

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
PARK BAHÇELER ve AĞAÇLANDIRMA DAİRE BAŞKANLIĞI
SULAMA MALZEMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

- **1-POLİETİLEN BORU**
- PE 100 Borular TS EN 12201-2 standardına uygun olacaktır.
- Üretici firmanın PE boruları da kapsayan ve teklif edilen boru çap ve basınç sınıflarını da kapsayan TS EN 12201-2 belgesine sahip olacaktır.
- Hammadde aşağıdaki şartları sağlamalıdır.
- Yoğunluk ISO 1183 standardına göre min 940 gr/cm³ olmalıdır.
- MRS: 10 MPa , Çevre gerilmesi 8 N/mm² olmalıdır.
- Eriyik Akış Hızı ISO 1133 standardına göre 1900C/5 kg şartında 0.2-1.4 gr/10 dk aralığında olmalıdır.
- Kopma uzaması ISO 6259 standardına göre min % 350 olmalıdır.
- Oksidasyon süresi EN 728 standardına göre test edildiğinde 200 OC de min 20 dk olmalıdır.
- Boru iç hidrostatik basınç testi değerleri TS EN 12201-2 standardı değerlerini sağlamalıdır.
- PE 100 boruların tüm mekanik mukavemet testleri TS EN 12201-2 standardına göre yapılacaktır.
- Boruların işaretlemesi TS EN 12201-2 standardına göre rahatlıkla okunabilecek ve silinmeyecek bir yöntem ile (sıcak baskı) yapılacaktır.
- Borularda renk gözle kontrol edildiğinde gövdenin her yerinde görünüm homojen olacaktır.
- Boruların iç ve dış yüzeyi pürüzsüz olacak, çukur, boşluk, derin çizik ve iz gibi kusurlar bulunmayacaktır
- Borularda ölçü ve toleranslar TS EN 12201-2 standardına uygun olacaktır.
- Boru ve ek parçalar fizyolojik ve toksikolojik bakımdan sağlığa uygun olacak , içinden geçecek suyun kokusunu ve tadını bozmayacak özellikte olacaktır.
- Boruların üzerlerine üzerine rahatça okunacak şekilde (İDARE ADI: KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ PARK BAHÇELER VE AĞAÇLANDIRMA DAİRE BAŞKANLIĞI) yazısı, anma çapı, işletme basıncı, malzeme cinsi, üretim standardı ve imal tarihi silinmeyecek şekilde yazılacaktır.
- Boru imalatı yapacak olan firma TS 418-2 EN 12201-2 standardının ön gördüğü testlerden
- En az: İç basınç, Yoğunluk, MFI, Kopma Uzama' sı, testlerini firma laboratuvarında yapabilmelidir.
- **2-SERT PVC BORU**
- Satın alınacak olan Sert PVC borular ile ilgili gerekli bilgiler ve miktarları ekli listede belirtilmiştir.
- Satın alınacak tüm malzeme yeni olacak ve herhangi bir şekilde malzeme veya imalat hatasını ihtiva etmeyecektir.
- PVC borular TS 274-2 EN 1452-2, standartlarına uygun olacaktır.
- Boruların hammaddesi güneş ışınlarına karşı dayanıklılığı artırmak için UV katkılı olacaktır.
- İdarece istenilmesi halinde boruların imalinde kullanılan hammaddenin menşei ile ilgili belge ve malzemeye ait analiz raporu verilecektir.
- Borular lastik contalı ve geçme muflu olacaktır. Muf dışında kalan faydalı boru boyu 6 metre olacaktır.
- Boru et kalınlıkları TS 274-2 EN 1452-2 standardında ön görülen değerden küçük olmayacaktır.
- Boruların birleştirilmesinde kullanılacak contaların özellikleri EN 681 sınıfına uygun olacaktır. Boruların birleştirilmesi için gerekli miktarda conta ve conta sayısının % 10' u kadar da yedek conta verilecektir.
- Boruların hijyenik ve toksikolojik bakımından Sağlık Bakanlığı Gıda Maddeleri Tüzüğü'ne uygun olacaktır. Üretici firma, boruların içme sularında kullanılabilirliğine dair Sağlık Bakanlığı'ndan veya yetkili bir hijyen kuruluşundan alınmış raporu verecektir.
- Boru imalinde kullanılan malzemenin YOĞUNLUĞU ISO 1183'e göre test edildiğinde 1,35-1,46 gr/cm³ aralığında olacaktır.
- Borular en az işletme basıncının 1,5 katına dayanacaktır.
- Boruların üzerlerine üzerine rahatça okunacak şekilde (İDARE ADI :KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ PARK BAHÇELER VE AĞAÇLANDIRMA DAİRE BAŞKANLIĞI) yazısı, anma çapı, işletme basıncı, malzeme cinsi, üretim standardı ve imal tarihi silinmeyecek şekilde yazılacaktır.
- Boru üreticisi firma TS 274-2 EN 1452-2 standardının ön gördüğü testlerden en az 14. Üretici firma ürettiği borulara ait sanayi bakanlığınca onaylı GARANTİ BELGESİ ibraz etmelidir.
- Üretici üretimini yaptığı boruların tamamını otomatik muflama yöntemi ile yapabilme kapasitesinde olmalıdır. Aksi imalatlar kabul edilmeyecektir.
- SIZDIRMAZLIK,YOĞUNLUK,HARİCİ DARBE,İÇ BASINÇ,JELLEŞME,VİCAT YUMUŞAMA,
- BOYCA DEĞİŞİM testlerini firma laboratuvarında yapabilmelidir.
- **3-DAMLAMA BORUSU**
- **Yuvarlak Ø 16 mm'lik Delikli Boru**
- Düzgün şekilli dörtyüz (400) metrelik toplar halinde yumuşak polietilen (YPE) malzemesinden üretilmiş toprak üstü sığağa ve soğuğa dayanıklı olmalıdır.
- Dış Çapı : 16,1 mm
- İç Çapı : 14,1 mm
- Çalışma Basıncı Aralığı : 0,4 Bar – 2,5 Bar
- Damlatıcı aralığı 30/33 cm



