

**Saint-Gobain PAM**  
Atık Su ve Drenaj

**İNKA®**  
FIXING SYSTEMS

# Binalar için Drenaj Çözümleri



**PAM**  
SAINT-GOBAIN

# BASİT FİKİRLER SÜRDÜRÜLEBİLİR SONUÇLAR



10 YIL

SİSTEM GARANTİSİ

## %100 PAM SİSTEMLERİ - %100 Performans Garantisi

Yalnızca PAM ürünlerinin (borular, bağlantı parçaları, kelepçelerin) kullanılması ve uygulama kurallarına uyulması, PAM'ın test raporlarına uygun sonuçları garanti eder ve 10 yıllık garantiden yararlanmanızı sağlar.

## Saint-Gobain PAM Atık Su ve Drenaj

Binalar için Drenaj Çözümleri

# İÇİNDEKİLER



**5**  
Bina Çözümleri ve Referanslar



**15**  
Hizmetlerimiz



**25**  
Neden Pik Döküm Kullanılmalı?



**55**  
Çözümlerimiz



**73**  
Ürün Katalogu

■ Atık Su	74
• Bina İçi Uygulamalar : PAM-GLOBAL®	74
• Agresif Uygulamalar : PAM-GLOBAL® Plus & SMU Zn	94
■ Yağmur Suyu	108
• Konvansiyonel Sistemler - Konut Tipi (Tip R)	108
• Sifonik Sistemler : EPAMS®	114
■ Köprüler ve Tüneller	116
• Itinero®	116
■ Keleççeler ve Bağlantı Elemanları	126
■ Aksesuarlar	128



**129**  
Tasarım ve Kurulum

# SAINT-GOBAIN PAM

## Atık Su & Drenaj



Saint-Gobain PAM, 160 yıldan uzun bir süredir pik boru sistemleri ve taze su boru hatları alanlarında, dünyanın en önde gelen uzmanı olmuştur.

Saint-Gobain Grubu'na ait İnşaat Malzemeleri kolunun bir parçası olarak, firmamız atık su, drenaj ve taze su borulama çözümleri konularında bir pazar lideridir.

Pazarımızın taleplerine daha iyi yanıt verebilmek ve garantili bir hizmet sunabilmek adına, Saint-Gobain PAM iki alanda uzmanlaşmıştır: Borulama ve **Pis Su & Drenaj çözümleri**.

**Saint-Gobain PAM Pis Su & Drenaj bölümü; ticari, kamusal projeler ve konut veya altyapı projeleri için, yer altı ve yer üstü pik boru sistemlerinin üretilmesinde uzmandır.**

Pazar lideri olduğumuz sistemler:

- > Pis su ve drenaj sistemleri
- > Yağmur suyu drenaj sistemleri
- > Hava değişimi sistemleri

**Dökme demir, Fransa fabrikamızda 1513 yılından beri üretilmektedir!**

Bayard fabrikamızın özelliği; yüksek kaliteli pik döküm boruları, EN 877 standardına göre; geri dönüştürülmüş hurda metalden üretmesidir. Her şey döküm ocağımızda eritilip dökme demire çevrilir: **döngüsel ekonomi bizim DNA'mızın bir parçasıdır!**



### Dünya çapında satışlar

Fransa'da, Almanya'da ve Birleşik Krallık'ta yer alan alt birimlerimiz, kendi yerel pazarlarına her gün malzeme tedarik etmektedir ve ihracat ekibimiz, Fransa'da yer alan lojistik merkezimizden tüm dünyaya drenaj sistemleri sağlamaktadır. **Çözümlerimiz on yıllardır 60'ın üzerinde ülkede uygulanmaktadır.**

### MÜŞTERİLERİMİZİN İHTİYAÇLARINA YÖNELİK BİR HİZMET İKİ AKTİVİYE İÇİN TEK BİR ŞİRKET

Saint-Gobain PAM, tam kapsamlı su taşıma çözümleri tasarlar, üretir ve pazarlar.



**Bina İçi**  
• Atık su ve yağmur suyu drenajı



**Su & Atık Su**  
• Su dağıtımı  
• Atık su uygulamaları

**Rögar kapakları ve ızgaralar**  
• Telekom ve kapaklar  
• Yağmur suyu drenajı



**Saint-Gobain PAM Pis Su ve Drenaj Sistemleri'nde, müşteri memnuniyetine önem veririz:**

Ürün ve hizmetlerimizle tüm beklentilerinize yanıt vermek için gayret ediyoruz. Bunu sağlamak adına, müşterilerimizden gelen düzenli geri bildirimler almamız bizim için çok önemli. 2019 yılında yürüttüğümüz son anket çalışmamıza dair global göstere (%84), müşteri memnuniyetini sürekli sağlamaya dair odağımızın altını çizmektedir.

### MÜŞTERİLERİMİZ BİZİMLE İLGİLİ NELER SÖYLÜYOR?



Bu skor, bizim de kararlılığımızı arttırmakta ve sizin güveninizi sürdürmek için çalışmaya devam etmemizi sağlamaktadır. En önemlisi; sizler bizim daha iyi olabileceğimiz alanları tanımlamamıza yardımcı oluyorsunuz.

**GÜÇLÜ MARKA ÖNERİ**

**ÜRÜNLER**

**KALİTE**

**TEKNİK**

**HİZMET DESTEK**

**GÜVEN**

**VARLIK**

**SATIŞLAR**

**TAM ZAMANI**

**PERFORMANSI**

**İLİGLİ**

**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**

**GERİ DÖNÜŞ**

**SICAK**

**GÜVENİLİRLİK**

**TEDARİKÇİ**

**YARDIM**

**DAYANIKLILIK**

**İYİ**

**OSICAKKANLI**

**OMUR**

**BOYU**



Oteller.....	6
Yüksek Binalar.....	9
Sağlık Tesisleri.....	10
Kültür ve Eğlence Tesisleri.....	13
Havalimanları ve Altyapı.....	14

# 01

## BİNA ÇÖZÜMLERİ VE REFERANSLAR

# OTELLER



## DÜNYA ÇAPINDA REFERANSLAR

- Tashkent City Hotel - Taşkent - Özbekistan
- Sofitel Singapore City Center - Singapur - Singapur
- Marriott Mostar - Mostar - Bosna Hersek
- Madinat Jumeirah Hotel Resort - Dubai - BAE
- Movenpick Hotel Diplomatic Quarter - Riyad - SA
- Marriott Ocean Park - Hong Kong - Çin
- Curio Hotel (Hilton Grubu) - Londra - BK
- Hilton Bomonti - İstanbul - Türkiye
- Sofitel Thalassa - Cezayir - Cezayir
- Grand Hyatt Hotel v Dubai - BAE
- Four Seasons - Madrid - İspanya
- St. Regis - Hong Kong - Çin
- Shangri-La - İstanbul - Türkiye



Oteller, kısa süreliğine konaklayan için ikinci bir ev olarak hizmet ettiğinden dolayı, çok özel binalardır. Müşteriler, bu sebeple, otellerin huzur verici ve rahatlatıcı yerler olmasını isterler.

Bir otelin yıldız sayısı ne kadar yüksekse, tasarımcının güvenlik ve konfor açısından istekleri o kadar yüksek olacaktır.

Huzurlu ve güvenli bir ortamın sağlanması açısından; sağlam malzemelerden yapılmış ve az bakım ihtiyacı duyan atık su ve yağmur suyu drenaj sistemlerine ihtiyaç vardır. Güvenli, tamamen su geçirmez ve sessiz çalışan PAM pik döküm drenaj çözümleri, otel drenaj sistemleri için bir numaralı tercihtir.

En yüksek kalite ürünleri ve rakipsiz malzeme ömrünü birleştirerek PAM pik döküm boru sistemleri, bina projelerinizin ihtiyaç duyduğu sürdürülebilir ve konforlu ortamı sağlamak için size yardımcı olmaktadır.



