



01.08.2022

## PVC-U Sistemleri







## Neden Kalde?

Kalde dünya çapında müşterilerine üstün kaliteli ürünler üretmede, entegre çözümler tasarlamada ve geliştirmede 40 yıldan fazla deneyimi ile boru ve fittingler konusunda lider üretici şirketlerden biridir.

Şirket Asya ve Avrupa kıtalarının buluştuğu İstanbul, Türkiye’de bulunmaktadır.

Avrupa, Asya ve Afrika arasındaki stratejik konumumuz, güvenilir tedarik zinciri ile iş ortaklarımıza ve müşterilerimize hizmet sunmada ve dünya çapındaki pazarlarda rekabette bize benzersiz avantajlar sağlamaktadır. Ürünlerimizi hali hazırda Almanya, Macaristan, Romanya, Avusturya, Yunanistan, Bulgaristan, Rusya, Ukrayna, Mısır, Suriye, Lübnan vs. dahil tüm dünyada 40’un üzerinde ülkeye ihraç etmekteyiz.

Kalde tamamı 300.000 metre kare olan tasarım, ürün geliştirme ve kalite kontrol tesislerine sahiptir.

PP boruları, PP fittingleri, Al-pex & PE-rt boruları, vida fittingleri, pres fittingleri, PE-x boruları ve kolektörleri de içeren geniş bir ürün yelpazesinde imalat yapmaktadır. Aynı zamanda SKZ (Almanya) ve AENOR (İspanya) gibi saygın ana kuruluşlardan uluslararası akreditasyonlu sertifikalara sahiptir. Ayrıca yönetim kalitemiz ISO tarafından sertifikalandırılmıştır.

Yüksek kaliteli ürünlerimiz ve iş tecrübelerimizden dolayı kendimizle gurur duyuyoruz...

Vizyonumuz, sürekli araştırma ve geliştirme ile müşterilerimize artan çeşitlilikte yüksek kaliteli ürünler ve çözümler sağlamaktır. Müşterilerimizle ve tedarikçilerimizle uzun dönemli ortaklıklar geliştirmeyi amaçlamaktayız.

Şirket içindeki ekip çalışmasının yanında müşterilerimizle ve ortaklarımızla yakından çalışarak entegre çözümler yaratmaktayız. 1500 profesyonelden oluşan pazar odaklı çalışma ekipleri ve güçlü yönetim ekibiyle birlikte dünya çapında iş ortaklarımıza ve müşterilerimize hızlı yanıt veren ve değer katan çözümler sunmaktayız.

İşte bu sebeple **kalde** dünya çapında yüzlerce müşterinin “İlk Tercih” olmaktadır.

## Kalde Değer Taahhüdümüz.

Kalde 1977 yılında müşterilerine en iyi hizmeti sağlamaya kendini adanmış dört genç mühendis tarafından kurulmuştur.

Bu maneviyat bugün halen yaşatılmaktadır ve misyonumuzun odağındadır.

## Kalde'nin Başarısı Bir Çok Faktörün Sonucudur.

- **Yüksek kalitedeki** ürünler
- **En iyi deneyimlerin** kullanılması
- **Yegane** gereksinimlerinizi karşılayan ürünler
- **Kanıtlanmış** ürünler
- **Toplam** müşteri memnuniyeti
- Her bir müşteri ile **başarılı uzun vadeli** ilişkiler
- 1500 kişiden oluşan **kendini adanmış ekip**

# İçindekiler

Hammade ve Genel Özellikleri

6

PVC-U Fiziksel ve Mekaniksel Özellikleri

6

PVC 'in Bozulması

7

PVC-U Formülasyonu

8

Döşeme (Uygulama) ile İlgili Bilgiler

11

3.2 Atık Su Boru ve Bağlantı Parçaları

13

3.2 Atık Su Sistemleri / Çatı Oluđu ve Ek Parçaları

21

Buat ve Rögar Sistemleri

25

# PVC-U Sistemleri

## Hammadde ve Genel Özellikler

Kalde Atık Su Sistemleri, PVC-U hammaddesinden üretilen boru ve ekleme parçalarından oluşmakta olup, EN 1329 -1,2 standardının B ve BD uygulama alanlarına göre üretilmektedir.

PVC-U boru ve ekleme parçaları (B ve BD işaretli) aşağıda belirtilen amaçlar için kullanılır.

- Sıcak ve soğuk evsel atık sular,
- Evsel atık su hatları için havalandırma sistemleri,
- Bina yağmur suyu tesisatı

Boru ve ekleme parçalarından "B" ile işaretli olanlar sadece bina içlerinde, "BD" ile işaretli olanlar ise bina içlerinde ve bina içinde toprak altına gömülü olarak kullanılabilir.

### Uygulama Alan Kodu:

Uygulama alan kodu aşağıda belirtilen uygulamalar ile ilgili olarak, boru ve ekleme parçalarının uygulama alanını gösteren koddur.

#### B:

Bina içinde toprak üzerinde kullanılacak boru ve ekleme parçaları için veya bina dışında duvara monte edilmiş boru ve ekleme parçaları için uygulama alanı kodu.

#### D:

Yer altı drenaj ve kanalizasyon sistemlerine bağlantı yapmak için, bina altında ve binadan 1 metre mesafede, toprak altına gömülü olarak kullanılan boru ve ekleme parçaları için kullanılan uygulama alan kodu.

#### BD:

Hem B ve hem de D kodlarında belirtilen kullanım alanlarının her ikisinde de kullanılabilen boru ve ekleme parçaları için uygulama alan kodu.

**Not:** Bina içine toprak altına gömülü olarak kullanılan elemanların (BD işaretli) en az 75 mm olmalıdır. Bina dışındaki toprak üstü uygulamaları için iklim şartlarına bağlı olarak ilave özellikler kullanıcı ve imalatçı tarafından belirlenir.

Diğer plastik boru sistem standartlarına uygun olarak üretilen elemanlar, EN 1329-1,2' standardına uygun PVC-U boru ve ekleme parçaları, bağlantı boyutları ve fonksiyonel özelliklerini sağlamaları durumunda birlikte kullanılabilirler.