- Hurda katkısız malzemeden yapılmış olmalıdır
- İç ve dış yüzeyde pürüzlülük bulunmamalıdır.
- **Yuvarlak Ø 20 mm'lik Delikli Boru**
- Çalışma Basıncı: 0,8 – 3,5 bar arası olmalıdır
- Rulo uzunluğu: 300 metre. Düzgün şekilli dörtyüz (300) metrelik toplar halinde yumuşak polietilen (YPE) malzemesinden üretilmiş toprak üstü sığağa ve soğuga dayanıklı olmalıdır.
- Dış Çap: 20mm
- İç Çap: 18mm
- Borunun Kalınlığı: 1 mm olmalıdır.
- Damlatıcılar arasındaki mesafe 30-33 cm olmalıdır.
- UV ışınlarına karşı koruma sağlamalıdır.
- Kırılmalara karşı dayanıklı olmalıdır.
- Hurda katkısız malzemeden yapılmış olmalıdır
- İç ve dış yüzeyde pürüzlülük bulunmamalıdır

- **Yuvarlak Ø 20mm'lik Kör Boru**
- Çalışma Basıncı: 0,8 – 3,5 bar arası olmalıdır.
- Rulo uzunluğu: 300 metre.
- Dış Çap: 20mm
- İç Çap: 17,6mm
- Borunun Kalınlığı: 1,2 mm olmalıdır.
- UV ışınlarına karşı koruma sağlamalıdır.
- Kırılmalara karşı dayanıklı olmalıdır.
- Hurda katkısız malzemeden yapılmış olmalıdır
- İç ve dış yüzeyde pürüzlülük bulunmamalıdır

• **4-KAPLİN MALZEME**

- Tüm ek parçaların(conta, conta tutucu, boru tutucu, gövde ve somun) ölçü, boyut ve toleransları standartlara uygun olacaktır.
- Kaplin malzemeleri üretici firmanın TSEK belgesine sahip olmalıdır.
- Kaplin malzemeleri üretici firmanın TS EN ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi belgesine sahip olmalıdır.
- Kaplin malzemelerde Anma Boyutu(DN),Anma Basıncı(PN),TSEK logosu, markası veya rumuzu kabartma yazılarıyla mevcut olmalıdır