KİMYASAL DAYANIM



YANGIN KORUNUMU



AKUSTİK



DAYANIKLILIK



	UYGUN OLAN	TAVSİYE EDİLEN
	S Serisi	Plus Serisi
① Sıhhi alanlar (gri ve siyah su)	★	
② Yağmur suyu boruları	★	
③ Otoparklar	★	
④ Çamaşırhaneler (Kimyasallar + Yüksek Sıcaklık)		★
⑤ Restoran mutfakları (Yağ + Yüksek Sıcaklık)		★
⑥ Yüzme havuzları (agresif nitelikli ortam)		★

PLUS Serisi



S Serisi



# OTELLER

# YÜKSEK BİNALAR

## DÜNYA ÇAPINDA REFERANSLAR

Rhein 740 Tower - Düsseldorf - Almanya

Palladium Tower - İstanbul - Türkiye

The Avenue Monterey Place - Hong Kong - Çin

Glory - 88 Market Street - Singapur - Singapur

Alto Tower Paris - Paris - Fransa

Tower One - Frankfurt - Almanya

Tao Zhu Yin Yuan Tower - Taipei - Tayvan

Capital Towers - Moskova - Rusya

Golden Tower - Cidde - SA

Al Dana Tower - Doha - Katar

Folkart Towers - İzmir - Türkiye

Al Wasl Tower - Dubai - BAE

Trinity Tower - Paris - Fransa



1



2



3

1 | Grand Hyatt Hotel - Dubai- UAE  
**S Serisi**

2 | Peninsula - Yangon - Myanmar  
**Zn Serisi**

3 | Shangri-La - İstanbul - Türkiye  
**S Serisi**



1

1 | Tao Zhu Yin Yuan Tower - Taipei - Tayvan  
**S Serisi - EPAMS®**

2 | Folkart Towers - İzmir - Türkiye  
**S Serisi**

3 | The Avenue Monterey Place - Hong Kong - Çin  
**Zn Serisi**



2



3

# SAĞLIK TESİSLERİ



## DÜNYA ÇAPINDA REFERANSLAR

Saudi Arabian National Guard Health Affairs - Riyad - SA  
New Dublin Children's Hospital - Dublin - İrlanda  
Bursa Entegre Sağlık Kampüsü - Bursa - Türkiye  
Clinica Universitaria de Navarra - Madrid - İspanya  
Larnaca Hospital - Larnaca - Kıbrıs  
Children's Hospital - Helsinki - Finlandiya  
American Hospital - Dubai - BAE  
Security Forces Hospital - Riyad - SA  
Clatterbridge Hospital - Liverpool - BK  
CHU - Agadir - Fas  
Sidra Hospital - Doha - Katar  
CHU Tangier - Tanca - Fas



Sağlık tesisleri, atık su drenajının tasarımı yapılırken göz önüne alınması gereken spesifik gereksinimlere sahiptirler. Bu tip binalarda yer alan atık su drenaj sistemleri, taşıdıkları akışkanların tipine, yüksek çalışma sıcaklıklarına ve yoğun kullanıma dayalı olarak zorlu çalışma şartlarına sahip olacaktır. İnsan sağlığı için çalışan binalarda, boru sistemlerinin, güvenli ve konforlu bir ortam sağlamak adına daha sıkı gereksinimlere yanıt vermesi gerekir. Tıbbi yardımın kesilmesi veya belirli hastane bölümlerinin kapatılması gibi durumların riskini azaltmak adına, minimum bakım gereksinimine sahip boru sistemlerinin seçilmesi önemlidir.



### KİMYASAL DAYANIM

Sağlık tesislerinde kullanılan akışkanlar agresif nitelikte olabilir (özellikle laboratuvar benzeri ortamlarda) veya çok yüksek sıcaklıklara ulaşabilir (mutfak, çamaşırhane gibi ortamlarda). Atık su sistemlerinin korunması ve vakitsiz bakım işlemlerinin önüne geçilmesi adına, bu gibi özelliklere uygun bir sistem seçilmesi gerekmektedir.



### YANGIN KORUNUMU

Boru hatları, binaların damarlarıdır; yangından korunmak için inşa edilen tüm yapıların, duvarların ve döşemelerin içinden geçerler. Bir yangın durumunda atık su sistemlerinin karşısındaki en büyük risk; erken çökebilecek olmalarına da ek olarak yangını yayma ve körüklenme ihtimalleridir. Sağlık tesislerinde çıkacak bir yangının normale göre çok daha zararlı etkileri olacağı düşünülürse, boru malzemesinin dikkatlice seçilmesi; hem insanların, hem de binanın korunması için çok önemlidir.



### AKUSTİK KORUNUM

Diğer tüm binalara nazaran sağlık tesislerinde, hem sağlık personelinin dikkatini dağıtması açısından, hem de hastaların konforu açısından, gürültü kabul edilemez bir rahatsızlıktır. Bina içinde ortaya çıkan tüm gürültü kaynaklarının bazıları boruların içindeki akıştan ya da hava kaynaklı veya yapı kaynaklı gürültüden oluşmaktadır.



## PLUS İÇ KAPLAMALARINA UYGULANAN ÖZEL TESTLER

Boru numunesi (üst kısım) ve fittings numunesi (alt kısım) 30 gün boyunca, Avrupa'daki hastanelerde farklı uygulamalar için en yaygın kullanılan farklı çözeltilerin içinde bekletilmiştir. Çözeltilerin konsantrasyon oranı ve sıcaklıkları, üreticileri tarafından önerilen oranlarda ve sıcaklıklardadır. Bu testlerin amacı, hızlandırılmış malzeme yaşlanmasını simüle etmektir.

KULLANIM	ÇALIŞMA SICAKLIĞI	pH
El Sabunu	40°C	7.88
Yüksek Seviye Dezenfektan	40°C	5.45
Yüksek Seviye Dezenfektan	40°C	5.81
Deterjan	50°C	9.37
Medikal ve Cerrahi Ekipmanlar için Ön-Dezenfektan	30°C	7.3
Medikal ve Cerrahi Ekipmanlar için Ön-Dezenfektan	20°C	6.9
Medikal ve Cerrahi Ekipmanlar için Dezenfektan	20°C	4.71
Medikal ve Cerrahi Ekipmanlar için Dezenfektan	55°C	11.8
Durulama Malzemesi ve Kayganlaştırıcı	55°C	6.37
Dezenfektan ve Hemodiyaliz için Çözücü	20°C	3.92
Bulaşık Makinesi için Çözücü	65°C	1.25
Biyolojik İşlem için Temizleme Ürünü	60°C	7.52

Testlerin sonucunda, PLUS borularda veya PLUS fittingslerde herhangi bir hasar gözlemlenmemiştir.

### > UYGULANABİLİR SERİLER

ÖNERİLEN	S Serisi	PLUS Serisi
Sterilizasyon, hemodiyaliz, ameliyathane		★
Laboratuvarlar		★
Agresif nitelikli akışkanlarla veya yüksek sıcaklıkla çalışan bölümler		★
Koşuşlar, ofisler, muayene odaları	★	
Çamaşırhaneler		★
Mutfaklar		★
<b>Otoparklar</b>		
Gri atık su, siyah su	★	
Agresif ve/veya yüksek sıcaklıklı akışkanlar		★
Yağmur Suyu	★	
<b>Döşeme altı</b>		
Gri atık su, siyah su	★	
Agresif ve/veya yüksek sıcaklıklı akışkanlar		★
Yağmur suyu	★	
Helikopter Pisti		★

Plus Range



S Range





# SAĞLIK TESİSLERİ

# KÜLTÜR VE EĞLENCE TESİSLERİ

## DÜNYA ÇAPINDA REFERANSLAR

Qatar National Museum - Doha - Katar  
Marina Shopping Center - Kazablanka - Fas  
Hong Kong Convention & Exhibition Centre - Hong Kong - Çin  
Munch Museum - Oslo - Norveç  
Liverpool FC Training Academy - Liverpool - BK  
Wynn Palace Casino - Macau - Çin  
Xiqu Center - Hong Kong - Çin  
Oasis Mall - Doha - Katar  
Opera House - Dubai - BAE



1

1 | Sidra Hospital - Doha - Katar  
**S Serisi**



2

2 | Children's Hospital - Helsinki -  
Finlandiya  
**S Serisi**

3 | Clinica Universitaria de Navarra -  
Madrid - İspanya  
**S ve PLUS Serisi**

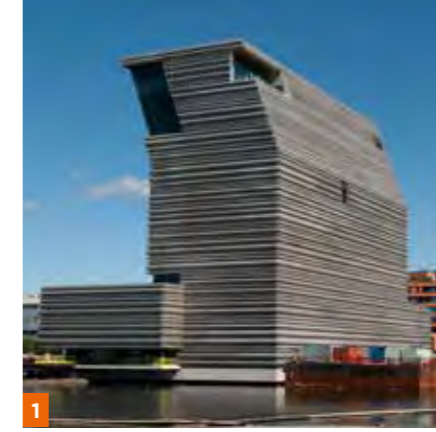


3

1 | Munch Museum - Oslo - Norveç  
**S Serisi**

2 | Opera House Dubai - Dubai - BAE  
**Plus range**

3 | Xiqu Center - Hong Kong - Çin  
**Zn Serisi**



1



2



3

# HAVALİMANLARI VE ALTYAPI TESİSLERİ



## DÜNYA ÇAPINDA REFERANSLAR

Maskat Uluslararası Havalimanı - MC5 - Maskat - Umman  
Doha Uluslararası Havalimanı / Package 1-2-3 - Doha - Katar  
Atina Havalimanı Genişlemesi - Atina - Yunanistan  
Step Project - Abu Dabi - BAE  
TGV Tren İstasyonu - Tanca - Fas  
Doha Metro - Doha - Katar  
Uluslararası Havalimanı Terminal 3 - Frankfurt - Almanya  
Changi Havalimanı Terminal 4 - Singapur - Singapur  
Ahmad Yani Havalimanı Yeni Terminal Binası - Vahran - Cezayir  
Manchester Havalimanı Terminal 2 - Manchester - BK  
Cenevre Havalimanı - Cenevre - İsviçre  
Larivot Köprüsü - Fransız Guyanası - Fransa  
Avrasya Tüneli - İstanbul - Türkiye  
Chamousset Viyadüğü - Chamouset - Fransa

