

TEKLİF MEKTUBU

Tel : 0422 37774 44/174/175/176  
Fax : 0 422 377 74 98  
Vergi No : 6110015353  
Vergi Dairesi : Beydağı V.D.  
Mail : satinalma@maski.gov.tr

Talep No : 185  
Tarih : 22.10.2018

Sayın İlgili ,4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 22/d (Doğrudan Temin) gereğince kurumumuzun ihtiyacı'na binaen cins ve miktarı belirtilen malzemelerin satın alınması gerçekleştirilecektir. Fiyat teklifinizi en geç 26.02.2018 15:00 tarih ve saat süresi içinde İhale Şube Müdürlüğüne ulaştırılmasını rica ederim.

Talep Eden Birim : İÇME SUYU ŞEBEKE İŞLETME ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

VAHAP KATIPOĞLU  
SATINALMA ŞUBE MÜDÜRÜ

Sıra No	Malzeme	Özellik	Ölçü Birimi	Miktar	B.Fiyat	T.Fiyat
1	DUCTİL FFR PARÇASI 150/100MM		AD.	8,00		
2	DUCTİL EU PARÇASI 250MM		AD.	10,00		
3	SÜRGÜLÜ VANA DN250		AD.	10,00		
4	SÜRGÜLÜ VANA DN200		AD.	20,00		

TEKLİF SİTEYE  
EKLENMİŞTİR

ARA TOPLAM :  
KDV :  
TOPLAM :

**AÇIKLAMALAR :**

- 2000 TL ve üzeri kesilen faturalarda, vergi dairesinden " Vergi borcu yoktur " yazısı fatura ile birlikte getirilecektir.
- Teklif mektubu üzerinde herhangi bir karalama veya ekleme yapılmayacaktır.
- Ürün, hizmet ve yapım işleri ile ilgili mevcut bulunan TSE standartlarına uygun olacaktır. Bu belgeler istenildiğinde idareye sunulacaktır.
- Taahhüdünü yerine getirmeyen firmadan idaremize verdiği zarar ; İdare tarafından tespit komisyonu kurularak zarar tespit edilip firmadan karşılanacaktır.
- Yukarıda belirtilen süre içerisinde teslim edilmeyen teklif mektupları kurumumuzca değerlendirme dışı bırakılacaktır.
- Malzemelerin nakliyesi, indirilmesi ,montaj ve işçilik ile ilgili tüm giderler ilgili firmaya aittir.

\*Yukarıda adı, miktarı ve toplam tutarını belirttiğim malzemeleri kurumunuzca uygun görülmesi halinde eksiksiz ve sağlam olarak teslim etmeyi taahhüt ederim. İstenilen malzemelerin teknik özelliklerini içeren şartnameyi okudum anladım.

FİRMA KAŞESİ / İMZA

FATURA BİLGİSİ

MASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
İkizce Mahallesi Ankara Yolu Cad. No:35 Yeşilyurt / MALATYA

# DÜKTİL DEMİR BORU BAĞLANTI PARÇALARI TEKNİK ŞARTNAMESİ

## İÇİNDEKİLER

1. KONU VE KAPSAM
2. TANIMLAR
3. TEKNİK ÖZELLİKLER
4. KAPLAMALAR
5. CONTALAR
6. CİVATA VE SOMUNLAR
7. TOLERANSLAR
8. NUMUNE ALMA MUAYENE VE DENEYLER
9. İŞARETLEMELER
10. AMBALAJLAMA
11. TEKLİFTE BELİRTİLECEK HUSUSLAR
12. KABUL – RET
13. TESLİM ŞEKLİ
14. TEKNİK İNCELEME
15. GARANTİ
16. DİĞER
17. STANDARTLAR

TEKLİF SİTEYE  
EKLENMİŞTİR

## 1. KONU VE KAPSAM :

Bu Şartnameler, T.C. Malatya Büyükşehir Belediyesi, Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (MASKİ) tarafından kullanılacak olan Düktil dökme demir malzemeden üretilecek bağlantı parçalarının teknik özelliklerini, imalat ve imalat yeterliliğini, kalite ve kalite kontrollerini (uygulama, deney, kaplama, sonuç), kabul ve red şartlarını ve teslim şeklini kapsar. Teknik Şartname'de yer alan standartların uluslararası kabul edilen denklemleri de kabul edilecektir.

Satın alınacak düktil dökme demir bağlantı parçalarının imalatı TS EN 545 (2011 versiyonu) standartlarına uygun olacak. İstekliler verecekleri ürünün hangi üretici firmanın imalatı olduğunu tekliflerinde belirteceklerdir.

Boru bağlantı parçalarının yapımı TS EN 545 (2011 versiyonu) veya eşdeğeri standartlarına tamamen uygun olacak. Üretici firmalar ISO 9001-2000 ve ISO14001 sertifikalarına sahip olacaktır.