• **5-BORU EK PARÇA ÖZELLİKLERİ**

- PE 100 hammaddeden üretilen ek parçalar enjeksiyon kalıplama veya alın kaynak yöntemi ile imal edilebilir. Her iki yöntemle üretilmiş ek parçalar TS EN 12201-3 standardı gereklilerini karşılamalıdır.
- Boru ve ek parçalarda renk gözle kontrol edildiğinde gövdenin her yerinde görünüm homojen olacaktır.
- Boru ve ek parçaların iç ve dış yüzeyi pürüzsüz olacak, çukur, boşluk, derin çizik ve iz gibi kusurlar bulunmayacaktır.
- Boru ve ek parçaların ölçü ve toleransları TS EN 12201-2 ve TS EN 12201-3 standartlarına uygun olacaktır.
- Boru ve ek parçalar fizyolojik ve toksikolojik bakımdan sağlığa uygun olacak , içinden geçecek suyun kokusunu ve tadını bozmayacak özellikte olacaktır. Sağlık bakanlığı veya bağımsız laboratuvar raporları ile ispatlanacaktır.
- Elektrofüzyon kaynak ile birleştirilecek ek parçaların üzerinde kaynak parametrelerini içeren barkod etiketi bulunacaktır.
- Dışlerinde ezilme,kırılma,çapak vb gibi hasar olmayacak.

• **6-GALVANİZLİ MALZEMELER 2" 3"4" NİPEL TE GİBİ GALVANİZLİ MALZEME**

- Metal malzemeden yapılmış ölçüleri 2"3"3/4 1 1/4 gibi çapında dişli bağlantıya uygun yapıda galvaniz kaplamalı olmalıdır
- Dışleri hasarsız olacaktır.

• **7-OTOMATİK SULAMA MALZEMELERİ**

- **Standart Vana Kutusu 12"**
- Polietilen malzemeden üretilmiş olmalıdır.
- Kapak yeşil, gövde siyah olmalıdır.
- Kapak, vidalı olmalıdır.
- Boru geçiş bölmeleri fabrika çıkışlı olmalıdır.
- Boyutlar: 50.5 x 37 x 30.5 cm olmalıdır.
- Geçiş deliği genişliği 7 cm olmalıdır.

- **Jumbo Vana Kutusu 14"**
- Polietilen malzemeden üretilmiş olmalıdır.
- Kapak yeşil, gövde siyah olmalıdır.
- Kapak, vidalı olmalıdır.
- Boru geçiş bölmeleri fabrika çıkışlı olmalıdır.

- Kapak, vidalı olmalıdır.
- Boru geçiş bölmeleri fabrika çıkışlı olmalıdır.
- Boyutlar: 63 x 48 x 30.5 cm olmalıdır.
- Geçiş deliği genişliği 8 cm olmalıdır
- **Sulama Rotorları**
- (3/4") lik sulama rotoru: Atış mesafesi: 7.5 – 15,5 m
- Debi ayar vidalı atış mesafesi: 5/6 m
- Basınç: 1,7 den 4,5 bara kadar Debi oranı: 0,15 den 2,20 m³/h kadar
- Nozul çıkış açısı: Standart yağmur perdesi nozullar : 25°
- Düşük çıkış açılı yağmur perdesi nozulu: 10°
- Bağlantı dişi: ¾ İç dişli olacaktır.
- Açılı olacak 40/360 derece arası ayarlanabilir.
- (1") lük sulama roturu: Yarıçap:11,9-24,7 m
- Basınç:3,5/6.9 bar
- Debi:0,86/8,24 m³/h

- **Selonoid Vanalar (selenoid vana 1")**
- Debi Kontrollü, Plastik Gövdeli Glop Tip Vananın Teknik Özellikleri :
- Debi: 26/34 m³/h
- Çalışma Basıncı : 1,4 – 10,3 Atü
- Solenoid Bobin : 24Volt

• **8-VANALAR**

• **Sürgülü Vana**

• Teknik Özellikler :