Teknik Destek	16
BIM Servislerimiz	20
Müşteri Hizmetlerimiz	22
Yeni Web Sayfamız	24

# 02

## HİZMETLERİMİZ

1 | Avrasya Tüneli - İstanbul - Türkiye  
**S Serisi**

2 | Vahran Havalimanı - Vahran - Cezayir  
**S Serisi - EPAMS®**

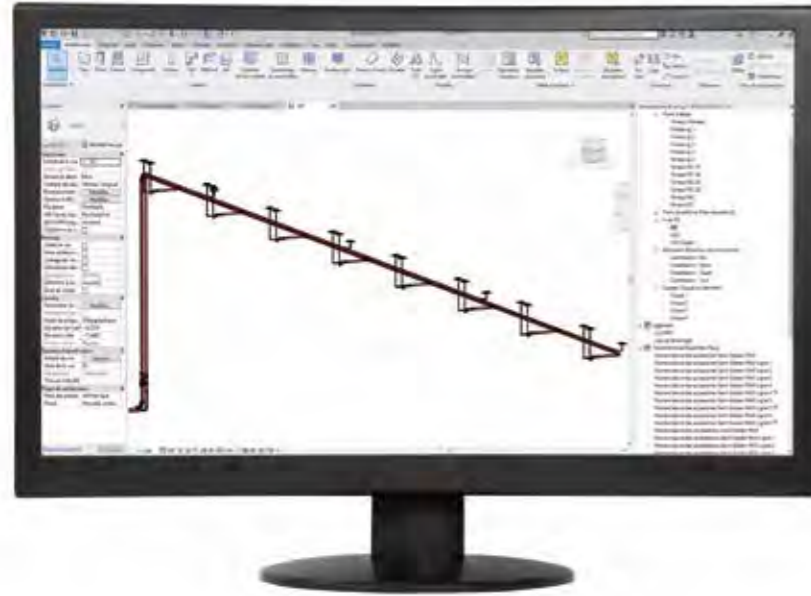
3 | Cenevre Havalimanı - Cenevre - İsviçre  
**S Serisi - EPAMS®**





## TASARIM ÇALIŞMALARI

Müşterilerimize, EPAMS, ITINERO ve ELIXAIR sistemlerimizle ilgili en optimize çözümleri sunmak adına, teknik destek ekibimiz çözümler tasarlamakta ve çizimler, keşif dokümanları oluşturmaktadır.



### EPAMS

Düz bir çatıdan yağmur suyunun atılması gereken bir projeniz var, hızlıca detaylarını ve EPAMS sisteminin maliyetini öğrenmek istiyorsunuz (ayrıca lütfen 152. Sayfaya bakınız).

Bize gönderin:

- > DWG formatında projenin çizimlerini (çatılar, kat planları, kesitler, vb.)
- > Bulduğunuz ülke için geçerli yağmur şiddetini (mm/saat veya l/s.m<sup>2</sup> olarak)

2 gün içinde ekibimiz ilk çalışma ve fizibilite ile size dönüş yapacaktır.\*

\*Kapsamlı çalışma, son malzeme siparişini takiben yapılacaktır.

### ITINERO

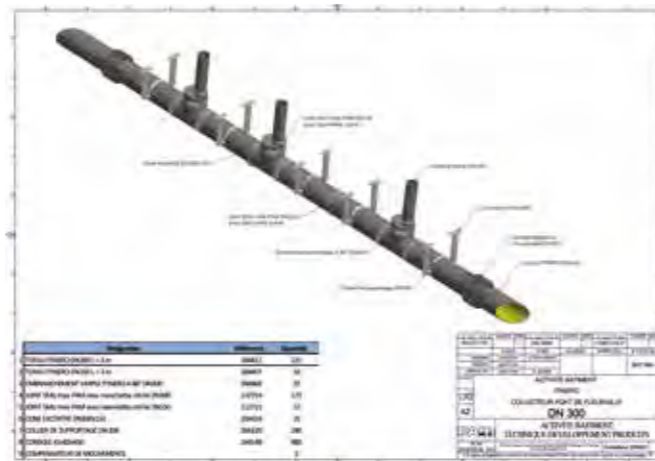
Köprü ve tünel projelerine özel serimiz için (lütfen 66. Sayfaya bakınız), size tüm sistem tasarımını sağlayabiliriz.

Bize gönderin:

- > DWG formatında köprü'nün çizimlerini
- > Drenaj noktasını (süzgeç ve kolektör)

Size sağlayacaklarımız:

- > Bir tasarım önerisi
- > Sistemin planı
- > Keşif dokümanı



### ELIXAIR

Küresel ısınma ve enerji verimliliğinin her geçen gün artan önemi ile birlikte, yerden havaya ısı değişimli ELIXAIR sistemimiz (lütfen 68. Sayfaya bakınız) sürekli daha fazla projede yer almaktadır.

ELIXAIR için teklif vermeniz istenirse, bize projenizi gönderin ve biz de aşağıdakileri size sağlayarak yardımcı olalım:

- > Projeniz için havadan yere ısı değişim sistemi
- > Keşif dokümanı
- > Kışın sağlanacak ısıtma enerjisi tasarrufu
- > Yazın sağlanacak soğutma enerjisi tasarrufu



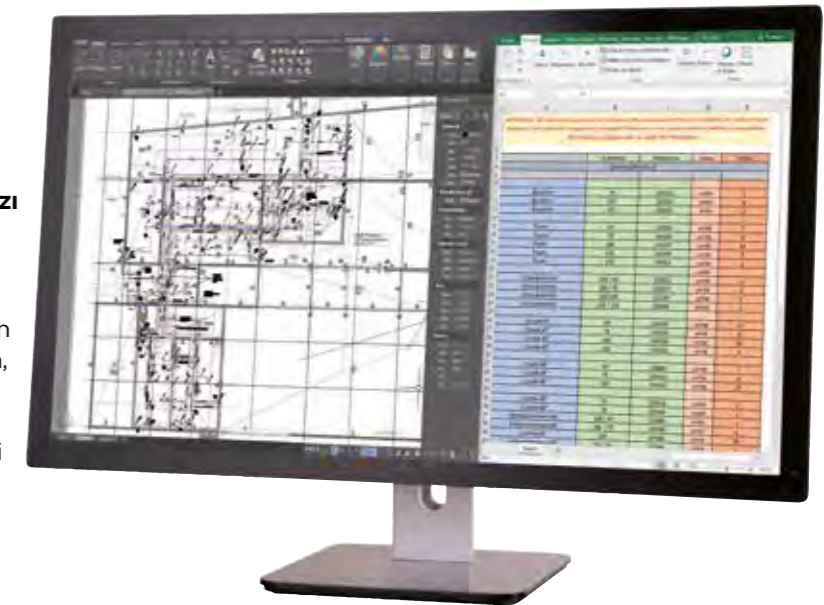
### PROJE HESAPLARI

Aceleniz var veya teklifinizi sonlandırmadan önce bazı kuşuklara sahipsiniz. Saint-Gobain PAM'ın sizin için bir hizmeti var.

Bize drenaj sisteminizin yerini ve boru çaplarını gösteren projelerinizi şu formatlarda gönderin. (DWG tercih edilmiş, RVT veya PDF)

Genel tesisat kuralları çerçevesinde, size aşağıdakileri içeren bir keşif dokümanı göndereceğiz.

- > Malzeme adetleri
- > Ürün kodları



# TEKNİK DESTEK



## TEKNİK UZMANLIK VE MONTAJ TAVSİYELERİ

**Servis portfolyomuz; güvenli, konforlu ve dayanıklı bina projeleri üzerinde çalışan mekanik tesisat danışmanlarının ve yüklenicilerinin beklentileriyle uyumludur.**

Bu katalogda yer alan tavsiyelere ek olarak, herhangi bir sorunuz olursa, aşağıdaki konu başlıklarıyla ilgili uzmanlarımıza her zaman ulaşabilirsiniz:

- > Akustik (sayfa 36)
- > Yangın Dayanımı (sayfa 32)
- > Teknik ve Uygulama Tavsiyeleri (Tasarım ve Montaj Tavsiyeleri bölümüne bakınız)
- > Çevresel Bina Sertifikasyonları (sayfa 53)

## SİPARİŞ ÜZERİNE GELİŞTİRME

İstenmesi halinde, Saint-Gobain PAM, katalogumuzda yer alan ürünlerin haricinde özel tasarlanmış fittingsler üretebilmektedir.\* Detayları bize göndermeniz halinde ekibimiz fizibilite ile sizlere dönüş sağlayacaktır.