## 2. TANIMLAR

### 2.1 Boru Bağlantı Parçaları (Fittings)

Su şebeke boruları ve isale hatlarındaki boruların döşenmesi sırasında ihtiyaç duyulan yerlerde, boru hattının yönünü değiştirmede, yeni branşman çıkışlarının sağlanmasında, çap değişikliği gerektiren yerlerde, boru hattının sonlarının körletilmesinde ve bazı hallerde boruların birbirine eklenmesinde kullanılan parçalardır. Bundan böyle "Bağlantı parçaları (Fittings)" olarak geçecektir.

### 2.2 Kaplama Malzemeleri

Bağlantı parçalarını korozyondan korumak ve içme suyunun temizliğini/tazeliğini muhafaza etmek amacıyla bu Şartnamenin 4. maddesinde açıklanan özelliklere sahip, iç ve dış yüzeylere çeşitli yöntemlerle kaplama olarak uygulanan malzemelere denir.

### 2.3 Contalar

Düktil Demir borular ile bunların "bağlantı parçalarının" sızdırmazlık sağlayacak biçimde birbirlerine kenetlenmelerine imkan verecek, kauçuk veya muadili maddelerden imal edilmiş bu Şartnamenin 5. maddesinde açıklanan özelliklere sahip elemanlara "Conta" denir.

### 2.4 Cıvata ve Somunlar

Flanşlı bağlantılardan PN 16'a göre açılan deliklerden boru bağlantı parçalarını birleştirmek amacıyla kullanılan ve üzeri çinko kaplı mekanik elemanlara cıvata ve somunlar denir.

## 3. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 3.1 Genel

3.1.1 Boru bağlantı parçalarının teknik özellikleri imalat yeterliliği, kalite ve kalite kontrolleri, numune alma gibi üretim ve deney işlemleri TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) standartlarına uygun olacaktır.

3.1.2. Boru bağlantı parçalarının suyla temas eden kısımları içme suyunda kullanıma uygun olacak ve insan ve çevre sağlığına zararlı olmayacaktır.

### 3.2 Kalıplar

3.2.1 Sıvı metalin döküleceği kalıplar metal ve kumdan yapılmalıdır.

TEKLİF SİTEY  
EKLENMİŞTİR

- 3.2.2 Kalıp tasarımı ve kalitesi, boru bağlantı parçalarında hata oluşumuna ( çukurluk, pinhol, yara, bere, karıncalanma, kum birikintileri v.s. gibi) meydan vermeyecek hassaslık ve nitelikte olmalıdır.

### 3.3 İmalatta Kullanılacak Malzemeler

Bağlantı parçalarının imalatında kullanılacak malzeme, küresel grafitli yapıya sahip düktil demir olacaktır.

- 3.3.1 İmalatta kullanılacak malzeme, pik dökümde kullanılan malzeme ile mukayese edildiğinde; çekme mukavemeti daha yüksek, kaynak kabiliyeti fazla , kırılma çabukluğu az (daha sünek) olmalıdır.
- 3.3.2 Mikro yapı küresel grafit yanında ferritik olmalı, kırılma çabukluğu ve perlit içermemelidir.
- 3.3.3 Çekme mukavemeti minimum 420 MPa, minimum uzama % 5 olmalıdır.
- 3.3.4 Malzeme sertliği maksimum 250 HB olacaktır.
- 3.3.5 Mikro yapıdaki grafit küre sayısı en az 80 adet/mm<sup>2</sup> olacaktır.
- 3.3.6 Grafit küreselliği asgari %90 olacaktır.
- 3.3.7 İmalatta kullanılacak olan malzeme magnezyum ile küreselleşecektir. ( %0,065-0,026Mg); Otetik bileşim sağlanmalıdır. (%C+1/3Si≈4,3)

### 3.4 Malzemenin Temizlenmesi ve Et Kalınlığı

- 3.4.1 İsteklilerce imalatı çıkan malzemenin, imalatçı tarafından hangi yöntemle temizlenip, çapak varsa nasıl arındırıldığı teklifleri ekinde açıklanacaktır.
- 3.4.2 Bağlantı parçalarının et kalınlığı malzemelerin her noktasında homojenlik (eşit dağılım) göstermelidir. Et kalınlıkları uygun standartlarda hesaplanmalı ve TS EN 545 (2011) ve ISO 2531(1998) standartlarında verilen tablo değerleri kadar olacaktır.

### 3.5 Ağırlıklar

Ağırlıklar ve toleransları TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) de verilen boyutlar ve toleranslarına uygunluk gösterecektir.

### 3.6 İşletme Basıncı

- 3.6.1 İşletme basıncı : Duktıl dökme demir boruların bağlantı parçaları min. 16 bar işletme basıncına dayanıklı olacaktır.

### 3.7 Boyutlar

Bağlantı parçalarının imalat boyutları TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) standartlarındaki tablo değeri kadar olacaktır. Bu standartlarda bulunmayan parça ve ölçüler için istekliler kendi standartlarını önerebilir. Ancak imalata başlamadan önce İdare'nin onayını alacaktır.