Kalde PVC-U boru ve ekleme parçaları DN 50, DN 75, DN 110, DN 125, DN 160, DN 200 ve DN 250 boyutlarında üretilmektedir. Problemsiz montaj tekniği ile uzun dönemli ve güvenilir bir sistemdir. Karşılıklı iç içe sıkıştırılan kolay geçme sistemi ile uzun süreli ve rahat bir kullanım sağlar.

Kalde PVC-U boru ve ekleme parçalarında kullanılan sızdırmazlık contaları özel bir silikon tabakası ile kaplı olduklarından contanın güneş ışınlarına maruz kalması halinde bozulması ve deforme olması önlenmiştir.

Kalde PVC-U boru ve fittingleri pürüzsüz ve parlak iç ve dış yüzeyleri ile kalıntı ve kireç birikimlerini en alt seviyede tutarak tesisatın tıkanmasını önler, hızlı ve düzgün bir akış sağlar.

## PVC-U Fiziksel ve Mekaniksel Özellikleri

Poli vinil klorür, amorf plastiklerin başında gelir ve beyaz veya açık sarı renkli toz bir polimerdir. Poli vinil klorürü 60°C' ye kadar işletmek mümkündür. Isıtıldığında klorlanmış hidrokarbonlar tarafından çözünür. Asitlerin ve bazların etkisine karşı dayanıklıdır. Su, alkol ve benzin PVC'ye hiçbir etki göstermez. PVC yüksek elektroliz özelliğine sahiptir ve yanmayan bir polimerdir. PVC; 140°C' de yavaş, 170°C' de ise kolaylıkla HCl ayrılmasıyla parçalanır ve polimerde çift bağ meydana gelir. Bu nedenle polimere stabilizatörler katılır.

Özellikler	Değer	Standart
Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )	1,41	ISO 1183
Su Emme, 24 saat (%)	0,05	ASTM D570
Çekme Mukavemeti (N/mm <sup>2</sup> )	52	ASTM D638
Eğilme Mukavemeti, (N/mm <sup>2</sup> )	88	ASTM D790
Elastiklik Modülü, (N/mm <sup>2</sup> )	3316	ASTM D790
Sertlik, (Rockwell R)	115	ASTM D785
IZOD Çentikli Darbe (Jul)	5,40	ASTM D256
Termal Lineer Genleşme Katsayısı, (mm/mK)	0,06	ASTM D696
Isıl İletkenlik, (W/mK)	0,15	ASTM D696
VICAT Yumuşama Sıcaklığı, (°C)	93	ASTM D1525
Yüzey Direnci (ohm)	>10 <sup>12</sup>	ASTM D257

### Dayanıklılığı:

Kalde PVC-U Atık Su Boru ve Ekleme parçaları 60 °C sıcaklığa kadar fiziksel özelliklerini muhafaza eder. İç basınç uygulanmadığı ve dışarıdan herhangi bir mekanik darbe olmadığı durumlarda 20 °C' de pH derecesi 2-7 arasındaki asitlere ve Ph derecesi 7-12 arası alkalilere karşı dayanıklıdır. Kalde PVC-U Atık Su Boru ve ekleme parçaları birçok mekanik etkiye dayanıklıdır. darbe mukavemeti düşen top testi ile kontrol edilmektedir.

### Aşınmaz:

Kalde PVC-U Atık Su Boru ve ekleme parçaları Sert PVC olmasından dolayı dış etkenlere karşı daha dayanıklıdır.

### Pürüzsüz İç Yüzey:

Kalde PVC-U Atık Su Boru ve ekleme parçalarının iç yüzeyinin pürüzsüz ve düz olması ideal akışkanlık özelliği sağlar. Tıkanmaya yol açacak kirliliğin oluşması söz konusu değildir.

### Alev Almaz:

Kalde PVC-U Atık Su Boru ve ekleme parçalarının; PVC-U ve katkı maddelerinin yapılarından dolayı kendi başlarına yanma özelliği yoktur. Sadece açık alev altında yanarlar.

## PVC 'in Bozulması

PVC iki yolla degradasyona (bozunmaya) uğrar.

### 1. Isı ile

Isı ile degrade olması HCl (Hidrojen Klorür) açığa çıkışı ile olur. Bu gaz çıkışı ile birlikte PVC renginde sararmalar meydana gelir.

PVC direkt olarak ısıya maruz kaldığında hidrojen klorür (HCl) açığa çıkar ve PVC renginde sararmalar meydana gelir. Bozunma derecesine bağlı olarak PVC renginde sarı ile sararma, kızıllaşma, kahverengi ve siyah renkler görülür. Bununla birlikte ürünün fiziksel ve kimyasal özelliklerinde değişimler görülür. Proses sırasında meydana çıkan atık gazlar ve nem vakum ile ortamdan uzaklaştırılarak bertaraf edilir.

### 2. Işık ile

PVC stabilizatör madde içermediği zaman, 100 °C' in üzerindeki sıcaklığa ısıtıldığında veya UV ışınına veya gamma ışınına maruz bırakıldığında bozunur.

