



**MUSKİ**  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# O-PVC BORU MAL ALIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

**DESTEK HİZMETLERİ  
DAİRESİ BAŞKANLIĞI  
2022**



## 1. KONU

İş bu şartlar Muğla Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğünün (MUSKİ) içme suyu temin ve dağıtım hatlarında kullanılmak üzere ihtiyaç O-PVC boruların teknik özellikleri, kalite, test-kontrol ve alım şartlarını kapsar.

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

Alınacak O-PVC borular TS ISO 16422 Standartlarına uygun olacaktır. Boru üzerinde orijinal conta takılı halde teslim edilecektir.

Tasarım gerilimi ( $\sigma_s$ ); tasarım katsayısı (C) ve talep edilen minimum gerekli direnç (MRS) ile ifade edilmektedir. Tasarım gerilimi hesabı ( $\sigma_s$ ) MRS değeri ve tasarım katsayısı (C) kullanılarak aşağıdaki formülden hesaplanır.C katsayısı 1.4, 1.6 ve 2.0 olabilir. MRS 45 MPa'dan daha düşük olmamalıdır.

O-PVC borular fizyolojik ve toksikolojik bakımdan gıda maddeleri tüzüğüne uygun olacak, suyun tadını değiştirmeyecek ve suya sağlığa zararlı maddeler katmayacaktır. Üretici firma boruların Ulusal veya Uluslar arası kurumlardan almış olduğu içme suyu uygunluk belgesini analiz raporunu teklif aşamasında idareye sunacaktır.

## 3. İŞARETLEME

Boruların üzerinde aşağıda yer alan bilgiler markalanmış olacaktır.

- İdarenin Adı “ MUSKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ”
- Üreticinin adı veya ticari marka
- Boru malzemesi “PVC-O”
- Nominal dış çapı ve nominal et kalınlığı (mm)
- C katsayısı
- Referans alınan standart; “TS ISO 16422”
- Nominal basınç (bar); PN..
- Lot tanımlama; örneğin tarih ve kod.

## 4. TEST

İdare ambarına teslim edilen borular standartlara uygunluğunun tespiti için bağımsız laboratuarda teste tabi tutulacaktır. Her çap borudan rastgele alınacak numunelere aşağıdaki testler uygulanacaktır.

TEST ADI	TEST PARAMETRESİ	TEST STANDARDI	TEST SONUCU
Boyutsal ve Görsel Kontroller	TS ISO 16422	ISO 3126- ISO 11922	TS ISO 16422’de belirtilen kriterleri sağlamalı
İç Basınç Testi	TS ISO 16422 1 saat 20°C ‘de 1 saat 60°C’de (Tip B boru test başlıkları ile)	ISO 1167-1	Test süresince patlama delinme olmamalı. (borularda şişme gözlemlenebilir)
Diklorometan Testi	15°C - 15dak.*	ISO 9852	İç ve dış yüzeyde deformasyon olmamalı

Radyal Oryantasyon Faktörü	150±2°C 60 dk.	ISO 2505	Min. 1,80
Eksenel Oryantasyon Faktörü	150±2°C 60 dk.	ISO 2505	Min. 1
Çember Rijitliği	Test Hızı 5mm/dak	EN ISO 9969	≥ SN4
Yoğunluk Testi	23°C 'deki ölçüm	ISO 1183	1,390- 1,420g/cm <sup>3</sup>
Vicat Yumuşama Sıcaklığı Testi	Test başlangıç sıcaklığı 50 °C	ISO 2507-1	≥ 80 °C
Darbe Dayanımı	0°C de kondüksiyonlama (Ağırlık tipi d25 mm olmalıdır. Ağırlıklar ve yükseklikler için TS ISO 16422 kullanılmalıdır)	ISO 3127	Azami % 10 kırılma ve çatlama gözlemlenebilir.
*Diklorometan testi yapılacak boru numunesi öncelikle preform haline gelmelidir. Bu yöntem için Oryantasyon faktörü sıcaklıklarından yararlanır.			

Test masrafları yüklenici tarafından karşılanacaktır.

## 5. TESLİM ŞEKLİ

Ürünler bağ halinde forklift ile yükleme-indirme yapılabilecek şekilde mesai gün ve saatleri içerisinde idare ambarına teslim edilecektir. ,

Nakliye bedeli malzemenin araçtan depoya indirilmesi, istiflenmesi yükleniciye ait olacaktır. Bu işlemler esnasında Yüklenici İş Güvenliği ile ilgili tedbirleri almak ile yükümlüdür.

## 6. GARANTİ İLE İLGİLİ HUSULAR

İhale konusu ürünler, her türlü malzeme ve imalat hatalarına karşı en az 2 (iki) yıl süre ile garanti edilecektir.

Ürünlerin montajı yapılmış olsa dahi İdarece uygun olmadığı tespit edilen ürünler garanti kapsamında değerlendirilerek yenileriyle bedelsiz değiştirilecektir. Garanti süresi Fatura tarihinden itibaren başlar.

**NOT: Bu teknik şartname örnek olarak hazırlanmış olup, alım konusu malzemelerin özelliklerine göre farklılık gösterebilir. İhale zamanı Ekap ta yayınlanan şartname esastır.**