## 4. KAPLAMALAR

İç ve dış kaplamalarda uygulanacak yöntem , miktar ve deneylerde temel olarak TS EN 545 (2011 ) ve ISO 2531 (1998) standartları kullanılacaktır.

#### 4.1 İç Kaplamalar

- 4.1.1 Bağlantı parçaları içmesuyu'na uygun min. 300 mikron kalınlığında epoksi boya ile kaplanacaktır.
- 4.1.2 Kaplama için kullanılan malzemeler suyun tadını, rengini, kokusunu bulanıklığını değiştirmeyecektir. Suyun içine zehirli metallerin taşınmasına imkan verilmemelidir. Kaplama yüzeyi bakteri gelişimine elverişli olmayacaktır. Kullanılan malzeme suyu insanlar ve hayvanlar için zehirli hale getirmeyecektir. Satıcı, içmesuyu ile temas halinde olan, iç kaplamada kullanılan malzemenin uygunluğunu gösteren güncel test sonuçlarını sunacaktır.
- 4.1.3 Sıcaklık farklarından dolayı bağlantı parçaları iç kaplamaları zarar görmeyecek, iç kaplama ile bağlantı parçası arasında her hangi bir ayrılma olmayacak ve istenilen basınç altında her hangi bir deformasyona uğramayacaktır
- 4.1.4 Soketli olan bağlantı parçalarının, su ile temasta olmayan kovan kısımlarının iç yüzeyi de bitüm ile kaplanacak ve izole edilmiş olacaktır.
- 4.1.5 Her bağlantı parçasının yüzeyi, arada hiç boşluk kalmayacak şekilde iyice yapışmış olacak, kaplama başlamadan önce, kaplanacak yüzeyler döküm kumundan, döküm çapaklarından ve diğer bütün yabancı maddelerden arındırılarak epoksi ile iyice intibak ettirilecektir.

#### 4.2. Dış Kaplamalar

- 4.2.1 Bağlantı parçalarının korozyon kontrolü açısından dıştan çinko ile kaplanacaktır. Çinko uygulanmasından önce parça yüzeyi kuru olacak ve pas, yapışmayı engelleyecek parçacık veya gres gibi yabancı maddeler olmayacaktır. Kaplama, parçanın dış yüzeyini örtecek, yoğun, sürekli ve tekdüze bir katman sağlayacaktır. Kaplamada açıklık veya yapışmama gibi kusurlar olmayacaktır. Çinko kaplama ISO 8179-1 standardına uygun olacaktır. Çinko %99,9 saflığında olacak ve püskürtme metodu kullanılacaktır. Çinko kütlesi minimum 130 g/m<sup>2</sup> olacaktır.
- 4.2.2 Çinko / Çinko-alüminyum kaplamanın üzeri en az 70 mikron kalınlığında siyah bitüm ile kaplanacaktır. Bitüm kaplama BS 3416 standardına uygun olacaktır. Son kat bitüm kaplama metalik çinko katını tekdüze olarak örtecek, yüzeyde açıklık veya yapışkansızlık gibi kusurlar olmayacaktır. Kaplanacak bitüm her türlü iklim koşullarına dayanıklı olacak, kimyasal bileşimi ve kaplama yöntemi teklif ekinde belirtilecektir.
- 4.2.3 Dış kaplamalar boru bağlantı parçasının ambuatlı iç kısmına (iç kaplamaya) kadar devam edecektir.

#### 5. CONTALAR :

Bağlantı parçalarının sızdırmazlık sağlayacak biçimde birbirlerine kenetlenmesine imkan verecek, kauçuk veya muadili maddelerden imal edilmiş malzemelere "conta" denir.

Conta standartları ISO 4633 (2002), ISO2531(1998), EN 681-1 (2006)- TS EN 545 (2011), BS7874'te belirtildiği gibi olmalıdır. Tekliflerde örnek bir conta çizimlerde belirtmeli ve özellikleri verilmelidir.

- 5.1 Ambuatmanlı bağlantılarda kullanılacak contalar doğal kauçuk veya eşdeğer malzemedir oluşacaktır.

- 5.2 Flanşlı bağlantılarda kullanılacak olan contalar 3mm kalınlığında ve çelik takviyeli olmalıdır.
- 5.3 Gerekli conta miktarı %20 fazlası ile temin edilecek ve fiyatlara dahil edilecektir.
- 5.4 Contalar, ISO 4633-2002 standartlarına uygun olarak üretilecektir.

## 6. CIVATA VE SOMUNLAR

Flanşlı bağlantılarda kullanılacak olan civata ve somunların adedi ISO 2531(1998) standardında PN 16'ya göre delinmesi durumu için hesaplanacak teklifte adedi verilecektir.