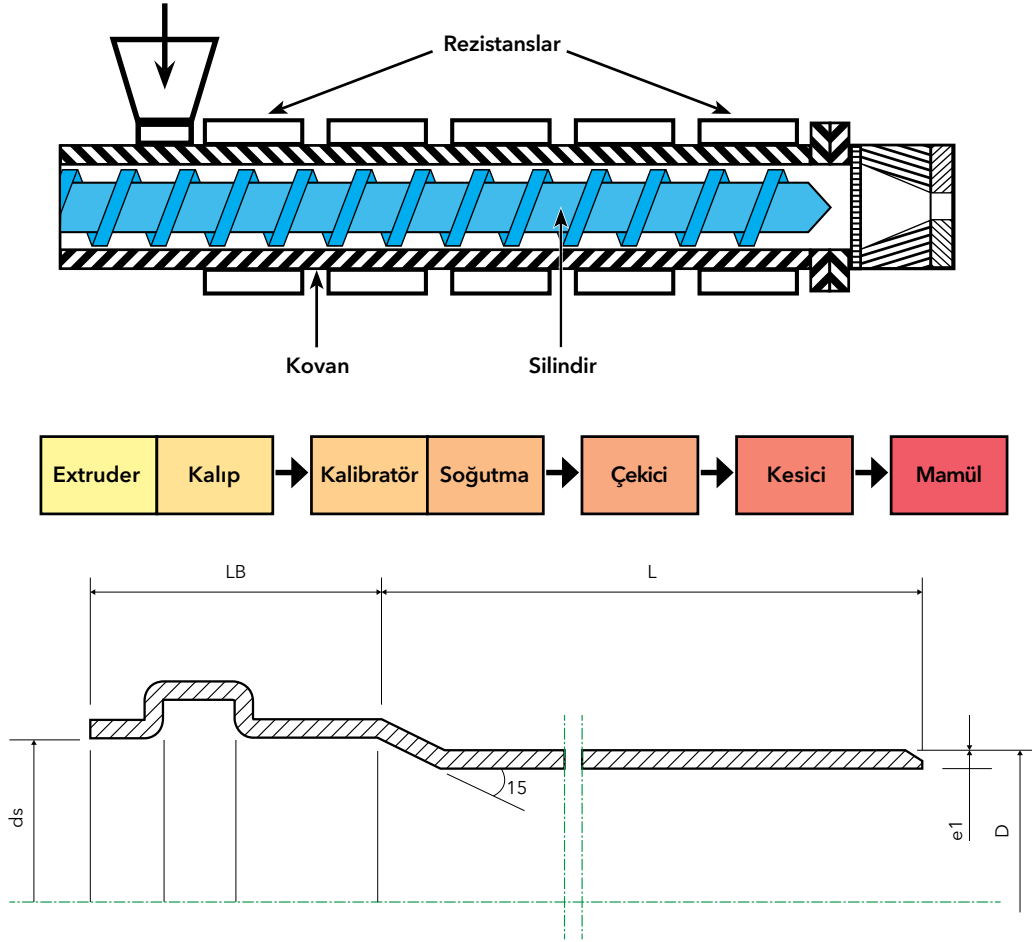
# PVC-U Sistemleri

## PVC-U Formülasyonu

Ham malzeme içine bazı katkı malzemelerinin katıldığı PVC-U' dur. Malzemenin PVC muhtevası, EN 1905' e uygun olarak borular için kütlece en az %80 ve enjeksiyon kalıplamayla üretilen ekleme parçaları için kütlece en az %85 tir. PVC-U proseslerinde, ürün tipine bağlı olarak, bazı yardımcı katkı maddelerinin girilmesi zorunludur. Bu da PVC için bir formülasyon hazırlanması anlamına gelmektedir. Buna bağlı olarak formülasyon genel olarak şöyledir:

- 1- PVC reçinesi,
- 2- Stabilizatörler,
- 3- Kaydırıcılar,
- 4- Mukavemet arttırıcılar,
- 5- Proses yardımcıları,
- 6- Pigmentler.

Yukarıdaki maddelerle birlikte formülasyon da alev önleyiciler, optik beyazlatıcı gibi katkı maddeleri de kullanılmaktadır.



### Ölçüler (TS EN 1329-1)

Dış Çap D (mm)	ds (mm)	Et Kalınlığı (mm)		LB	Yaklaşık Ağırlık (kg/m)
		e1 (min)	e1 (max)		
50	50.2	3	3.5	50	0.725
75	75.3	3	3.5	58	1.15
110	110.3	3.2	3.8	72	1.75
125	125.3	3.2	3.8	72	2.1
160	160.4	3.2	3.8	102	2.614
200	200.5	3.9	4.5	102	4.05
250	250.5	4.9	5.6	125	6.25



**PVC-U' nun Kimyasal Maddelere Dayanıklılık Tablosu (TS 11448' e Göre)**

Kimyasal Maddenin Adı	Konsantrasyonu (%)	Sıcaklık (°C)	
		20	60
Adipik asit	Doy. Çöz. % 1,4	D	YD
Alüminyum hidroksit	Süsp.	D	D
Amonyak, sulu	Doy. Çöz.	D	D
Amonyum klorür	Doy. Çöz.	D	D
Amonyum sülfat	Doy. Çöz.	D	D
Asetik asit	50	D	YD
Aseton	Ts-s	ZD	ZD
Bakır (II) sülfat	Doy. Çöz.	D	D
Benzen	Ts-s	ZD	ZD
Benzin ( yakıt )	Çal. Çöz.	D	D
Bira	Çal. Çöz.		
Civa	Ts-s	D	D
Demir (II) klorür	Doy. Çöz.	D	D
Demir (III) klorür	Doy. Çöz.	D	D
Etanol	95	D	YD
Fenol	90	ZD	ZD
Formaldehit	30-40	D	D
Fosforik asit	25-85	D	-
Gliserin	Ts-s	D	D
Hidrojen peroksit	30	D	D
Hidroflorik asit, gaz	Ts-g	YD	ZD
Hidroflorik asit	10' a kadar	D	D
Hidroflorik asit	40	YD	ZD
İdrar		D	YD
Kalsiyum karbonat	Süsp.	D	D
Kalsiyum klorür	Doy. Çöz.	D	D
Karbon dioksit, nemli gaz	Ts-g	D	D
Karbon monoksit, gaz	Ts-g	D	D
Karbon tetraklorür	Ts-s	ZD	ZD
Klor, kuru gaz	Ts-g	YD	ZD
Kloroform	Ts-s	ZD	ZD
Kükürt dioksit, kuru gaz	Süsp.	D	D
Metil alkol	Ts-s	D	YD
Nitrik asit	25	D	-
Nitrik asit	>50	ZD	ZD
Oksijen, gaz	Ts-g	D	D
Petrol (alifatik hidrokarbonlar)		ZD	ZD
Potasyum hidroksit	Çöz.	D	D
Potasyum hidroksit	50' ye kadar	D	D
Sabun	Çöz.	D	YD
Sirke	Çal. Çöz.	D	D
Sodyum bikarbonat	Doy. Çöz.	D	D
Sodyum hidroksit	Doy. Çöz.	D	D
Sodyum karbonat	Doy. Çöz.	D	D
Sodyum klorür	Doy. Çöz.	D	D
Sodyum sülfat	Doy. Çöz.	D	D
Su, damıtık, deniz		D	D
Su, kullanma, mineral	Çal. Çöz.	D	D
Sülfürik asit	50	D	D
Sülfürik asit	98	ZD	ZD
Sülfürik asit	Dumanlı	ZD	ZD
Süt	Çal. Çöz.	D	D
Şarap	Çal. Çöz.	D	D
Toluen	Ts-s	ZD	ZD
Trikloretilen	Ts-s	ZD	ZD
Yağlar bitkisel ve hayvansal	Ts-s	D	D