Buna benzer ürünlerin son örneği, artık katalogumuza da girmiş olan 125 x 100 x 100 mm Çift Çatal'dır.



\*Sipariş edilen ürünler için geçerlidir

## ŞANTIYE KEŞİF ÇALIŞMALARI

**Atık su drenaj sistemleri, çoğu zaman pratik ve kullanışlı olarak tanımlanır. Gözle görünmeyen arterler olarak çoğu zaman bakımları yetersiz yapılır ve renovasyon planlamasında göz ardı edilirler fakat, bu durumda büyük hasarlar ortaya çıkarp bina kullanıcılarının başına dert açmaları çok mümkündür.**

Bu yüzden Saint-Gobain PAM bir keşif hizmeti önermektedir. Firmamızın aşağıdaki sonuçları sağlayan çok büyük bir tecrübesi vardır.



# BIM



BIM

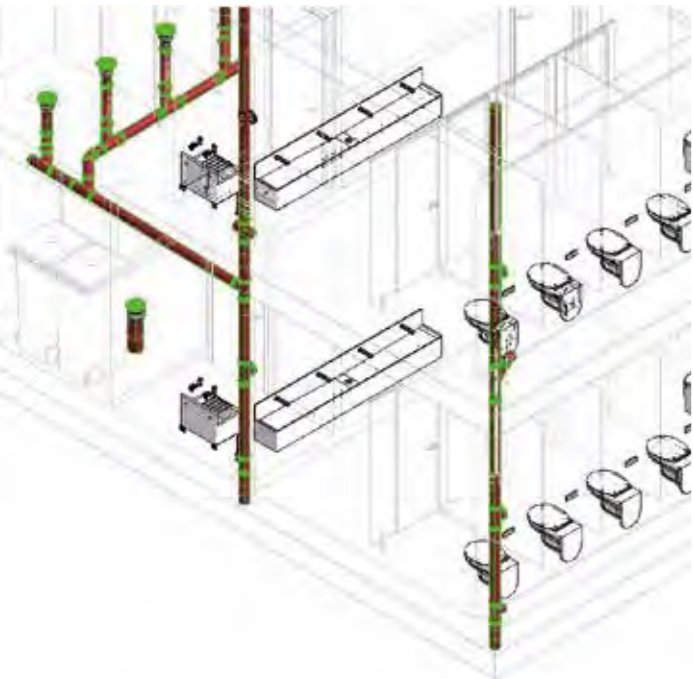
**Saint-Gobain PAM, iki farklı BIM kütüphanesi ve destekleyici bilgiler sağlayarak, inşaat sürecinin ilk aşamalarında yatırımcılar, tasarımcılar ve yükleniciler üzerindeki yükü hafifletmeyi amaçlamaktadır.**

Kütüphanemiz; yeni sürümleri, sistemlerimiz için destekleyici bilgileri ve tüm ürünlerimizin ücretsiz BIM dosyalarını sağlayan bir platform olan tam data kitaplığını içerir.

Bunlar, erken tasarım aşamalarında kullanılmak üzere bir EN 877 «Jenerik Dökme Demir» içerik paketi, parametrik model bağlantı parçaları ve standart geometrik ayarları içerir. Dosyalar yalnızca en önemli bilgileri içerir ve erken aşama planlarını oluşturmak için gereken çalışma süresini ve eforu azaltır. Bu «hafif-veri» tasarımları, eksiksiz veri spesifikasyonu kitaplıkları ile sorunsuz bir şekilde tekrar oluşturulabilir, bu da daha ayrıntılı planlar gerektiren sonraki geliştirme aşamalarını hızlandırarak, tasarımdan as-built iş akışına geçişi kolaylaştırır.

PAM BIM Kütüphaneleri, danışmanlar ve mekanik tesisat tasarım mühendisleri arasında veri aktarımına yardımcı olmak için tasarlanmıştır ve tasarım süresini azaltan daha yalın bir süreç sağlar. İletimler genellikle modellere daha açık veriler eklenmesini gerektirdiğinden, Saint-Gobain PAM şu anda tüm verileri sistem türüne göre otomatik olarak veya kat seviyesi ve manuel alan seçimi yoluyla hızlı bir şekilde eklemek için eklentiler oluşturmaktadır.

Jenerik içerik için küçük dosya boyutları sağlamak, BIM'de tasarımın erken aşamalarını kolaylaştıracak ve tüm planlama sürecini hızlandıracaktır; bu da müşterilerimiz için ölçülebilir maliyet ve zaman tasarrufu sağlayacaktır.

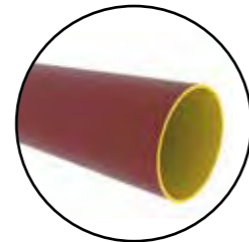


## Mevcut İçerik

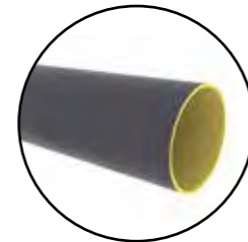
**YENİ**



EN 877 PİK JENERİK  
BIM KÜTÜPHANESİ



S SERİSİ BIM  
KÜTÜPHANESİ  
EN877



PLUS SERİSİ BIM  
KÜTÜPHANESİ  
EN877

## BIM Hizmetleri

PAM, evsel kullanım (S), sifonik yağmur suyu sistemi (EPAMS) ve yoğun kullanım (PLUS) serileri için Revit'te 2. Seviye BIM kütüphaneleri oluşturmaktadır.

**Teknik ekibimize iletişime geçin:**  
[Tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:Tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)



YENİLENMİŞ İÇERİKLERE  
ERİŞMEK İÇİN YENİ KAYIT  
GEREKMEKTEDİR.



TAMAMI PARAMETRİK BORU  
SİSTEMLERİ İÇİN JENERİK VE TAM  
SÜRÜM

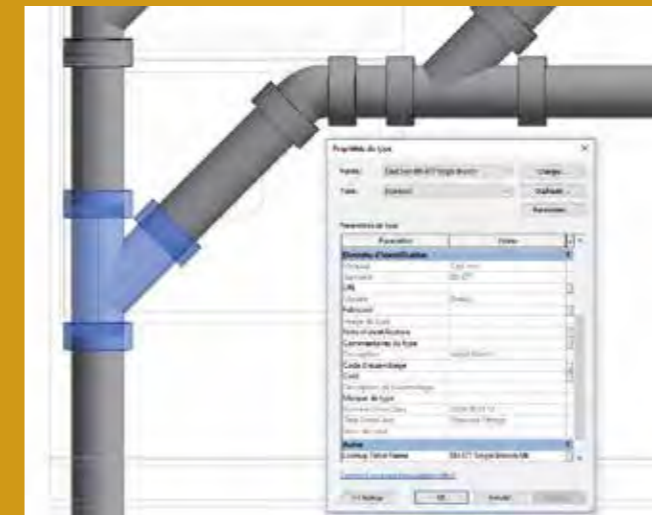


REHBER VİDEOLARINA VE "NASIL  
YAPILIR?" SORULARINA ERİŞİM.