## 7. TOLERANSLAR :

### 7.1 Et Kalınlığı

Bağlantı parçalarında et kalınlığı konusunda gösterilecek toleranslar TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) standartlarına uygun olarak aşağıda belirtilmiştir.

	<u>Anma Demir Et Kalınlığı; e.(mm)</u>	<u>Anma Et Kalınlığının</u>	
		<u>Sinir Sapmaları</u>	<u>(Alt Sinirler), (mm)</u>
Baglanti Parcalari	≤ 7,0	-2,3	
	> 7,0		-(2,3 + 0,001 DN)

### 7.2 Uzunluk

Bağlantı parçalarının uzunluk toleransları büzülme ve genişleme için dökümün kompozisyonuna, termik uygulamasına ve parçanın şekline bağlı olarak TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) standartlarında belirtildiği gibi olacaktır.

### 7.3 Conta Toleransları

Contalar için çekme mukavemeti, kırılma anındaki uzama, sertlik (mikrotest) sıkıştırma basıncı giderme, su emme, şişme , düşük sıcaklıkta sertlik değişmesi ve ozon testlerinin büyütmede görünür çatlak olmadığının belirtilmesi gerekmektedir.

Bu nedenle üretici firma , teklifinde yukarıdaki belirtilen özellikleri içeren bir cetveli , ISO 4633 (2002) ve BS 7874 (1998) standartları ile kendi teklifinde belirtilen conta tipi kıyaslanarak, kabul edilebilir toleransları göstererek verecektir.

### 7.4 Cimento Kaplama Toleransı

Çimento iç kaplama anma kalınlığı ve toleransları TS EN 545 (2011) , ISO 2531 (1998) standartlarındaki gibi olacaktır.

### 7.5 Ağırlık

Ağırlıklar TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) e uygun olacaktır.

## 8 NUMUNE ALMA , MUAYENE ve DENEYLER

8.1. Boru bağlantı parçaları, imalatta kullanılan hammaddenin kabulünden başlayarak detaylı bir kalite kontrol sürecine tabi olacaktır.

8.2. Test ve deneylerde, TS EN 545 (2011) ve ISO 2531(1998) standartlarına ek olarak madde 18'de belirtilen standartlar da kullanılacaktır. Süreçten elde edilen veriler ile hammadde kabulünden mamüllerin sahada kullanılmasına kadar olan aşamalarda izlenebilirlik sağlanacaktır.

8.3. Teslimata hazır durumdaki her parti içinden TS EN 545 (2011) ve ISO 2531(1998) standartlarına uygun olarak numune alınacak ve alınan numuneler mekanik, metalografik, kimyasal test ve deneylere tabi tutulacaktır.

8.4. Test ve deney sonuçları (tablo ve mikro yapı resimleri halinde) her sevk ve ara denetimde İdare'ye (ilgili birime) teslim edilecektir.

8.5. Boru bağlantı parçaları İdare'ye ürünler teslim edilmeden önce aşağıda sözü edilen tüm deneylerden geçirilecek ve yüklenici deneylerin yapıldığına dair belgeleri, test sonuçlarını ve test sertifikalarını her parti tesliminde İdare'ye (ilgili birime) sunacaklardır.

8.6. Deney cihazları kalibre edilmiş olacak, kalibrasyon belgeleri hazır edilecektir. Sonuçlar uluslararası denetim/gözetim kuruluş temsilcilerince incelenecek ve onaylanacaktır.

### 8.7. İmalat Sırasına Yapılması Gereken Deneyler

İmalatçı firma aşağıda belirtilen deneyleri yapabilecek donanımda olacak ya da deneyleri yetkili ve tarafsız uluslararası akredite olmuş bir kuruluşa yaptıracaktır. Bu deneylerin bütün raporları uygunluğun bir kanıtı olarak imalatçı tarafından muhafaza edilecek.

8.7.1. Kimyasal test: Malzemenin kimyasal kompozisyonu kontrol edilecek, spektral analiz cihazı ile kimyasal bileşim kontrolü yapılacaktır.

8.7.2. Metalografik inceleme ;Numune hazırlama, akalite alma, dağlama, zımparalama, parlatma, yapı inceleme mikroskobu ve görüntü analiz sistemi uygulamaları yapılarak malzeme mikro yapısının uygunluğu belirlenecektir.

8.7.3. Basınc ve Sızdırmazlık Deneyi: Basınc ve sızdırmazlık deneyleri ve uygulamaları TS EN 545 (2011) ve ISO 2531 (1998) standartlarına uygun olarak yapılacaktır. Bu deneyler metalik cinko / cinko alüminyum kaplamalar yapıldıktan sonra, diğer kaplamalar yapılmadan önce bağlantı parçalarının 100% une uygulanacaktır. İç hidrolik basınc deneyinde numuneler önceden hazırlanmış olan hidrolik devrelerde en az 15 saniye süreyle basınc ile sızdırmazlık testine tabi tutulurlar. Bu test için imalatta uygulanacak en küçük deney basınc aşağıdaki değerler gibi olacaktır. Belirtilen basınçta boru bağlantı parçalarında hiçbir damlama, sızdırma ve terleme olmamalıdır.