## Kısaltmalar

D	: Dayanıklı
YD	: Yeterli derecede dayanıklı
ZD	: Zayıf dayanıklılık
Çöz.	: Çözelti, %10' dan daha derişik fakat doymamış sulu çözelti
Doy. Çöz.	: Doymun sulu çözelti, 20 °C' da
Ts	: Teknik saflıkta, en az
Ts-k	: Teknik saflıkta, katı
Ts-s	: Teknik saflıkta, sıvı
Ts-g	: Teknik saflıkta, gaz
Çal. Çöz.	: Çalışma çözeltisi, sanayide en yaygın kullanılan konsantrasyonda
Süsp.	: Süspansiyon, 20 °C' da doymun çözeltide hazırlanmış

## PVC- U Borularda Termal Genleşme

PVC- U borular düşük genleşme katsayısına sahiptirler.

**Genleşme aşağıdaki şekilde hesaplanır:**  $\Delta L = L * \Delta T * \lambda$

$\Delta T$  = boru içindeki su sıcaklığı ile ortam sıcaklığı arasındaki fark Kelvin derece (K) yada Celsius(°C) derece cinsinden  
 $\Delta L$  = boydaki değişim, mm  
L = borunun başlangıç uzunluğu, m  
 $\lambda$  = lineer genleşme katsayısı. PVC-U boruların değeri  $\alpha; 0,6 * 10^{-4}$  (K<sup>-1</sup>)

Boru Uzunluğu (m)	Sıcaklık Farkı $\Delta T$ in K									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.0	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
4.0	2,40	4,80	3,60	9,60	12,00	14,40	16,80	19,20	21,60	24,00
5.0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00	30,00
6.0	3,60	7,20	10,80	14,40	18,00	21,60	25,60	28,80	32,40	36,00
7.0	4,20	8,40	12,60	16,80	21,00	25,20	29,40	33,60	37,80	42,00
8.0	4,80	9,60	14,40	19,20	24,00	28,80	33,60	38,40	43,20	48,00
9.0	5,40	10,80	16,20	21,60	27,00	32,40	37,80	43,20	48,60	54,00
10.0	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00	54,00	60,00

**Not:** Borunun içinde dolaşan su sıcaklığı ortam sıcaklığından yüksekse boru boyundaki değişim uzama şeklinde olur. Borunun içinde dolaşan suyun sıcaklığı ortam sıcaklığından düşükse boru boyundaki değişim kısalma şeklinde olur.

## Montaj ve Depolama

Kalde PVC-U boruların taşınması, boşaltılması ve depolanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar

**1- Ürünün bir yerden başka bir yere taşınması:** Ürünler taşınma esnasında kesinlikle düşürülmemelidir. Borular götürüleceği yere bağ halinde götürülmelidir.

**2- Ürünün araçtan boşaltılması:** Ürünler araçtan atılmamalıdır. Bağ halinde düzgün bir zemine yerleştirilmelidir. Ürünlerin araçtan düşmeleri de önlenmelidir.

**3- Ürünlerin depolanması:** Ürünler düzgün istiflenmelidir, gerekirse altına palet konulmalıdır. Borular üst üste istiflenirken; muf kısımlarının birbirine temas etmeyecek şekilde dışarıda bırakılmasına dikkat edilmelidir. Depolanma sırasında boru bağlarının yüksekliğinin 1,5 metreyi geçmemesine dikkat edilmelidir.

### Döşeme (Uygulama) ile İlgili Bilgiler

#### Borunun hazırlanması

Çok değişik boylarda boru temin etmek mümkün olmasına rağmen, sahada yinede boru kesim uygulaması zorunlu olabilir. Böyle bir durumda boruyu demir testeresi veya kesici taş ile kesmek oldukça kolaydır. Kesimi düzgün ve paralel şekilde yapılmalıdır. Boru uçlarını fabrikadan geldiği şekilde açılı olarak pah kırmak için kalın dişli eğe veya zımpara taşı kullanılabilir. Gerekli uygun pah açısı (150) verilmezse döşeme esnasında boru montajı çok zor olabilir ve contanın yerinden kayması kaçınılmaz olur.



#### Yer üstü döşeme

Bina içi uygulamalarda yeteri kadar kelepçe kullanmaya dikkat ediniz. Kelepçe kullanmak hem hattınızın hizada olmasını sağlar hem de hatta bulunan boru ağırlığına destek olur. Yatay ve düşey hatlarda 1 - 1,5 metre arayla kelepçe takmak birçok muhtemel sorunu ortadan kaldıracaktır.

- PVC ürünlerin taşınması ve birleştirilmesinde, bilgili ve tecrübeli elemanlar kullanılmalıdır.
- Hatta meydana gelebilecek uzama/çekmeye karşı uygun miktarda ve uygun aralıklarda (1 - 1,5 mt) kelepçe kullanılmalıdır.
- Hat yüksek basınçlı hava veya gaz ile kesinlikle test edilmemelidir.
- Hatta bulunan her bir ayırım noktasında ve hattın yön değiştirmesinde mutlaka kelepçe kullanılmalıdır.
- Kullanılacak kelepçe ölçüsü boru çapıyla uygun olmalıdır.
- Kullanılacak metal kelepçeler, boru üzerinde baskı ve deformasyon oluşturmayacak şekilde montaj edilmelidir.
- Yüksek binalarda metal kelepçe kullanılacaksa içerisinde conta bulunan metal kelepçe kullanılması uygun olur.
- Dikey inişlerde (yağmur inişleri gibi) hattın en alt kısmına mutlaka boru ve içindekilerini taşıyabilecek sabit bir destek konulmalıdır.

#### Yer altı döşeme

- Döşeme işlemine başlamadan önce ve döşeme işlemi bitene kadar gerekli tüm iş güvenliği tedbirleri alınmalıdır.
- Kanaldan çıkan hafriyat toprağının döşeme sırasında engel olmayacak uzaklığa (0,5 mt) konulması gerekir.
- Kanal içi mümkün olduğunca kuru tutulmalıdır. Kanalda oluşabilecek su sebebiyle boru hareket edebilir ve birleşim yeri ayrılabilir. Bunun olmaması için borunun anma çapının 1,5 katı yükseklikte toprak konmalıdır.
- Döşeme işlemi bitip, üzeri gerekli dolgu maddesi ile kapatılana dek kanal içine su girmemesini temin edecek önlemleri alınmalıdır. Aksi takdirde boru hareket edip sızdırmalara sebep verebilir.