## EN 877 PİK DÖKÜM JENERİK KİTAPLIĞI

- Jenerik pik döküm içeriği
  - > Tüm pik döküm fittingsleri
  - > Tüm kitaplıkta 'gerçek geometri
  - > Jenerik kelepçeler için birleştirme noktaları için tam görünülük
  - > Tüm fittingslerde kapatıp açılabilir zorunlu kelepçeler
  - > Üretici bilgileri içermeyen kütüphane
  - > 500 KB'ı geçmeyen hafif dosyalar



## PAM PİK DÖKÜM KÜTÜPHANESİ

- Tam sürüm içerik
  - > Proje tasarım süreçlerinde küçük değişiklikler
  - > BIM mühendisleri için zamandan tasarruf ettiren tasarım

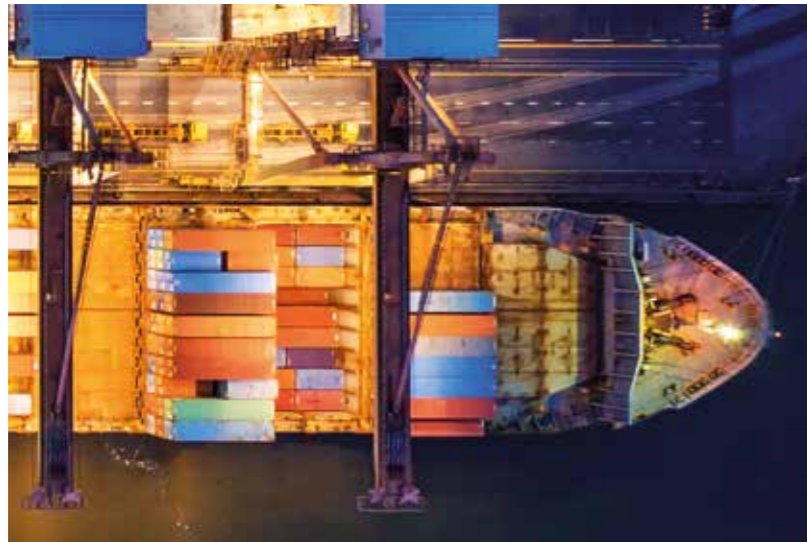


# MÜŞTERİ HİZMETLERİ



## DÜNYANIN HER YERİNE ÜRÜNLERİMİZİ SATIYORUZ

Dünya çapında ihracat satışlarında 150 yıllık deneyime sahip uluslararası organizasyonumuz, ürünlerimizi ve hizmetlerimizi sürekli iyileştirmemize yardımcı olmak için ihtiyaç duyduğumuz tüm geri bildirimleri müşterilerimizden almaktadır.



## MÜŞTERİ HİZMET EKİPLERİMİZ SİZLERE YARDIM ETMEKTEN MUTLU OLACAKTIR!

Saint-Gobain PAM, müşteri hizmetlerini optimize etmek için; mükemmel müşteri desteği sağlayan, dinamik ve deneyimli teknik satış ekiplerine güvenebilen entegre bir yan kuruluşlar, acenteler ve distribütör ağına sahiptir.

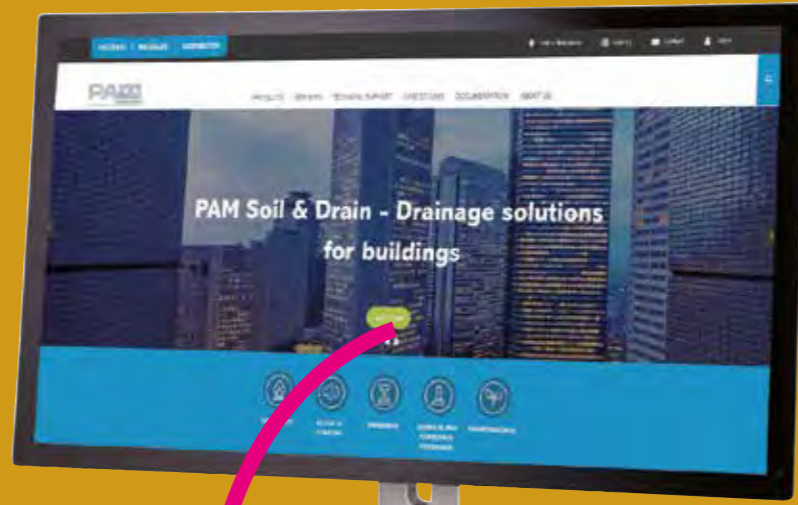


Tüm sorularınız için, müşteri hizmetlerimiz Pazartesi - Cuma günleri 09:00 - 18:00 arası sizlere yardımcı olmak için hazırız.

**TELEFON : +90 216 250 12 21**

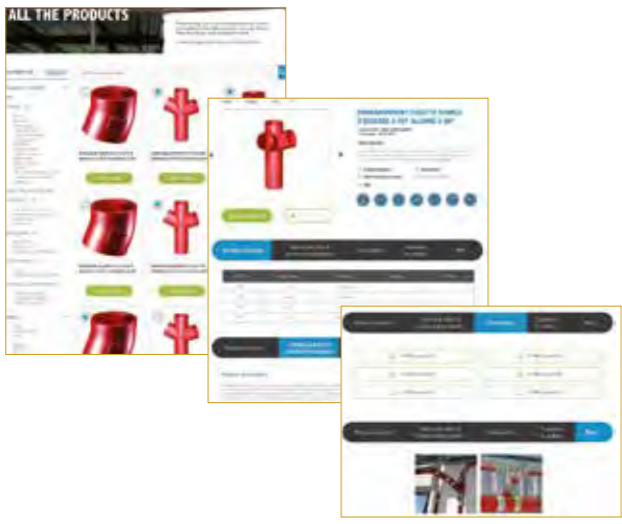
İletişim bilgilerimizi, ayrıca web sayfamız üzerinde de bulabilirsiniz.

# YENİ WEB SİTESİ

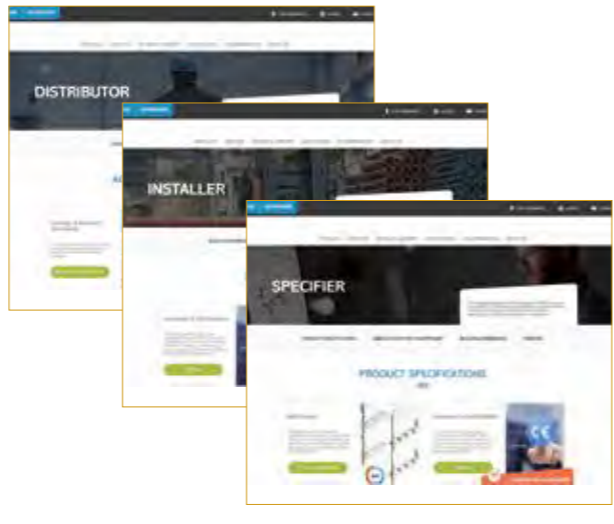


Yeni web sitemizi ziyaret edin!  
[www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)

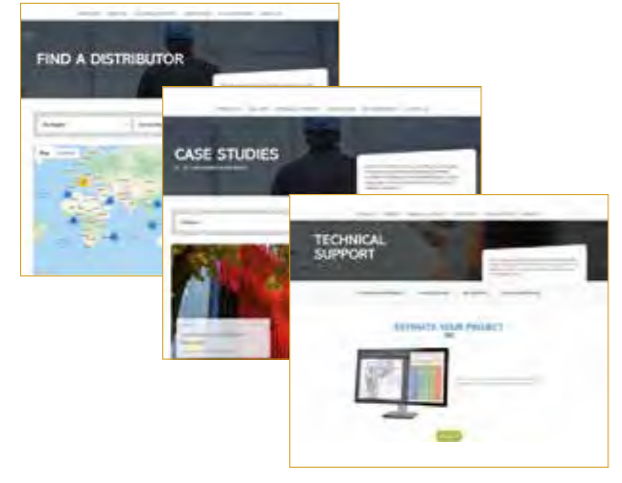
Güncellenmiş ürün bilgileri mevcuttur



Mekanik tasarımcılar, yükleniciler ve distribütörler için özel sayfalar



Yeni hizmetlerin ve tecrübemizin paylaşılması: BIM hizmetleri, örnek projeler, tasarım çalışmaları, saha keşifleri, vb.



Yeni web sayfamız sayesinde satış ve teknik ekiplerimizle kolayca iletişime geçebilirsiniz



Neden PİK Döküm?	26
Standartlar Ve Sertifikalar	28
Yangın Güvenliği	32
Akustik Konfor	36
Dayanıklılık	40
Kimyasal ve Korozyon Direnci	46
Çevreye Duyarlılık	52

# 03

NEDEN PİK DÖKÜM?



# NEDEN PİK DÖKÜM KULLANILMALIDIR?

Pik döküm boru sistemleri, bariz bir seçim



**Saint-Gobain PAM, dünyanın en önde gelen dökme demir boru sistemleri ihracatçılarından ve üreticilerinden biri olarak; bina içi drenaj uygulamaları için, atık su ve yağmur suyu drenaj sistemi tasarımcılarına önemli bir partnerdir. Saint-Gobain PAM pik döküm ürünleri güvenlidir, montajı kolaydır ve proje yöneticilerinin gereksinimlerini etkili bir şekilde karşılar. Tüm bina türlerine ve özelliklerine uygun farklı ürün grupları sunuyoruz.**

## DOĞAL MALZEMELER

Bina drenaj sistemlerinde kullanılan pik döküm ürünler, doğal elementlerin bir alaşımından yapılır: demir, karbon ve silikon. Dökme demir, tamamen geri dönüştürülmüş hammaddelerden üretilen doğal bir üründür: ikinci bir eritme işlemiyle geliştirilmiş hurda demir ve dökme demir. Saint-Gobain PAM, demirin geleneksel uzun ömürlülüğünü, tüm iklimlerde zamanla stabil kalan olağanüstü teknik ve mekanik özelliklerle birleştirir. Sağlamlığı sayesinde kırılmaları ve hasarlı malzemeleri en aza indirger, ürün yapısı ve yoğunluğu sayesinde, kullanımda güvenlik ve konforu garanti eden termal ve akustik özellikler sağlar.