TS EN 545 (2011) TABLO 14

DN	HİDROSTATİK TEST BASINCI (BAR) - $K \geq 9$
100 – 300	25
350 – 600	16
700 – 1000	10

8.7.4. Sertlik deneyi (Brinell sertlik ölçme TS EN ISO 6506-1 standardına uygun olarak yapılacaktır.

8.7.5. Çekme, akma, % uzama deneyleri ve numune hazırlama TS 138 EN 10002-1 standardına göre yapılacaktır.

### 8.8. Kaplama ile İlgili Deneyler

8.8.1. İç ve dış kaplama deneyleri: Kaplama kalınlığı ölçümleri, kaplama yapısı, kaplama kütleleri, çimento harcı basma deneyi standartlarda belirtildiği biçimde yapılacaktır.

8.8.2. İç kaplama çimento harcında meydana gelen çatlakların genişlikleri 0,5 mm. aşmamalıdır. Deneylede kaplama kalınlığı, kutlesi ve Madde 4.1.'de sözü edilen özellikler araştırılacaktır.

8.8.3 İç kaplamanın epoksi malzeme olması halinde TS EN 14901 standardında belirtilen testler uygulanacaktır.

8.8.4. Dış kaplamalar ulusal veya uluslararası standartlarda yer alan metotlarla test edilecektir. Bu deneyler İdare'ye ürünler teslim edilmeden önce yapılmalıdır.

8.8.5. Yuklenici tüm deneylerin yapıldığına dair gerekli her türlü boyutu (kalınlık, ağırlık) içeren rakamların yer aldığı, uluslararası akredite olmuş bağımsız bir kuruluştan aldığı test sertifikasını her teslim sırasında İdare'ye sunacaktır.

## 8.9. İdare'nin Ambarına Girdiği Zaman Yapılacak Muayene ve Testler

8.9.1. Fiziksel Muayenede Boru bağlantı parçalarında eziklik, dökülmüş kaplama, çatlak veya gözle görülebilir bir kusur olup olmadığı gözle muayene edilecektir.

8.9.2. Her parti mamul içinden standartlara uygun olarak numune alınacak ve alınan numuneler kimyasal, metalografik ve mekanik incelemelere tabi tutulacaktır. Yuklenici Deneyler için her parti ile beraber o partiye ait her numune için 3 adet deney çubuğu hazırlanacaktır.

8.9.3. Kimyasal incelemelerde, Madde 3.3.'te yer alan analitik yapıya ve kimyasal bileşime sahip olup olmadığına bakılacaktır.

8.9.4. Metalografik incelemelerde, parlatılmış ve dağlanmış (Nital ve Pikral ile) numunelerin mikro yapıları incelenecektir. Mikro yapıdaki grafit küre yapısı ve sayısı araştırılacak, Madde 3.3.'e uygun olup olmadığı saptanacaktır.

8.9.5. Mekanik incelemelerde, Madde 3.3'te verilen değerler sağlanacaktır. Ayrıca, kesit araştırması yapmak için numuneler uygun tezgahlarda kesilecek ve et kalınlıklarına bakılacak.. Boru bağlantı parçalarının et kalınlıkları standarda uygun ve her noktada homojen olacaktır.

8.10. İdare'nin yapacağı veya yaptıracağı, ulusal ve uluslararası standartlarca kabul edilebilir deneylerin bedelleri yüklenici tarafından karşılanacaktır. Muayene ve deneyler İdare'nin tayin edeceği yetkili yurtiçi bir laboratuvarlarda yaptırılacaktır.

## 9 İŞARETLEMELER :

Bütün boru bağlantı parçaları, TS EN 545 (2011) e uygun olarak görünür ve kalıcı olarak aşağıdaki bilgilerle işaretlenecektir.

- Üretim yılı
- Üretici firmanın markası ya da adı
- Dökme demir tanımı (DI)
- Parça çapının ölçüsü (DN....)
- MASKİ yazısı
- Her döküm şarjına ait özel işaretler Standart numarası (TS EN 545 (2011) ve ISO 2531(1998)) /
- Yukarıda verilen ilk 4 işaret dökümle veya soğuk damga ile yapılacaktır. Diğer işaretler herhangi bir metotla hasar oluşturmayacak şekilde (örneğin döküm üzerine çıkmayan boya ile) uygulanacaktır.