### Montaj Talimatı

- Kalde PVC-U borular çarpma, vurma v.b. etkilerden korunmalıdır. Sıcaklığın 0 °C' ye yakın olduğu durumlarda borunun kırılabilirliği arttığından bu husus daha da önem kazanmaktadır.
- Kalde PVC-U Borular üzerinde; çentik, kesik ya da iz yapacak işlemlerden kaçınılmalıdır. Kullanılacak kelepçeler boruyu tam olarak sarmalı, köşeleri yuvarlatılmış, iç yüzeyleri düz ve pürüzsüz olmalıdır.
- Dikey olarak döşenen Kalde PVC-U borularda, borular birbirlerine geçirildikten hemen sonra kelepçe ile sabitlenmeli ve böylece kaymaları engellenmelidir.
- Termal genişleme nedeni ile ek yerlerinde boru muf dibiyle fitting arasında 10 mm boşluk bırakılmalıdır.
- Montaja başlamadan önce muf bölgesi ve conta ile boru ucu, çamur, kum veya başka yabancı malzemelerden titizlikle temizlenmelidir.
- Contanın üzerinde el gezdirilerek hem temizliğinden hem de contanın kanala tam oturduğundan emin olunmalıdır.
- Boru montajının rahat yapılabilmesi ve montaj sırasında contanın yerinden çıkarması için muf bölgesindeki conta üzeri ve boru ucu tam olarak sıvı sabun ile sabunlanmalıdır. Sabunlama işleminden hemen sonra vakit kaybetmeden montaj işlemi gerçekleştirilmelidir.
- Borular birbirine tatlı sıkı şekilde geçmelidir. Montaj sırasında zorlanıyorsanız boruyu dışarı çıkartıp contanın yuvasından kayıp kaymadığı ve pah açısı kontrol edilmelidir.
- Conta zedelenmişse değiştirilmelidir. Tekrar montaj işlemi yapılmalıdır. Zorlanma devam ediyorsa hattınız hizada olmayabilir, kasıntıyı gidermek için hattı kontrol edip hizaya getirmek gerekir.
- Şap altında kalacak Kalde PVC-U borulara, şap dökülmeden önce kesinlikle aşağıdaki yöntemlerden birine göre test edilmelidir. AS 2032



### Su testi

Test edilecek boru hattı zeminden minimum 1m'den aşağı düşmeyecek seviyede su ile doldurulmalıdır. Düzenek üst noktadan test edilmeli ancak bu üst nokta en alt seviyeden yüksekliği 5m' yi geçmemelidir. Test sızıntı olmadan en az 15 dak. Su seviyesini muhafaza etmelidir. Her bir birleşim yerinde sızdırma olup olmadığını gözlemleyerek kontrol edilmeli ve herhangi bir kusur varsa tamir edilmeli ve test tekrarlanmalıdır.

### Hava testi

Boru hattına hava yavaş yavaş uygun yöntemle 0,5 bar basınç elde edilinceye kadar uygulanır. Bu basınç daha sonra en az 3 dak. Süreyle muhafaza edilmelidir. 3 dakikanın sonunda görünür kaçak olmamalıdır. Daha sonra hava sağlayan sistem kapatılmalı, boru içerisindeki sağlanan hava basıncı 60 saniyede 0,35 barın altına düşmezse boru hattı yeterli sayılır. Herhangi bir şekilde basınç belirtilen limitler dahilinde muhafaza edilemiyorsa, hattın içerisine tekrar hava verilmeli ve sabunlu su ile hazırlanmış solüsyon birleşim yerinin üzerine dökerek sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sızıntı varsa mutlaka onarılmalı ve test tekrarlanmalıdır.

## 3.2 Atık Su Boru ve Bağlantı Parçaları

### PVC-U Boru / Tip B

Kod	Ölçü	e. min.	e. maks.	L	Adet
5203-tbe-0k0150	ø50	3.0	3.5	150	100
5203-tbe-0k0250	ø50	3.0	3.5	250	80
5203-tbe-0k0500	ø50	3.0	3.5	500	50
5203-tbe-0k1000	ø50	3.0	3.5	1000	10
5203-tbe-0k2000	ø50	3.0	3.5	2000	10
5203-tbe-0k3000	ø50	3.0	3.5	3000	10
5203-tbe-0k6000	ø50	3.0	3.5	6000	1
5203-tbe-0l0150	ø75	3.0	3.5	150	40
5203-tbe-0l0250	ø75	3.0	3.5	250	35
5203-tbe-0l0500	ø75	3.0	3.5	500	30
5203-tbe-0l1000	ø75	3.0	3.5	1000	5
5203-tbe-0l2000	ø75	3.0	3.5	2000	5
5203-tbe-0l3000	ø75	3.0	3.5	3000	5
5203-tbe-0l6000	ø75	3.0	3.5	6000	1
5203-tbe-0m0150	ø110	3.2	3.8	150	25
5203-tbe-0m0250	ø110	3.2	3.8	250	15
5203-tbe-0m0500	ø110	3.2	3.8	500	14
5203-tbe-0m1000	ø110	3.2	3.8	1000	5
5203-tbe-0m2000	ø110	3.2	3.8	2000	5
5203-tbe-0m3000	ø110	3.2	3.8	3000	2
5203-tbe-0m6000	ø110	3.2	3.8	6000	1
5203-tbe-0n0150	ø125	3.2	3.8	150	15
5203-tbe-0n0250	ø125	3.2	3.8	250	12
5203-tbe-0n0500	ø125	3.2	3.8	500	10
5203-tbe-0n1000	ø125	3.2	3.8	1000	2
5203-tbe-0n2000	ø125	3.2	3.8	2000	2
5203-tbe-0n3000	ø125	3.2	3.8	3000	2
5203-tbe-0n6000	ø125	3.2	3.8	6000	1
5203-tbe-0p0150	ø160	3.2	3.8	150	10
5203-tbe-0p0250	ø160	3.2	3.8	250	8
5203-tbe-0p0500	ø160	3.2	3.8	500	6
5203-tbe-0p1000	ø160	3.2	3.8	1000	2
5203-tbe-0p2000	ø160	3.2	3.8	2000	2
5203-tbe-0p3000	ø160	3.2	3.8	3000	2
5203-tbe-0p6000	ø160	3.2	3.8	6000	1