- - Standardı : TS 457 , TS 457/3a
- - Tipi : Çift Flanşlı
- - Flanşlar Arası Boyut Normu : TS 457 , ISO 5996
- - Flanş Boyutu Normu : DIN 2501 , ISO 7005
- - Gövde Malzemesi : DIN 1693-GGG 40/50 Sfero
- - Şaft Malzemesi (Mil) : 304 , 316 Kalite Paslanmaz Çelik
- - Civata ve Somun Malzemesi : Paslanmaz çelik veya bronz
- (vana içerisinde kullanılanlar)
- - Conta Malzemesi : EPDM Kauçuk
- - Kapak malzemesi : DIN 1693 GGG 40/50 Sfero
- - Sürgü malzemesi : DIN 1693 GGG 40/50 Sfero
- - Sürgü somunu : MS 58
- - Sızdırmazlık salmastrası : Teflon
- - Sızdırmazlık yüzeyi : Bronz
- - Bağlantı elemanları : 8.8 Kalite Üzeri Galvaniz Kaplı
- - Max. İşletme sıcaklığı : 80 °C
- - Max. İşletme basıncı : 10/16/25/40 Atm.
- - Volan Malzemesi : DIN 1691 GG 25 Pik Döküm

- Sürgülü vana gövdesi içi ve dışı elektrostatik epoksi boya ile boyanacaktır. Epoksi kaplamada DIN 30677'de belirtilen tolerans sınırları içerisinde kalmalıdır.
- Sürgülü vana üzerinde anma çapı , anma basıncı ve firma adı yazılı olacaktır.
- Sürgülü vana mili yekpare olarak imal edilmiş olacaktır.
- Sürgülü vana miline TS 61 'e uygun olarak trapez vida çekilecektir.
- Sürgü somunu DIN 17660'a uygun MS 58 malzemeden imal edilmiş olacaktır. Sürgü somununun dişleri hassas işlenmiş olacaktır. (TS 61 trapez vida)
- Sürgü tipi esnek ve yekpare olacaktır.
- Vanaların gerek döküm gerekse talaşlı imalat gören kısımları tüm çapaklardan arındırılmış olacaktır. Yüzeylerinde çukurluk , çatlak , boşluk , gözenek , ve kum birikintileri gibi döküm kusurları bulunmayacaktır.
- Sürgülü vanaların talaşlı yöntem ile imal edilen kısımlarında işlem çapakları bulunmamalıdır. Çalışan yüzeylerde kalite , hassas işleme kalitesinde olacaktır.
- Vanaların her noktasında et kalınlığının homojen bir yapı göstermesi gerekmektedir.
- Her bir döküm üzerinde " Şarj No" bulunacaktır.
- Vanaların imalat boyutları TS 457 , ISO 5996 Nisan 1999 foyüne uygun olacaktır.
- Conta ve O-ringler perbunandan imal edilmiş olacaktır.

• **Kelebek Vana**

• Teknik Özellikler :

- - Standardı : TS 11341 – DIN 3354
- - Tipi : Çift Flanşlı,
- - Flanşlar Arası Boyut Normu : DIN 3202-F4

B...

- - Flanş Boyutu Normu : DIN 2501
- - Gövde Malzemesi : DIN 1693-GGG 40/50 Sfero
- - Şaft Malzemesi (Mil) : 304 , 316 Kalite Paslanmaz Çelik
- - Civata ve Somun Malzemesi : 8.8 Kalite Üzeri Galvaniz Kaplı
- - Klape Conta Malzemesi : EPDM Kauçuk
- - Kalpe Contası Baskı Çemberi : 304 , 316 Kalite Paslanmaz Çelik
- - Baskı Çemberi Tespit Civatası : A2 Paslanmaz Çelik (imbus)
- - Klape Conta Tipi : " T" Tip
- - Mil Yatak Malzemesi : Delrin , Bronz , Teflon
- - Tahrik Kutusu Malzemesi : DIN 1691 GG 25 Pik Döküm
- - Disk Malzemesi (Klape) : DIN 1693 GGG 40/50 Sfero Döküm
- - Helis Dişli Malzeme : DIN 1693 GGG 40/50 Sfero Döküm
- - Sit Yüzeyi Malzemesi : AISI 316-L Paslanmaz Çelik
- - Volan Malzemesi : DIN 1691 GG 25 Pik Döküm
- - Epoksi Kaplama Kalınlığı : 250 Mikron
- - Sonsuz Vida Malzemesi : Ç 1050
- - Elektrik Kumandalı Vanalarda
- a. Motor Koruma Sınıfı : IP 67
- b. Tork ve Limit Swich : Olacak