## 10 AMBALAJLAMA

TEKLİF SİTE  
EKLENDİ



- 10.1. Tüm bağlantı parçaları ahşap sandıklar içinde ambalajlanmış olarak nakledilecektir.
- 10.2. Ambalaj sandıklar nakliye anında kırılmadan içindeki malzemeyi nakledecek mukavemete haiz olacaktır.
- 10.3. Ambalaj sandıklar dört bir tarafından çelik şeritlerle çemberlenmiş olacaktır.
- 10.4. Sandıkların alta gelen kısımlar iki taraftan 12x12 ebadında ahşap latalar ile takviye edilmiş olacaktır (yükleme kolaylığı ve mukavemet sağlaması için).
- 10.5. Contalar ayrı bir ambalaj ile teslim edilecektir.
- 10.6. Civata ve somunlar ayrıca ambalajlanmış şekilde teslim edilecektir.

## 11 TEKLİFTE BELİRTİLECEK HUSUSLAR

- 10.1 MASKİ'ye verilen fiyat tekliflerinde iç ve dış kaplama fiyatlara dahil olacaktır.
- 10.2 Verilecek olan teklife "conta bedelleri dahildir" ibaresi yazılmalıdır.
- 10.3 Hesaplanan contaların % 20 fazlası bedelsiz olarak verilecektir.

## 12 KABUL – RET

Teslimatın yapılmasına kadar geçen her türlü nakliye, sigorta, ambalajlama işleri yükleniciye aittir. Teslimatı yapılan malzemelerin kabulü, MASKİ teknik personelleri eşliğinde bu teknik şartname esaslarına göre yapılacaktır. Kabulü yapılmayan malzemelerin bedelleri yüklenici hak edişinden peşinen kesilecektir, imalatta kullanılmayacaktır. Yüklenici firma MASKİ'ye boruların nerde üretildiğine dair menşei şahadetnamesini sunacaktır.

### Kabul

Teslimi yapılan partiden alınan numunelere tekabül eden şart temsil eden deney parçalarının üzerinde Madde 8'de belirtilen şartlarla yapılan muayene ve deneyler sonucu Madde 3'de verilen özelliklerin tümüne uyan numune ve deney malzemelerinin temsil ettiği parti kabul edilir.

### 11.2 RED

Alınan numuneler ve/veya bu numunelere tekabül eden şartı temsil eden deney parçaları üzerinde Madde 8'de anılan deney sonuçlarında, Madde 3'te verilen özelliklere ve Madde 7'deki toleranslara uygun olmadığı tespit edilen parti reddedilir.

## 13 TESLİM ŞEKLİ

- 12.1 Borular, Madde 9'a göre işaretlendikten sonra Madde 10'a göre ambalajlanarak MASKİ'ye teslim edilecektir.
- 12.2 Contalar, borulardan ayrı şekilde ambalajlanarak teslim edilecektir.
- 12.3 Civata ve somunlar ayrıca ambalajlanmış şekilde teslim edilecektir. civata ve somunlar %20 oranında artırılarak teslim edilecektir.

## 14 TEKNİK İNCELEME

Firma her bir parti için sevk edilecek malzemeler ile ilgili test ve ara denetimleri MASKİ tarafından oluşturulacak bir heyet tarafından imalatının yapıldığı mahalde yapılacaktır.

Bağımsız ve tarafsız TS EN ISO/IEC 17025 laboratuvar akreditasyonu ve TS EN ISO/IEC 17020 A tipi muayene kuruluşu akreditasyonuna sahip (İBB-UGETAM gibi) 3. Taraf test ve muayene şirketi tarafından yüklenicinin imalat süreçleri kontrolleri ve testleri yapılacaktır.

Test ve 3. taraf muayene hizmet maliyetleri yükleniciye ait olacaktır.

## 15 GARANTİ:

Üretici firma EN ISO 9001-2000 ve ISO 14001 sertifikalarına sahip olmalıdır. Düktil döküm demir boruların bağlantı parçaları kabul tarihinden sonra en az 2 (İki) yıl garantili olacaktır.

## 16 DİĞER:

Firmalar muayene ve kabul aşamasında ISO, EN ve TSE belgelerini bağlantı parçalarının bu standartlara uygunluğunu ibraz edeceklerdir.

Temin edilecek bağlantı parçaları ve komponentlerinin tamamı içme suyuna uygun olacak ve çimento kaplama, bitüm kaplama, conta ve kaydırıcı sıvı için uluslararası laboratuvarlarca verilmiş olan içme suyuna uygunluk sertifikası teklif dosyasında sunulacaktır.

Firmalar, idarenin istediği bağımsız bir kuruluşa "inspection test" (Şartnameye ve ilgili standartlarına uygunluk testi) yaptırmakla ve bu test sonuçlarını idareye sunmakla mükelleftir.

Boru montajlamada kullanılan kaydırıcı, suda çözülmeyen özelliğe sahip olmalı ve uygunluk belgelerinin ibraz edilmesi gerekmektedir.

Bağlantı parçalarının istenilen standart ve şartnamedeki özellikleri sağlayabilen bütün ülkelerdeki üreticilerden temin edilebilecektir.