## PVC-U Boru / Tip B

Kod	Ölçü	e. min.	e. maks.	L	Adet
5203-tbe-0r0150	ø200	3.9	4.5	150	6
5203-tbe-0r0250	ø200	3.9	4.5	250	4
5203-tbe-0r0500	ø200	3.9	4.5	500	4
5203-tbe-0r1000	ø200	3.9	4.5	1000	2
5203-tbe-0r2000	ø200	3.9	4.5	2000	2
5203-tbe-0r3000	ø200	3.9	4.5	3000	2
5203-tbe-0r6000	ø200	3.9	4.5	6000	1
5203-tbe-0s0150	ø250	4.9	5.6	150	4
5203-tbe-0s0250	ø250	4.9	5.6	250	3
5203-tbe-0s0500	ø250	4.9	5.6	500	3
5203-tbe-0s1000	ø250	4.9	5.6	1000	1
5203-tbe-0s2000	ø250	4.9	5.6	2000	1
5203-tbe-0s3000	ø250	4.9	5.6	3000	1
5203-tbe-0s6000	ø250	4.9	5.6	4000	1



## PVC-U Boru / Tip BD

Kod	Ölçü	e. min.	e. maks.	L	Adet
5203-tbd-0p0150	ø160	4.0	4.6	150	10
5203-tbd-0p0250	ø160	4.0	4.6	250	8
5203-tbd-0p0500	ø160	4.0	4.6	500	6
5203-tbd-0p1000	ø160	4.0	4.6	1000	2
5203-tbd-0p2000	ø160	4.0	4.6	2000	2
5203-tbd-0p3000	ø160	4.0	4.6	3000	2
5203-tbd-0p6000	ø160	4.0	4.6	6000	1
5203-tbd-0r0150	ø200	4.9	5.6	150	6
5203-tbd-0r0250	ø200	4.9	5.6	250	4
5203-tbd-0r0500	ø200	4.9	5.6	500	4
5203-tbd-0r1000	ø200	4.9	5.6	1000	2
5203-tbd-0r2000	ø200	4.9	5.6	2000	2
5203-tbd-0r3000	ø200	4.9	5.6	3000	2
5203-tbd-0r6000	ø200	4.9	5.6	6000	1
5203-tbd-0s0150	ø250	6.2	7.1	150	4
5203-tbd-0s0250	ø250	6.2	7.1	250	3
5203-tbd-0s0500	ø250	6.2	7.1	500	3
5203-tbd-0s1000	ø250	6.2	7.1	1000	1
5203-tbd-0s2000	ø250	6.2	7.1	2000	1
5203-tbd-0s3000	ø250	6.2	7.1	3000	1
5203-tbd-0s6000	ø250	6.2	7.1	6000	1



## PVC-U Sistemleri

### 2.2 Atık Su Boru Sistemleri



#### Sedef PVC-U Boru

Kod	Ölçü	e. min.	e. maks.	L	Adet
6203-tbs-0k0150	ø50	2.2		150	100
6203-tbs-0k0250	ø50	2.2		250	80
6203-tbs-0k0500	ø50	2.2		500	50
6203-tbs-0k1000	ø50	2.2		1000	10
6203-tbs-0k2000	ø50	2.2		2000	10
6203-tbs-0k3000	ø50	2.2		3000	10
6203-tbs-0k6000	ø50	2.2		6000	5
6203-tbs-0l0150	ø75	2.2		150	40
6203-tbs-0l0250	ø75	2.2		250	35
6203-tbs-0l0500	ø75	2.2		500	30
6203-tbs-0l1000	ø75	2.2		1000	5
6203-tbs-0l2000	ø75	2.2		2000	5
6203-tbs-0l3000	ø75	2.2		3000	5
6203-tbs-0l6000	ø75	2.2		6000	5
6203-tbs-0m0150	ø110	2.2		150	25
6203-tbs-0m0250	ø110	2.2		250	15
6203-tbs-0m0500	ø110	2.2		500	14
6203-tbs-0m1000	ø110	2.2		1000	5
6203-tbs-0m2000	ø110	2.2		2000	5
6203-tbs-0m3000	ø110	2.2		3000	5
6203-tbs-0m6000	ø110	2.2		6000	5
6203-tbs-0n0150	ø125	2.2		150	15
6203-tbs-0n0250	ø125	2.2		250	12
6203-tbs-0n0500	ø125	2.2		500	10
6203-tbs-0n1000	ø125	2.2		1000	5
6203-tbs-0n2000	ø125	2.2		2000	5
6203-tbs-0n3000	ø125	2.2		3000	5
6203-tbs-0n6000	ø125	2.2		6000	5



#### PVC-U Dirsek 87°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-elb-0k0087	ø50	3.0	150
5213-elb-0l0087	ø75	3.0	75
5213-elb-0m0087	ø110	3.2	25
5213-elb-0n0087	ø125	3.2	15
5213-elb-0p0087	ø160	4.0	10
5213-elb-0r0087	ø200	3.9	4
5213-elb-0s0087	ø250	4.9	2



### PVC-U Dirsek 45°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-elb-0k0045	ø50	3.0	200
5213-elb-0l0045	ø75	3.0	75
5213-elb-0m0045	ø110	3.2	30
5213-elb-0n0045	ø125	3.2	20
5213-elb-0p0045	ø160	4.0	10
5213-elb-0r0045	ø200	3.9	5
5213-elb-0s0045	ø250	4.9	3



