmadığı tespit edildiği takdirde malzemelerin kabulü yapılmaz ve sözleşmenin feshi maddesi uygulanır.

Tüm malzemeleri temsil eden ve Madde 5'te belirtildiği şekilde hazırlanmış olan numunelerin, uluslararası akredite edilmiş bir laboratuvarından ya da kuruluştan alınmış (ISO 17025) **malzeme uygunluk belgesi ve analiz raporları** (Teknik Şartnamede istenen fiziksel-kimyasal özelliklere uygun olduğunu gösteren) TEŞEKKÜL'e ibraz edilecektir.

Malzemelere ilişkin uygunluk belgesi (analiz raporları ile birlikte) yurtiçi alımda; teslimat öncesi faks yoluyla TEŞEKKÜL'e bildirilecek olup teslim aşamasında da malzemeler ile birlikte TEŞEKKÜL'e teslim edilecektir. Yurtdışı alımda ise; sevkiyat öncesi faks ile İDARE ve TEŞEKKÜL'e bildirilecek ve sevkiyat aşamasında da sevk evrakları ile birlikte verilecektir.

Teslim edilen bu belge/bilgilerin tesellüm için herhangi bir bağlayıcılığı yoktur. Sadece ön bilgi amaçlıdır.

**3.14.** Refrakter Tuğla ve Harç Malzemelerinin sevkiyat sırasında zarar görmemesi için YÜKLENİCİ tarafından gerekli ambalaj ve nakliyat tedbirleri alınacaktır. Malzemeler paletlenmiş olarak sevkedilecektir. Refrakter tuğla ve harç malzemelerinin TEŞEKKÜL'e sevki sırasında kullanılan paletlerin her birinde mutlaka üretici firmanın amblemi bulunacaktır.

**3.15.** Sevkiyat sırasında zarar gören tüm malzemeler (*refrakter tuğla kırılması, harç malzemesi torbasının patlaması, vs.*) YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yenileriyle değiştirilecektir.

**3.16.** Şartnamede ölçüleri ve sayıları belirtilmiş olan tuğlalar için firma fırının ön montajını (Pre Assemble) yapacak ve tüm tuğlaların ölçü ve sayılarının fırının örümü için uygun olduğunu teyit amacıyla TEŞEKKÜL/İDARE dilerse masrafları kendine ait olmak üzere bu ön montajı ve tuğla döküm prosesini yerinde kontrol edebilecektir.

## **MADDE 4 - TESLİM YERİ, TESLİM ŞARTLARI VE TESLİM SÜRESİ**

### **4.1. Teslim Yeri**

Refrakter Tuğla ve harç malzemelerinin yurtiçi teslim yeri TEŞEKKÜL'ün Yedek Malzeme Ambarıdır. Yurtdışı teslim yeri ise DAP Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları İşletme Müdürlüğü olacaktır.

**4.2.** TEŞEKKÜL, Madde 3'te belirtilen fiziksel ve kimyasal analizlerden ihtiyaç gördüğü adet ve özellikteki analizi, malzemelerin TEŞEKKÜL'e teslimini müteakip 30 (otuz) iş günü içinde, tüm masraflar TEŞEKKÜL'e ait olmak üzere akredite edilmiş bağımsız bir kuruluşa yaptırma hakkına sahiptir. YÜKLENİCİ bu duruma itiraz edemez ve herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

Akredite edilmiş bağımsız bir kuruluşa yaptırılan fiziksel ve kimyasal açıdan uygunluk testlerinin 30 (otuz) iş gününden fazla sürmesi halinde analiz sonuçları neticeleninceye kadar beklenecektir. YÜKLENİCİ olası böyle bir duruma itiraz etmeyecek ve herhangi bir hak talebinde bulunmayacaktır. **Söz konusu laboratuvar analiz sonucunu her iki taraf da kabul edecektir.** Bu kontrol sonucunda teknik şartnameye uygun olmadığı tespit edilen refrakter tuğla ve harç malzemeleri kabul edilmeyecektir. Uygun olmadığı İDARE tarafından tespit edilen malzemeler faks yoluyla YÜKLENİCİ'ye bildirilecek ve YÜKLENİCİ bildirim tarihinden itibaren her takvim günü için sözleşme bedelinin yurtiçi teslimde %0,05 (on binde beşi), yurtdışı teslimde %0,07 (on binde yedisi) olmak üzere cezalı süre olan **100 (yüz) takvim günü** içerisinde uygun olmayan malzemeleri uygun olan yenileriyle değiştirecektir. Söz konusu değişim işlemleri için oluşacak tüm masraflar (gümrük, nakliye, vb.) YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

### **4.3. Teslim Süresi**

Malzemelerin teslim süresi; sözleşmenin imzalanmasını müteakip tüm refrakter tuğla ve harç malzemeleri için **120 (yüz yirmi) takvim günüdür.**

## **MADDE 5 - ANALİZ ve GARANTİ**

### **5.1. Garanti**

Refrakter tuğla ve harçlar, her türlü malzeme, imalat ve işçilik hatalarına karşı TEŞEKKÜL'e teslim edildikten sonra 1 (bir) yıl garantili olacaktır.