Yüklenici bağlantı parçalarıyla birlikte (her parti teslimatında) bağlantı parçalarının yüklemesinde ve boşaltmasında kullanılan aparat ve diğer aksesuarlarını da idareye bedelsiz olarak teslim edecektir. Nakliye yükleniciye ait olup yüklenici MASKİ'nin göstereceği yere usulüne uygun şekilde istifleyerek teslim edecektir.

## 17 STANDARTLAR

- TS EN 545 (2011) : Borular – Sünek Dökme Demir – Su Hatlarında kullanılan – Borular, Bağlantı Parçaları, Aksesuarlar ve Ek Yerleri – Özellikler ve Deney Metotları,
- ISO 2531 (1998) : Ductile iron pipes, fittings, accessories and their join for water or gas applications (Su veya gaz hatlarında kullanılan duktıl demir borular, bağlantı parçaları, aksesuarlar ve ek yerleri,),
- ISO 4179 (2005) : Ductile iron pipes and fittings for pressure and non-pressure pipelines – Cement mortar lining (Basıncılı ve basıncsız boru hatları için duktıl demir borular ve bağlantı parçaları – çimento harç kaplama),
- EN 196 – 1 (2002) : Çimento Deney Metotları – Bölüm 1 : Dayanım,
- EN 197 – 1/A1 (2005) : Çimento – Bölüm 1 : Genel çimentolar – Bileşim, özellikler ve uygunluk kriteri,
- 6792 (1989) : Çimento Harcıyla Santrifüj Edilerek Kaplanmış Font Borular – Taze Harcın Bileşim Kontrolleri,
- ISO 8179 – 1 (2004) : Ductile iron pipes – External zinc – based coating – Part 1 : Metallic zinc wint finishing layer (Duktıl demir borular – Dış çinko – bazlı kaplama – Kısım 1 : Metalik çinko ile sonlandırılmış tabaka),
- BS 3416 (1991) : Specification for bitumen – based coatings for cold application, suitable for use in contact with potable water (Soğuk uygulamalar için bitüm – bazlı kaplamaların içine suyu ile temastaki kullanımına uygunluk standartları),

- EN 681 – 1/A3 (2006) : Elastomerik Contalar – Su ve Drenaj Uygulamalarında Kullanılan Özellikleri – Bölüm 1 : Lastik,
- ISO 4633 (2002) : Rubber seals – joint rings for water supply, drainage and sewerage pipelines – Specification for materials (Kauçuk contalar – Su, drenaj ve atıksu boru hatları için bağlantı contalarının malzeme spesifikasyonları),
- EN ISO 6506 – 1 (2007) : Metalik malzemeler – Brinell sertlik deneyi – Bölüm 1 : Deney metodu,
- EN 10045 (1999) : Metalik malzeme – Charpy Vurma Deneyi - Bölüm 1 : Deney Metodu (V -- ve U – Çentikli),
- EN 10002 – 1 (2004) : Metalik malzemeler – Çekme deneyi – Bölüm 1 : Ortam sıcaklığında deney metodu,
- EN ISO 9001 -2000 ve ISO 14001: Kalite Yönetim Sistemleri,
- EN 45011 (2001) : Ürün Belgelendirme Yapan Belgelendirme Kuruluşları İçin Genel Şartlar,
- EN 45012 (2002) : Kalite sistemleri Değerlendirmesi ve Belgelendirme/Tescil İşlemi Yapan Kuruluşlar İçin Şartlar.
- EN 15189 (2006) : Ductile iron pipes, fittings and accessories. External polyurethane coating for pipes. Requirements and test methods.
- BS 7874 : Method of test for microbiological deterioration of elastomeric seals for joints in pipework and pipelines