### PVC-U Çift Çatal 45°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-dbr-0k0k45	ø50/50	3.0	60
5213-dbr-0l0k45	ø75/50	3.0	20
5213-dbr-0l0l45	ø75/75	3.0	20
5213-dbr-0m0k45	ø110/50	3.2	20
5213-dbr-0m0l45	ø110/75	3.2	10
5213-dbr-0m0m45	ø110/110	3.2	8
5213-dbr-0n0k45	ø125/50	3.2	15
5213-dbr-0n0l45	ø125/75	3.2	10
5213-dbr-0n0m45	ø125/110	3.2	6
5213-dbr-0n0n45	ø125/125	3.2	5
5213-dbr-0p0k45	ø160/50	4.0	5
5213-dbr-0p0l45	ø160/75	4.0	5
5213-dbr-0p0m45	ø160/110	4.0	4
5213-dbr-0p0n45	ø160/125	4.0	4
5213-dbr-0p0p45	ø160/160	4.0	4
5213-dbr-0r0k45	ø200/50	3.9	3
5213-dbr-0r0l45	ø200/75	3.9	3
5213-dbr-0r0m45	ø200/110	3.9	3
5213-dbr-0r0n45	ø200/125	3.9	3
5213-dbr-0r0p45	ø200/160	3.9	3
5213-dbr-0r0r45	ø200/200	3.9	3
5213-dbr-0s0m45	ø250/110	4.9	3
5213-dbr-0s0n45	ø250/125	4.9	3
5213-dbr-0s0p45	ø250/160	4.9	3
5213-dbr-0s0r45	ø250/200	4.9	3
5213-dbr-0s0s45	ø250/250	4.9	3





### PVC-U Çift Çatal 87°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-dbr-0m0m87	ø110/110	3.2	8



### PVC-U Tek Çatal 45°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-sbr-0k0k45	ø50/50	3.0	80
5213-sbr-0l0k45	ø75/50	3.0	50
5213-sbr-0l0l45	ø75/75	3.2	20
5213-sbr-0m0k45	ø110/50	3.2	15
5213-sbr-0m0l45	ø110/75	3.2	15
5213-sbr-0m0m45	ø110/110	3.2	10
5213-sbr-0n0k45	ø125/50	3.2	15
5213-sbr-0n0l45	ø125/75	3.2	10
5213-sbr-0n0m45	ø125/110	3.2	10
5213-sbr-0n0n45	ø125/125	3.2	8
5213-sbr-0p0k45	ø160/50	4.0	8
5213-sbr-0p0l45	ø160/75	4.0	8
5213-sbr-0p0m45	ø160/110	4.0	6
5213-sbr-0p0n45	ø160/125	4.0	5
5213-sbr-0p0p45	ø160/160	4.0	4
5213-sbr-0r0k45	ø200/50	3.9	5
5213-sbr-0r0l45	ø200/75	3.9	5
5213-sbr-0r0m45	ø200/110	3.9	4
5213-sbr-0r0n45	ø200/125	3.9	4
5213-sbr-0r0p45	ø200/160	3.9	4
5213-sbr-0r0r45	ø200/200	3.9	4
5213-sbr-0s0k45	ø250/50	4.9	3
5213-sbr-0s0l45	ø250/75	4.9	3
5213-sbr-0s0m45	ø250/110	4.9	3
5213-sbr-0s0n45	ø250/125	4.9	3
5213-sbr-0s0p45	ø250/160	4.9	3
5213-sbr-0s0r45	ø250/200	4.9	3
5213-sbr-0s0s45	ø250/250	4.9	3



### PVC-U Tek Çatal 87°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-sbr-0k0k87	ø50 x 50	3.0	100
5213-sbr-0l0k87	ø75 x 50	3.0	30
5213-sbr-0l0l87	ø75 x 75	3.0	20
5213-sbr-0m0k87	ø110 x 50	3.2	15
5213-sbr-0m0l87	ø110 x 75	3.2	20
5213-sbr-0m0m87	ø110 x 110	3.2	15
5213-sbr-0n0k87	ø125 x 50	3.2	10
5213-sbr-0n0l87	ø125 x 75	3.2	15
5213-sbr-0n0m87	ø125 x 110	3.2	10
5213-sbr-0n0n87	ø125 x 125	3.2	10
5213-sbr-0p0k87	ø160 x 50	4.0	10
5213-sbr-0p0l87	ø160 x 75	4.0	8
5213-sbr-0p0m87	ø160 x 110	4.0	6
5213-sbr-0p0n87	ø160 x 125	4.0	6
5213-sbr-0p0p87	ø160 x 160	4.0	5
5213-sbr-0r0m87	ø200 x 110	3.9	6
5213-sbr-0r0n87	ø200 x 125	3.9	4
5213-sbr-0r0p87	ø200 x 160	3.9	4
5213-sbr-0r0r87	ø200 x 200	3.9	4
5213-sbr-0s0m87	ø250 x 110	4.9	3
5213-sbr-0s0n87	ø250 x 125	4.9	3
5213-sbr-0s0p87	ø250 x 160	4.9	3
5213-sbr-0s0r87	ø250 x 200	4.9	3
5213-sbr-0s0s87	ø250 x 250	4.9	3



### PVC-U Redüksiyon

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-rdc-0l0k00	75/50	3.0	100
5213-rdc-0m0k00	110/50	3.2	60
5213-rdc-0m0l00	110/75	3.2	60
5213-rdc-0n0l00	125/75	3.2	40
5213-rdc-0n0m00	125/110	3.2	30
5213-rdc-0p0l00	160/75	4.0	25
5213-rdc-0p0m00	160/110	4.0	25
5213-rdc-0p0n00	160/125	4.0	25
5213-rdc-0r0m00	200/110	3.9	15
5213-rdc-0r0n00	200/125	3.9	15
5213-rdc-0r0p00	200/160	3.9	15
5213-rdc-0s0m00	250/110	4.9	10
5213-rdc-0s0n00	250/125	4.9	10
5213-rdc-0s0p00	250/160	4.9	10
5213-rdc-0s0r00	250/200	4.9	10



## PVC-U Sistemleri

### PVC-U Kayar Manşon

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-soc-0k0000	ø50	3.0	200
5213-soc-0l0000	ø75	3.0	100
5213-soc-0m0000	ø110	3.2	30
5213-soc-0n0000	ø125	3.2	25
5213-soc-0p0000	ø160	4.0	10
5213-soc-0r0000	ø200	3.9	8



### PVC-U S

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-spi-0l0045	ø75	3.0	25
5213-spi-0m0045	ø110	3.2	10
5213-spi-0l0087	ø75	3.0	25
5213-spi-0m0087	ø110	3.2	10