## PİK DÖKÜMÜN TEMEL ÖZELLİKLERİ

- > Yapıştırma veya kaynak olmaksızın basit aletlerle monte edilmiş kelepçelerle hızlı standart montaj, zamandan ve işçilik maliyetlerinden tasarruf sağlar.
- > Genleşme contaları kullanılmaması, tasarımı kolaylaştırır ve pahalı termal sınırlayıcılardan tasarruf sağlar.
- > Dökme demirin yangın direncinden dolayı, sistematik yangın korumasına veya yangın kelepçesine ihtiyaç yoktur
- > Akustik özellikleri sayesinde akustik yalıtıma daha az ihtiyaç duyar ve diğer malzemelerle aynı gürültü önleme performansını verirken daha az masraf oluşmasını sağlar.
- > Daha fazla yük içeren veya toprağın bozuk olduğu toprak altı uygulamalarda diğer malzemelere göre daha az gömme işlemi gerektirir.



## DAYANIKLILIK VE DAHA AZ BAKIM İHTİYACI

Dökme demir, üstün mekanik özellikleri ve işletme sırasında sahip olduğu emniyet payı sayesinde, kanıtlanmış 70 yıl ömre sahiptir.

- > Pik döküm sistemler, yüksek basınçta yapılan temizleme işlemlerine dahi kolayca dayanır. Ayrıca blokajı kaldırmak için kullanılan kimyasallara ve enzimlere de zarar görmeden dayanırlar: Saint-Gobain PAM, bu özellikleri korumak için kaplamaları üzerinde sürekli araştırma yapmaktadır.
- > Bodrum katlarda yer alan otoparklar gibi, drenaj sisteminin açıkta kalan bölümlerinde dökme demir, diğer drenaj malzemelerine nazaran, çevresel hasara daha dayanıklıdır. Ayrıca montajdan önce çatlaklara ve kırılmaya karşı çok daha dayanıklıdır.
- > Toprak altı uygulamalarda dökme demir, yer hareketlerine karşı çok daha fazla dirençlidir ve elverişsiz zemin koşullarında dahi hasar görme ihtimali daha düşüktür.

## Bizim boru sistemlerimiz sayesinde, çok az bakım işlemine ihtiyaç vardır.

- > Pik döküm drenaj sistemleri, binanın ömrü boyunca normal koşullar altında, minimum bakım gerektirir ve bu da onu, onarım veya bakımın bina sakinleri için büyük rahatsızlıklara neden olacağı gizli, yerleşik veya başka bir şekilde erişilemeyen sistemler için ilk tercih haline getirir.
- > Gerekli zaman kolayca çıkarılabilen mekanik kelepçeler, boruları kesmeden yapılan onarımları çok daha kolay ve ucuz hale getirir. Sahip olduğumuz kapsamlı erişim parçaları yelpazesi, oluşabilecek tıkanmaları gidermek için boru hatlarının kritik noktalarında yapılacak bakım faaliyetlerinde kolaylık sağlar.
- > Boru sistemlerinde yapılacak değişikliklerde veya sisteme yapılacak yeni eklemeler olması durumunda, bağlantı parçaları yapıştırılmayan veya kaynakla monte edilmeyen PAM drenaj sistemleri, kırılmadan veya kesilmeden; basitçe kelepçeleri çıkarılarak değiştirilebilir.







# STANDARTLAR VE SERTİFİKALAR

## ÜRÜN PERFORMANSLARI

Saint-Gobain PAM boru sistemleri, tüm sistem için geçerli olan Avrupa standardı EN 877 ile uyumludur (dökme demir borular ve fittingsler, bina drenajı için kelepçeler ve diğer aksesuarlar). Dökme demir ürünler için teknik gereksinimleri belirleyen bu standart, piyasadaki en katı standarttır.



### Özellikle, aşağıdakilerle ilgili gereksinimler belirtilir

- > Yangın güvenliği (tüm ürün grubu için)
- > İç basınca dayanıklılık
- > Boyut toleransları
- > Çekme direnci ve ezilme direnci
- > Bağlantı noktaları ve sızdırmazlıkları
- > İç ve dış kaplamalar ve bu kaplamaların uygunluğu

Aynı zamanda test yöntemlerini ve kalite yönetim sistemlerini de tanımlar. Yangın güvenliği haricinde, EN 877 üreticinin kendi beyan ettiği bir standarttır; üretici, kendi ürünlerinin bu standarda uygun olduğunu beyan edebilir.

EN 877'ye uygunluk, yalnızca tüm kriterleri için üçüncü bir tarafça doğrulanarak ve düzenli olarak test edilerek, sistem performansını garantiler.

**Tüm ürün gruplarımızın kalitesi bu kalite standartları ile garanti edilmektedir: Marque NF, RAL-GEG, Kitemark, BBA, Sintef, Gost, Q+**



	Avrupa Standartları	Uluslararası Standartlar
Bina içi drenaj için dökme demir borular ve fittingsler, bağlantı parçaları ve aksesuarları (gereklilikler, test yöntemleri ve kalite güvencesi)	EN 877	
Elastomer contalar - Malzeme gereklilikleri	EN 681-1	ISO 4633
Kalite yönetim sistemi tasarımı, ürün geliştirme, üretim, montaj ve satış sonrası destek için gereklilikler		ISO 9001
Çevre yönetim sistemi - (kullanılabilecek bir rehber ile gereksinimler)		ISO 14001
Enerji yönetim sistemi		ISO 50001

### Test Standartları

#### Yangın testleri

İnşaat malzemeleri ve bina elemanları için yangın sınıflandırması. Yangın tepki ve korunum testlerinden elde edilen bilgiye dayalı sınıflandırma

EN 13501-1  
EN 13501-2

İnşaat malzemeleri ve bina elemanları için yangın sınıflandırması. Yangın tepki ve korunum testlerinden elde edilen bilgiye dayalı sınıflandırma

EN 13823

#### Gürültü ölçümü

Atık su sistemlerinde gürültü için laboratuvar ölçümleri

EN 14366

## CE İŞARETİ: NEDEN GEREKLİ?

Avrupa Yapı Ürünleri Yönetmeliği, üreticinin performans beyanı hazırladığı ürünlere CE işaretini zorunlu kılmıştır. CE işareti, imalatçıların inşaat ürününün beyan edilen performansa uygunluğunun yanı sıra Avrupa Yapı Ürünleri Yönetmeliğinde belirtilen tüm geçerli gerekliliklere uygunluğunun sorumluluğunu üstlendiğini belirtir.

> Avrupa Birliği ve Avrupa Ekonomik Alanı içerisinde endüstriyel ürünlerin serbest dolaşımına izin vermek.

> Bu ürünlerin Avrupa'lı kullanıcılar ve tüketiciler için zararlı olmadığını garantilemek

> Tüm Avrupa'da aynı güvenlik kriterlerinin olmasını sağlamak



Yangın güvenliği, atık su ürünleri üzerindeki CE işareti için tek temel gereklilik olarak seçilmiştir ve bu işaretin,

tanınmış ve bağımsız tesislerde yürütülen laboratuvar testleriyle desteklenmesi gerekir. Bu, Euroclass sisteminde "Yangın tepkisi" sınıflandırmasına yol açmıştır.

Dökme demir drenaj sistemlerimiz uyumlaştırılmış Avrupa standardı EN 877'ye göre üretilmiştir ve bu nedenle Temmuz 2013'ten bu yana kanunen CE işareti taşıması zorunlu kılınmıştır. Kalite standardı olmamasına rağmen CE işareti, yangın tepkisi haricinde ürün performansının bir öz beyanıdır. Yangın tepkisi için, tanınmış bir yangın test merkezinde bağımsız testler yapılarak sertifika alınması zorunludur.

**Tüm ürün serilerimize ait performans beyanlarımız (DoP dokümanlarımız) web sayfamızda mevcuttur: [www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)**

### CE işareti bir kalite işareti veya etiketi değil, tamamen başka bir şeydir

CE işareti, bir kalite işareti DEĞİLDİR, ancak ürün standardına (tanınmış bir yangın test merkezinde bağımsız test gerektiren yangın tepki testi haricinde) referans olarak bir ürün performansı (DoP) beyanıdır.

Bir ürünün üzerinde yer alan CE işareti, bu ürünün uyumlaştırılmış referans standardına uyumlu olduğunu gösterir ve bu ürünü pazara sunabilmek için gerekli olan minimum gerekliliklerdir.