TEKİR SİTEYİ  
EKLENDİ

## ELASTOMER YATAKLI FLANŞLI SÜRGÜLÜ VANA ŞARTNAMESİ

1. Flanşlı sürgülü vanalar EN 558-1 (DIN 3202 F5) normuna uygun tipte olacaktır.
2. Sürgülü vanalar, TS EN 1171 standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır. Bu standarda uygunluk belgeleri ve ürün katalogları dosyasıyla birlikte idareye sunulması gerekmektedir.
3. Vana çapı standartlara uygun, akışkanın düz ve serbest geçişini sağlayacak şekilde olmalıdır.
4. Flanş ve bağlantı boyutları PN10/16'ya göre TS EN 1092-2 veya EN 1092 standartlarına göre dizayn ve imal edilecektir.
5. Vana gövdesi ve kapağı, EN 1563 standartlarına uygun EN-GJS-400-15 sfero döküm olarak imaledilmiş olacaktır. İç ve dış tüm yüzeyler, içme suyuna uygun olarak daldırma yöntemi ile toz epoksi boya ile kaplı olacaktır. Bu işlem için döküm malzeme 175-200°C fırında ısıtıldıktan sonra toz boya içine daldırılacaktır. İç ve dış tüm yüzeyler, içme suyuna uygun olarak daldırma yöntemi ile toz epoksi boya veya elektrostatik toz boya ile kaplı olacaktır. Ayrıca gövde içerisinde sürgünün hareket edeceği ve hareketi kolaylaştırıcı kanallar olacaktır.
6. Vana yükselmeyen mil tip olacaktır. Mil asgari malzeme kalitesi; 1.4021-X20Cr13 olan paslanmaz veya duplex paslanmaz malzemeden imal edilecektir. Mil yekpare olacak, birleştirme yapılmamış olacaktır. Mil dişleri, ovalama yöntemi ile açılarak yüksek hassasiyet ve mekanik dayanım temin edilecektir. Mil sızdırmazlığı O-ringlerle sağlanmış olacaktır.
7. Vana sürgüsü EN1563 standartlarına uygun EN-GJS-400-15 sfero döküm olarak imal edilecektir. İçve dış tüm yüzeyler, içme suyuna uygun vulkanize elastomerli kauçuk ile tamamen kaplı olacaktır.Koparma testinde kauçuk kopsa dahi döküm yüzeyden kesinlikle ayrılmayacaktır.
8. Sürgü gövde içerisindeki kanallarda hareket edecek şekilde imal edilmiş olacaktır. Sürgü basınç altında dikliğini ve sabitliğini muhafaza ederek milin de bükülme ve eğilmesini önleyecektir.
9. Sürgü somunu sarı malzemeden imal edilerek sürgünün kauçuk yüzeyine gömülecektir. Sürgü somunu yüksek mukavemeti temin için yeterli kalınlık ve yükseklikte imal edilmiş olacak ve sürtünmeyi azaltmak için hassas olarak işlenecektir.
10. O-ringler kauçuk malzeme olacaktır ve korozyona karşı dirençli burç içerisine yerleştirilecektir. Mil yatağında, su ve kir girişine karşı tam korunma sağlanacaktır. Mil bu şekilde bakım gerektirmez hale gelecektir.
11. Vana Kapağı ile gövde arasında sızdırmazlığı sağlayan gömme conta bulunacak ve kapak gövdeye gömülü alyan başlı 8.8 veya paslanmaz çelik civatalarla bağlanacaktır. Gömülmüş alyan haznesi üst yüzeylerden özel mumla doldurularak koruma altına alınmış olacaktır.
12. Kapak ve gövde arasında civatalarda korozyona karşı gömme conta; civataları saracak şekilde dizayn edilmiş olacaktır.
13. Vana boya testleri, boya kalınlığı, darbe, spark test (gözenek kontrolü) ve yapışma kontrolleri ile gerçekleştirilecektir. Bu test değerleri boya kalınlığı min. 250 µm, gözenek kontrolü 3000 V veyayıpışma için min 12 N/mm2 değerine uygun olmalıdır. Darbe testi; 500 gr paslanmaz demir bilya ile 1 m'den yapılacaktır. Vanalar üzerinde TS EN 12266-1 standardına uygun olarak hidrolik testler yapılacaktır. Gövde dayanım testleri çalışma basıncının 1,5 katında, sürgü testi ise çalışma basıncının 1,1 katında yapılacaktır. Yüklenici firma belirtilen testlerin yapılabilmesi için gerekli olan her türlü alet, teçhizat ve makine ekipmanını sağlamakla yükümlüdür.
- 14.-WRAS içmesuyuna uygunluk belgeleri Kauçuk ve boya için veya vananın kendisi için alınmış olacaktır. Ayrıca WRAS Belgeleri ihale dosyasıyla birlikte idareye sunulması gerekmektedir.
15. Vana sürgüsünün iç ve dış yüzeyleri hiçbir metal yüzey görünmeyecek şekilde uluslararası bir kuruluşun içmesuyunda kullanıma uygunluğu onaylı ve klorür direncine sahip EPDM (Elastomer) ile vulkanizasyon yöntemiyle kaplanmış olacaktır. Elastomer malzemenin özellikleri DIN 3535'e uygun olacaktır. Kullanılacak elastomer malzeme

TEKLİF BİLEŞİMİ  
EKLENMİŞTİR

19/

16 bar işletme basıncına ve klor aşındırmalarına karşı mukavim olacaktır. Kaplama kalınlığı sürgünün basınç altında deforme olmasına meydan vermeyecek şekilde sıkıştırma yapılan yüzeylerde minimum 4 mm diğer tüm yüzeylerde minimum 1,5mm olmalıdır. Kaplamanın tüm yüzeyleri düzgün olmalıdır. Yırtık, çatlak, gözenek ve buna benzer yüzey hataları bulunmamalıdır.

16. Vanalar tam geçişli olacak, tam açık pozisyonda iken çapta herhangi bir kesit daralması olmayacaktır. Sürgü oturma yüzeyinde sürgü yuvası bulunmayacaktır.

17. Vanalara, 2 yıl garanti verilecektir.

TEKLİF SİTESİ  
EKLENNİCİ