### PVC-U Çek Valf

Kod	Ölçü	Adet
5213-cvl-0m0000	ø110	1
5213-cvl-0n0000	ø125	1
5213-cvl-0p0000	ø160	1
5213-cvl-0r0000	ø200	1



### PVC-U Temizleme Parçası

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-clp-0l0000	ø75	3.0	25
5213-clp-0m0000	ø110	3.2	15
5213-clp-0n0000	ø125	3.2	10
5213-clp-0p0000	ø160	4.0	5
5213-clp-0r0000	ø200	3.9	5
5213-clp-0r0000	ø200		4



### PVC-U Temizleme Dirsek 87°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-elp-0m0000	ø110	3.2	15



### Kada

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-cad-0m0000	ø110	3.2	100



## PVC-U Sistemleri

### Tapa

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-ste-0k0000	ø50	3.0	500
5213-ste-0l0000	ø75	3.0	400
5213-ste-0m0000	ø110	3.2	150
5213-ste-0n0000	ø125	3.2	100
5213-ste-0p0000	ø160	3.2	80
5213-ste-0r0000	ø200	3.9	30
5213-ste-0s0000	ø250	4.9	10



### PVC-U Hava Bacası

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
5213-arh-0l00000	ø75	3.0	30
5213-arh-0m00000	ø110	3.2	18



### PVC-U Kelepçe

Kod	Ölçü	Adet
5213-bcc-0k0000	ø50	500
5213-bcc-0l0000	ø75	200
5213-bcc-0m0000	ø110	100
5213-bcc-0n0000	ø125	100
5213-bcc-0p0000	ø160	50
5213-bcc-0r0000	ø200	40



### PVC-U Adaptör Conta

Kod	Ölçü	Adet
5213-aru-0k0000	ø50	200



### Conta

Kod	Ölçü	e. min.	e. maks	Adet
5213-rur-0k0000	ø50	6.5	3.5	7000
5213-rur-0l0000	ø75	6.5	4.0	5000
5213-rur-0m0000	ø110	7.9	4.0	2500
5213-rur-0n0000	ø125	8.9	4.5	2000
5213-rur-0p0000	ø160	10.2	4.8	1000
5213-rur-0r0000	ø200	11.2	6.5	700
5213-rur-0s0000	ø250	15.2	10.5	250



## PVC-U Sistemleri

### 3.2 Atık Su Sistemleri / Çatı Oluęu ve Ek Parçaları

#### Köşeli Dere

Kod	Ölçü	e. min.	L	Adet
7203-dre-150000	150	2.2	4000	5



#### Yuvarlak Dere

Kod	Ölçü	e. min.	L	Adet
8203-drr-100000	100	2.2	4000	5



#### Yuvarlak Dere İç Dönüş

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
8213-der-100001	100	2.2	30



#### Yuvarlak Dere Dış Dönüş

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
8213-der-100002	100	2.2	30



#### Köşeli Dere İniş / Yuvarlak

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-ddr-150750	150 x 75	3.2	20
7213-ddr-150110	150 x 110	3.2	20



## PVC-U Sistemleri

### Köşeli Dere İnişi / Köşeli

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-dde-150750	150 x 75	3.2	20



### Köşeli Dere Dönüşü

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-der-150000	150	3.2	30



### Yuvarlak Dere İnişi

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
8213-ddr-100750	100 x 75	2.2	30



### Yuvarlak Dere Manşonu

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
8213-muf-100000	100	2.2	200



### Köşeli Dere Manşonu

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-muf-150000	150	3.2	60



## Köşeli Dere Tapası

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-ste-150000	150	3.2	120



## Yuvarlak Dere Tapası

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
8213-ste-100000	100	2.2	400



## Köşeli Dere Kelepçe

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-bcc-150000	150	3.2	100



## Yuvarlak Dere Kelepçe

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
8213-bcc-150000	150	2.2	100



## PVC-U Sistemleri

### Köşeli İniş Dere Profil

Kod	Ölçü	e. min.	L	Adet
7203-tbe-011000	100 x 70	2.2	1000	6
7203-tbe-012000	100 x 70	2.2	2000	6
7203-tbe-013000	100 x 70	2.2	3000	4



### Köşeli İniş Dirsek 45°

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-elb-010000	100 x 70	2.2	50



### Köşeli İniş Tek Çatal

Kod	Ölçü	e. min.	L	Adet
7213-sbr-010k00	100 x 70	2.2	50	50



### Köşeli İniş Çift Çatal

Kod	Ölçü	e. min.	L	Adet
7213-dbr-010k00	100 x 70	2.2	50	35



### Köşeli İniş Manşon

Kod	Ölçü	e. min.	L	Adet
7213-muf-010000	100 x 70	2.2	50	100



### Köşeli İniş Kilitli Kelepçe

Kod	Ölçü	e. min.	Adet
7213-bcc-010000	100 x 70	3.2	100





# PVC-U Sistemleri

## Buat ve Rögär Sistemleri

### Buat ve Rögär Kapađı / Düz Kapak

Kod	Ölçü	Adet
9213-set-202000	20 x 20 x 20	1
9213-set-303000	30 x 30 x 30	1
9213-set-404000	40 x 40 x 40	1
9213-set-555500	55 x 55 x 50	1



### Buat ve Rögär Kapađı / Izgara Kapak

Kod	Ölçü	Adet
9213-set-202001	20 x 20 x 20	1
9213-set-303001	30 x 30 x 30	1
9213-set-404001	40 x 40 x 40	1
9213-set-555501	55 x 55 x 50	1



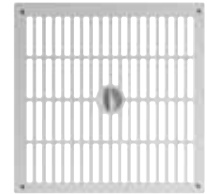
### Rögär Kapađı / Düz Kapak

Kod	Ölçü	Adet
9213-kpk-202000	20 x 20 x 3	1
9213-kpk-303000	30 x 30 x 4	1
9213-kpk-404000	40 x 40 x 4,5	1
9213-kpk-555500	55 x 55 x 6,5	1



### Rögär Kapađı / Izgara Kapak

Kod	Ölçü	Adet
9213-kpk-202001	20 x 20 x 3	1
9213-kpk-303001	30 x 30 x 4	1
9213-kpk-404001	40 x 40 x 4,5	1
9213-kpk-555501	55 x 55 x 6,5	1



## ● PVC-U Sistemleri

### ● Notlar

Notlar için boş alan.