### **5.2. Analiz**

#### **5.2.1. Fiziksel Özellikler**

**a) Gözle Kontrol:** Refrakter tuğlalarda çatlak ve gözeneklilik kontrolü ile Teknik Şartnamenin 3. Maddesinde belirtilen ve istenilen tüm hususların kontrolü ve testleri yapılacaktır.

**b) Geometrik Kontrol:** Refrakter tuğlaların Teknik Şartname ekinde yer alan Tuğla Ölçü ve Miktar tablosunda belirtilen esaslara uygunluk kontrolü.

**c) Dayanım Kontrol:** Refrakter tuğlalarda Yük Altında Refrakterlik, Soğukta Basma Mukavemeti, 1550 °C’de Cam Korozyonu testleri yaptırılabilir. Bu testlere ait analiz sonuçları Tablo-4’te istenen özelliklerde olacaktır.

### **5.2.2. Kimyasal Özellikler**

**a) Kimyasal Analiz:** Refrakter tuğlaların Teknik Şartnamenin 3. Maddesi Tablo-1, Tablo-2, Tablo- 3’te belirtilen kimyasal bileşim analizlerine uygunluk analizi yaptırılacaktır.

Teslim edilen refrakter tuğla ve harç malzemeleri içerisinde TEŞEKKÜL’ün kontrolünde YÜKLENİCİ tarafından sondajlama usulü ile numune alınacaktır. Alınacak numuneler, akredite edilmiş bağımsız laboratuvarın belirteceği ölçülerde ve TEŞEKKÜL’ün uygun gördüğü miktarda olacaktır. Numune alma işlemi için gerekli olan taş kesme makinesi ve diğer ekipmanlar YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir.

Akış taşını temsil eden ve min. 5x5x5 cm ölçülerindeki numune ise teslimat esnasında akış taşı ile birlikte verilecektir.

Alınan numuneler, TEŞEKKÜL tarafından ağırlık kontrolüne tabi tutulacaktır. Ağırlık kontrolünde numunelerin hacimleri, tuğla tipindeki yoğunluklarıyla çarpılarak ağırlıkların istenen değerde olup olmadığı kontrol edilecektir.

Analizlerin ve ağırlık kontrolünün sonucunun teknik şartname kapsamında imal edilen tipteki tüm malzemeleri temsil edeceği kabul edilecektir. Refrakter tuğlalarda yapılan fiziksel ve kimyasal analizler ile ağırlık kontrolü sonucunda uygunsuzluk tespit edilirse, refrakter tuğlaların tüm masrafları (yükleme, nakliye, sigorta, gümrük vs.) YÜKLENİCİ’ye ait olmak üzere cezalı süre olan 100 (yüz) takvim günü içerisinde uygun olan yenileriyle değiştirilecektir. Böyle bir durumun olması halinde, YÜKLENİCİ bu duruma itiraz edemez ve herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

## **MADDE 6 - ÖDEME**

**6.1 Yurtiçi tesliminde;** TEŞEKKÜL’e teslim edilen refrakter tuğla ve harç malzemeleri için Teknik Şartnamenin 3. maddesinde istenen kimyasal ve fiziksel özellikler açısından uygun olması halinde; sözleşmede yer alan fiyat üzerinden refrakter tuğla-harç malzemeleri için ödeme yapılacak olup, uygunsuzluk tespit edilmesi durumunda ise, uygun olan yeni malzemeler YÜKLENİCİ tarafından TEŞEKKÜL’e teslim edilene kadar herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Teslim edilen malzemelerin uygunluğu TEŞEKKÜL tarafından teyit edildikten sonra, YÜKLENİCİ fatura düzenleyecektir. TEŞEKKÜL tarafından gerekli kontrollerin yapılmasından sonra fatura ve ödemeye ilişkin diğer belgelerin Mali İşler Dairesi Başkanlığına intikalinden itibaren 5. gün ödeme yapılacaktır. Ödemeler, teklif edilen para birimi cinsinden yapılacaktır.