Yangın tepki testleri haricinde, üçüncü taraflarca sertifikalandırılan performanslar EN 877 tarafından garantilenmemektedir, fakat şu işaretler tarafından garantilenmektedir: Marque NF, RAL-GEG, Kitemark, BBA, Sintef, Gost, Q+

KAPSAM	UYUMLAŞTIRILMIŞ EN 877	ÜÇÜNCÜ TARAF SERTİFİKASI
TEST	CE İŞARETİ	ÜÇÜNCÜ TARAF SERTİFİKASI
Yangın tepkisi	●	●
İç basınç	●	●
Boyut toleransı	●	●
Mekanik dayanıklılık	●	●
Sızdırmazlık	●	●
Dayanıklılık (iç kaplama)	●	●
Dayanıklılık (dış kaplama)	●	●

- EN 877 tarafından zorunlu kılınmamış üçüncü taraf sertifikası
- Üçüncü taraf sertifikası



# STANDARTLAR VE SERTİFİKALAR



**CE işareti ile uyumlu olmak için, Saint-Gobain PAM pik döküm drenaj sistemleri, ürünlerinin standardını göstermek için bir kalite işareti taşırlar.**

- > Sistemlerimiz standardın tüm maddeleri ile uyumludur.
- > Üçüncü taraf kuruluşlar tarafından sürekli olarak denetleniriz.
- > Bu, size en üst düzey kalite garantisini sağlamaktadır.

Tüm zorunlu gereklilikler için performansı test edilmiş eksiksiz ve tutarlı bir pik döküm ürün grubu seçmek, size başka çok az malzemenin garantileyebileceği bir gönül rahatlığı sağlar.

## ÜRÜN İŞARETLERİ

### Borular



### Fittingsler

Saint-Gobain PAM fittingslerinin tanım işareti bir etikettir. Bu işaret ayrıca üretim yerini de gösterir.



## KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

Ürünlerimizi üreten fabrikalar, bir kalite yönetim sistemi için gereksinimleri belirleyen ISO 9001 standardına uygunlukları için sertifikalandırılmıştır. Bu standardın kapsamı, ürün tasarımı ve geliştirmesi ile tedarik, eğitim ve idari takibin kalite kontrolünü kapsar.



Bayard fabrikası (Haute-Marne); Bureau Veritas tarafından ISO 9001 ve ISO 14001 için sertifikalandırılmıştır.





# YANGIN GÜVENLİĞİ



Drenaj sistemleri bir binanın arterleridir. Yangın çıkması durumunda, boruların binadaki yangını sürdürme ve yayma riski vardır. Duvar veya döşeme gibi bir ayırma elemanından geçen boru geçişleri, yangının bitişik odaya, alt katlara veya yukarıdaki katlara yayılması için her zaman bir risk kaynağıdır. Bir binanın yangın güvenliği ile ilgili olarak, asıl sorumluluk yerel düzenlemelere uymak zorunda olan proje yöneticisine aittir. Buna göre ve özellikle yüksek binalar gibi yüksek riskli binalarda, yanıcılığı azalmış malzemeler tedbir olarak seçilmelidir.

Saint-Gobain PAM Bina İçi Drenaj Sistemleri, yüksek kaliteli ve yüksek güvenli ürünler geliştirilmeye çok önem vermektedir. Yangın güvenliği, ürünlerimizin temel teknik performanslarından biridir. Saint-Gobain PAM dökme demir sistemlerini seçerken, hem insanların hem de mülklerin güvenliğini garanti etmiş olursunuz.

Yangın güvenliğinde uygulanan iki konsept vardır: **yangın tepkisi** ve **yangına dayanıklılık**.

## YANGIN TEPKİSİ

Bu, bir yangın çıktığında ilk ortaya çıkan tepkidir ve bir malzemenin yangını tutuşturma veya alevlendirme eğilimidir. Bu davranış, standartlaştırılmış testler temelinde değerlendirilir ve Euroclass sınıflandırmasında açıklanır.

Euroclass sınıflandırmaları, test yöntemlerine dayanır ve Avrupa genelinde uyumlu hale getirilmiş yangına tepki sınıflandırmaları oluşturur. Bu, malzemeleri ve ürün performanslarını karşılaştırmak için kullanılacakları anlamına gelir.

Euroclass sınıflandırması A1'den F'ye kadar değişir, A1 ve A2 yangın olmayan veya çok az yangın olan ürünler için ayrılmıştır. S ve d indisleri sırasıyla duman oluşumunu ve alevli parçacık oluşumunu gösterir.

### DUMAN oluşumu alt sınıflandırması

S1: düşük seviye duman oluşumu  
S2: orta seviye duman oluşumu  
S3: yüksek seviye duman oluşumu

EUROCLASS SINIFLANDIRMALARI		
A1	-	-
A2	s1	d0
A2	s1	d1
A2	s2	
	s3	
B	s1	d0
	s2	d1
	s3	
C	s1	d0
	s2	d1
	s3	
D	s1	d0
	s2	d1
	s3	

### E-d2 ve F dışındaki sınıflar

### ALEVLİ PARÇACIK oluşumu alt sınıflandırması

DO: hiç alevli parçacık oluşturmaz  
D1: 10 saniyeden daha az süre boyunca yanan alevli parçacıklar oluşturur  
D2: alevli parçacıklar oluşturur

## Dökme demir, konu yangın güvenliği olduğunda, seçilebilecek en iyi malzemelerden biridir.

Saint-Gobain PAM pik boru sistemleri, yangına tepki açısından piyasadaki en güvenli malzemeler arasındadır ve tüm drenaj sistemleri, öngörülen test kriterlerine göre bağımsız olarak test edilmiştir.

CSTB akredite laboratuvarı tarafından gerçekleştirilen testlerde, Saint-Gobain PAM pik döküm ürünleri (borular, fittingsler ve elastomer contalar ve kaplamalar dahil olmak üzere tüm aksesuarlar); standart «S» serimiz için A1 ve «PLUS» serimiz için A2, -s1, d0 olmak üzere mükemmel Euroclass sıralamaları almıştır.

### Kapsam

Dökme demir atık su sistemleri için CE işareti, borular, bağlantı parçaları, kelepçeler ve aksesuarları içeren bir sistem için geçerli olan ve tüm serilerin bileşenlerini test etmek için kullanılan uyumlaştırılmış EN 877 standardına dayanmaktadır.

Saint-Gobain PAM tarafından elde edilen sınıflandırma, bir atık su boru sisteminin bileşenleri olan borular, bağlantı parçaları, kelepçeler ve aksesuarlar gibi tüm ürün yelpazesini kapsar.

Projelerinizde kullanılan tüm ürünlerin yangına tepki sınıflandırmasını kontrol edin ve testlerin akredite bir test merkezi tarafından gerçekleştirildiğinden emin olun. Bu uygunluk, eksiksiz kalite işaretleri ile doğrulanır, akredite üçüncü taraf laboratuvarlar tarafından periyodik olarak test edilir ve size belirttiğiniz sistemler için bir performans garantisi sağlar.



## ÇÖZÜMLERİMİZİN AVANTAJLARI

- S serisi için A1 Euroclass sınıflandırması Tamamen yanmazdır!
- Bir yangın çıkması durumunda hiçbir şekilde duman veya alevli parçacıklar oluşturmaz.



# YANGIN GÜVENLİĞİ



## YANGIN DAYANIMI

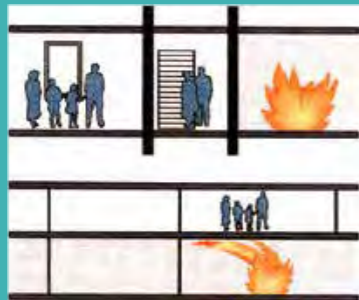
Yangın dayanımı bir yapı bileşeninin yangına belirli bir süre boyunca dayanma ve yangın durumunda işlevini koruyarak yangının yayılmasını önleme becerisidir. Bir yangın çıkması durumunda, yapının erken çökmesini önlemek ve ardından bina sakinlerinin tahliye edilebilmesini ve / veya eşyaların korunmasını sağlamak için hasarın kapsamını sınırlamak önemlidir. Çoğu bina, yangın tehlikelerine karşı yeterince korunmamaktadır. Bu, yangının hızla yayılabileceği, binayı kısa sürede yok edebileceği ve daha da önemlisi bina sakinlerinin hayatını tehlikeye atabileceği anlamına gelir. Bir yangın çıktığında, ilk amaç hem yatay hem de dikey olarak yayılmasını yavaşlatmaktır.