• **9-DİĞER MALZEMELER**

- **Genleşme Tankı(1000 lt)**
- Dikey 1000 lt 16 bar
- Saç kalınlığı 5 mm
- Membran EPDM olmalıdır.
- **Genleşme Tankı(500 lt)**
- Saç kalınlığı 3 mm
- Membran EPDM olmalıdır.

• **Basınç Düşürücü Kontrol Vanası**

- Şebeke basıncı ile çalışıp ekstra enerjiye ihtiyaç duymamalı
- İstenilen basınca kolay ve hassas ayarlama yapılabilmeli
- Basınç düşürücü kontrol vanasının üzerinde basıncı gösteren manometre olmalı
- Üzerine monte edilen pilot ile yüksek giriş basıncını istenen çıkış basınç değerine ayarlayarak sabit kalmasını sağlamalı,
- Basınç düşürücü kontrol vanası PN 16, DN 80 mm olacaktır.
- Basınç düşürücüler istenilen basınca ayarlı olarak gönderilecektir.

• **Numuneye Uygun Alınacak Malzemeler**

- Bobin 9 volt ve Nemlendirici nozul ve plastik vana 2" teklifleri verilmeden idarece gösterilecek numune ürüne bakılması gerekmektedir.

• **10-NUMUNE ALMA VE MUAYENELER:**

- İdarece oluşturulan muayene kabul komisyonu Standartlarının ilgili maddelerinde belirtilen özellikleri, muayene ve deneyleri yaparak elde edilen değerlerinin standart değerine uygunluğunu kontrol ve tespit eder.
- Muayene ve deneylerde istenilen değerler sağlanmadığı takdirde o partiye ait malzemeler kabul edilemez. Yüklenici, teslimde hazır boruların çap, basınç ve miktarlarının bir yazı ile bildirerek muayene ve kabul işlemlerinin yapılmasını isteyecektir.
- Muayene ve deneyleri için alınan numunelerin kullanılmayacak duruma gelmesi halinde yüklenici numune miktarı kadar mamulü herhangi bir ücret talep etmeden karşılayacaktır.
- İdare isterse yetkili elemanların imalat süresince imalatın kontrolünü yapabilir.
- Muayene ve deneylerin yapılması sırasında yüklenici lüzumlu alet ve teçhizat ile birlikte yetkili bir elemanın muayene yerinde hazır bulunduracaktır.

• **11-GARANTİ**

- Boru bağlantı parçalarının ve diğer her türlü malzemeler garanti müddeti, taahhüt miktarının ambara teslim tarihinden itibaren başlamak üzere 1 yıldır. Bu süre içinden imalat hatasından dolayı kırılma, çatlama, evsaf ve randıman bozukluğu olması, conta ve yapıştırıcıdan hatalar halinde, idarenin bu husus yükleniciye ir. tebliğ edeceği tarihten itibaren 30 gün

B. M. S.

halinde, idarenin bu husus yükleniciye tebliğ edeceği tarihten itibaren 30 gün içinde yenileriyle değiştirileceğini, yüklenici firma sözleşme gereği bu ihaleye girmekle garanti etmiş sayılır.

• **12-GENEL ŞARTLAR**

- Bütün ürünler T.S.E belgeli olacak.
- Ürünlerde hasar, ezik, çizik vb gibi hata olmayacaktır.
- Numuneye uygun olmayan malzemeler hiçbir şekilde kabul edilmeyecektir..
- İdare tarafından onay verilmeyen hiç bir ürün teslim alınmayacaktır.
- Nakliye yüklenici firmaya aittir.
- Sözleşme tarihinden itibaren en geç 45 gün içinde teslimat yapılacaktır.
- Malzemelerin teslim yeri Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ek Hizmet Binası Park Bahçeler ve Ağaçlandırma Daire Başkan'lığı deposudur.

Berna UÇAR
Ziraat Mühendisi