**6.2 Yurtdışı tesliminde;** Yüklenici, malzemelerin ulusal/uluslararası akreditasyon kurumlarınca (*Uluslararası Akreditasyon Formu Karşılıklı Tanınma Antlaşmasında yer alan*) verilen ve Teknik Şartnamenin 3. maddesinde istenilen özelliklerin uygunluğunu gösteren sertifikaları İDARE ve TEŞEKKÜL'e faks ile gönderecektir. Toplam sözleşme bedeli kapsamında sevkiyat öncesi tüm refrakter tuğla ve harç malzemeleri toplam bedelinin %100'ü üzerinden akreditif açılacak olup, yüklemenin yapılarak uygun sevk vesaikinin bankaya ibrazı ile akreditif tutarlarının % 80'i, teknik şartnamenin 3. maddesinde istenen kimyasal ve fiziksel özellikler açısından 5. maddede belirtilen uygunluğun sağlanması halinde, akreditifte tutulan bakiyelerin % 20'si ödenecektir. Ödemeler teklif edilen para birimi cinsinden (TL,USD,EURO) yapılacaktır.

Uygunsuzluk tespit edilmesi durumunda ise, uygun olan yeni malzemeler YÜKLENİCİ tarafından TEŞEKKÜL'e teslim edilene kadar herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

## **MADDE 7 - CEZA**

**7.1. YÜKLENİCİ'** nin sözleşmeye uygun olarak refrakter tuğlaları ve/veya harç malzemelerini süresinde teslim etmemesi halinde 60 (altmış) takvim günü cezalı süre verilir. Cezalı sürede her gün için sözleşme bedelinin yurtiçi teslimde %0,05'i (on binde beşi), yurtdışı teslimde %0,07 (on binde yedisi) oranında ceza kesilir.

60 (altmış) takvim günü sonunda malzemelerin teslim edilmemesi halinde, TEŞEKKÜL uygun görürse 30 (otuz) takvim günü ilave cezalı süre verebilir [*Geçen her ilave gecikme günü için, yurtiçi teslimde %0,05'i (on binde beşi), yurtdışı teslimde %0,07 (on binde yedisi) oranında ceza kesintisi devam edecektir.*] veya ilave cezalı süre vermeksizin sözleşmeyi tek taraflı feshedebilir. YÜKLENİCİ bu duruma itiraz edemez ve herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

**7.2.** Yurtiçi teslim için gecikme cezası, ayrıca herhangi bir ihtar ve yazılı bildirim yapılmaksızın YÜKLENİCİ'ye yapılacak ödemelerden kesilir. Bu ceza tutarı; ödemelerden ve kesin teminat ile varsa ek kesin teminatlardan karşılanamaması halinde YÜKLENİCİ'den ayrıca tahsil edilecektir.

**7.3.** Teslim edilen refrakter tuğla ve harç malzemelerine ait akredite edilmiş bağımsız bir kuruluşa yaptırılmış olan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarının Teknik Şartnamenin 3. Maddesinde belirtilen değerlere uygun olmaması durumu için YÜKLENİCİ'ye en fazla 1 (bir) sefer değişim hakkı tanınacaktır. Değişim süresi Madde 4.2'de belirtilen sürede yapılacaktır.

Uygunsuzluğun tespit edilmesinden sonra malzeme değişimi, verilen cezalı süre içerisinde YÜKLENİCİ tarafından tamamlanacaktır. Aksi bir durumda TEŞEKKÜL sözleşmeyi tek taraflı olarak fesih hakkına sahiptir. YÜKLENİCİ bu duruma itiraz edemez ve herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

Değişimi yapılarak TEŞEKKÜL'e teslim edilen refrakter tuğla ve harç malzemelerinin uygunluğu ile ilgili olarak, Teknik Şartnamenin 4. ve 5. Maddeleri esas alınacaktır. Değişimi yapılan Refrakter tuğla ve harç malzemelerinin teknik şartnameye uygun olmaması durumunda; malzemelerin kabulü yapılmaz ve sözleşmenin feshi maddesi uygulanır.

YÜKLENİCİ'nin teknik şartnamede belirtilen özelliklerdeki ürünü temin edememesi nedeniyle TEŞEKKÜL'ün uğrayacağı zarar (malzeme eksikliğinden kaynaklı üretim kaybı, üretim siparişlerinin karşılanamaması vb. nedenlerle) YÜKLENİCİ tarafından temin edilir. Bu ceza tutarı, sözleşme bedelinin %20'sini geçemez. YÜKLENİCİ bu duruma itiraz edemez ve herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

## **MADDE 8 - EKLER**

Ek.1: Fırın Tuğla Yapısını Gösteren Resim (1 sayfa)

Ek.2: Refrakter / Harç Malzeme Miktar Tablosu

Ek.3: Tuğla Detay Çizimleri

**MADDE 9** - İşbu Teknik Şartname, bu maddesi ile birlikte 9 (dokuz) maddeden ibarettir.