### Yangın yol açan temel unsurlar:

- > Elektrik sistemlerindeki arızalar
- > İnsan hatası
- > Aşırı ısınma
- > Kundaklama

Yıldırım çarpmaları veya patlamalar buradaki istatistiklerde küçük bir rol oynar, ancak meydana gelirse yangınların zincirleme reaksiyonla yayılmasına yol açabilir (Kaynak: www.ifs-ev.org).

Yangına dayanıklılık performans seviyesi bir dizi faktörden etkilenecektir: boru çapı, zemin veya duvarın kalınlığı, penetrasyon boşluğunun boyutu, boşluğu kapatmak için kullanılan malzeme ve hatta penetrasyonu yapan boru hattı konfigürasyonu.



### BÖLME PRENSİBİ

Eğer mevcut bir yangın güvenliği düzenlemesi varsa, bu düzenlemeler bölüm prensibi üzerine kurulmuştur.

Bir binanın içindeki bölme, yangını belirli bir süre durdurmak için tasarlanmış yangına dayanıklı bir alandır. Duvarlar (yapı iskeletleri ve döşemeler) için yangını durdurma gereksinimi genellikle 2 saat veya daha azdır (ve istisnai olarak 4 saattir). Gereksinim, bina türüne ve doluluk düzeyine bağlıdır ve bir ülkeden diğerine çok farklı olabilir.

## Atık su drenaj sistemleri ve yangın durdurma gereklilikleri

Yangına dayanacak şekilde tasarlanmış yapılardan geçen drenaj sistemleri açık boşluklar oluşturmamalıdır. İlgili yönetmeliklerde belirtilen süreler boyunca, bir bölmeden diğerine yangın, duman, ısı veya yanıcı ürünlerin geçişine izin vermemelidir.

Yanmaz bir malzeme olan dökme demirin erime noktası 1000 ° C'nin üzerindedir. Çoğu durumda ek yangın koruması gerektirmez.

Saint-Gobain PAM, yangının bütünlüğü, direnci ve genel performansı üzerindeki potansiyel etkilerini anlamak için, dökme demir drenaj sistemlerini standart harç geçişleri ve diğer çözümlerle periyodik olarak test etmiştir ve test etmeye devam edecektir. Yangına dayanıklılık konusunda kesin rehberlik sağlamak için bir dizi test gerçekleştirdik.

Sistemlerimizin 240 dakikaya (4 saat)\* kadar bütünlük ve yalıtım gereksinimlerini karşıladığı kanıtlanmıştır ve bu nedenle, insanları veya itfaiyecileri tahliye ederken potansiyel tehlikeye neden olacak şekilde çökmemektedir.

Ürünlerimiz üzerinde düzenli olarak yeni testler gerçekleştiriyoruz. Bu nedenle, herhangi bir sorunuz olması durumunda, teknik ekibimiz size rehberlik edebilir ve optimum performans için doğru yapılandırmayı seçmenize yardımcı olabilir ve size kapsamlı bir rapor sunabilir. Teknik destek ekibimiz ile web sitemiz üzerinden iletişime geçebilirsiniz: [www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)

## DİĞER MALZEMELERLE KIYASLAMALAR

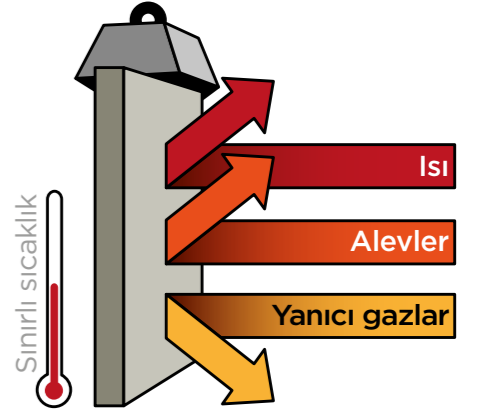
Plastik malzemeler için yangını durdurma prensibi, «deliği tıkamak» mantığından ibarettir. Bu işlev, üreticiler tarafından önerilen yangın kelepçeleri kullanılarak elde edilir. Isıya karşı son derece hassas olan plastik malzemeler, içerdiği bir yangın durumunda bile yangına dayanmayacak ve yerinde kalmayacaktır.

Almanya'daki laboratuvar testlerinde gösterildiği gibi, yangın kelepçeleri, özellikle yangın bölmesinin altına monte edildiğinde etkinleştirilmezse, çok katlı bir binada yangının aşağıya doğru yayılma riskini önemli ölçüde artırır. Bazı plastik malzeme türleri (ör. HDPE ve Polipropilen) yangına maruz kaldığında erimiş damlacıklar oluşturur ve bu da, potansiyel olarak, yangının binaya yayılmasına yol açar.

Yangına maruz kalan plastik malzeme, belirli bir miktarın ötesinde onları soluyan kişiler için ölümcül olabilecek zehirli duman ve gazlar açığa çıkarır.

**PAM Dökme Demir Sistemlerini seçmek, hem insanların hem de mülklerin güvenliğini garanti eder.**

\*EN 1366-3'e göre, 2017-2018'de gerçekleştirilmiş testler; yangın bilimi, mühendisliği, testleri incelemesi ve sertifikasyonu konusunda Avrupa lideri olan EFACTIS test merkezinde gerçekleştirilmiştir.





# AKUSTİK KONFOR

Binalardaki gürültünün, sağlık ve yaşam kalitesi açısından zararlı olduğu öne sürülmektedir. Son 30 yılda sokaktan gelen seslerin hafifletilmesi için çalışmalar yürütüldü ve bina içerisinde ortaya çıkan seslere karşı algıyı kötüleştirdi. Enerji tüketimini azaltmaya yönelik ısı yalıtım politikaları da bu algıyı arttırmaktadır. Drenaj malzemelerinin karşılaştırmalı performansları için öncelikli kriterler arasında, akustik performans, yangın güvenliğinden hemen sonra ikinci sırada kabul edilmektedir: dökme demir boru sistemleri kendiliğinden akustik özelliklere sahiptir. Ekipman aksesuarlarının geliştirilmesi sayesinde olağanüstü performanslar sunarlar.

## GÜRÜLTÜ NEDİR?

### BORU SİSTEMLERİNDEN GELEN GÜRÜLTÜLER

Atık su boru sistemlerinden gelen gürültü, yönetmelikte "ekipman gürültüsü" altında sınıflandırılmıştır. Boru sistemlerinden kaynaklanan gürültü, su / hava türbülansının ürettiği ses enerjisinden, ancak çoğunlukla su akışının boru iç duvarlarındaki mekanik etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu gibi durumlarda bir boru gürültüyü dışarıya doğru yayacak ve temas ettiği her yerde alçı tavanlara, dolaplara ve benzeri alanlara aktaracaktır.

Gürültü, hava basıncını etkileyen ve titreşim yoluyla yayılan bir enerji türüdür.

Gürültü, doğrusal olmayan bir ölçekte desibel (dB) cinsinden ölçülür. Ekipman gürültüsü için aşağıdaki kategoriler tanımlanmıştır ve ölçülmektedir:



#### Hava kaynaklı gürültü:

Ortamda yayılan hava titreşimleri. Atık su boru sistemlerinde, bu ses esas olarak borunun bulunduğu odada duyulur. Bir malzeme yoğun ve kalın olduğunda, kendine özgü akustik özelliklere sahip dökme demirde olduğu gibi boru duvarları havadan iletimi engeller.

#### Yapı kaynaklı gürültü:

Bir binanın yapısındaki titreşim. Bu ses, boruya bitişik odalarda fark edilecektir. Bir boruda üretilen gürültü hava tarafından aktarılmadığında, kalan gürültü yapısal titreşimlerle iletilir. Dökme demirin kütlesi titreşim seviyesini sınırlarken, binaya olan bağlantılar ve sabitleme ekipmanları gürültüyü yayacaktır. Burada amaç; bina ile sistem arasındaki bağlantılarda titreşimleri azaltmaktır.

Yapı kaynaklı gürültüyü oluşturan "ekipman gürültüsü" için yasal gereklilikler, gürültülü odalar ile ses zayıflatma gereksinimleri olan sessiz odalar arasında ayırım yapmaktadır. Gürültülü odalar için gürültü seviyesi gereksinimleri genellikle 35 dB veya daha fazladır. Genellikle oturma odaları, dinlenme odaları ve çalışma odaları olan sessiz odalar için, gürültü yönetmeliğinin mevcut olduğu durumlarda gürültü seviyesi gereksinimleri genellikle 30 dB civarındadır.



## KARŞILAŞTIRMALI LABORATUAR TESTLERİ

**Akustik konfor, yapı kalitesini gösteren bir kriterdir. Bina proje yöneticisi ve mekanik tesisat proje yüklenicisi, nihai inşaatı iyileştirmek için özel gereksinimleri birlikte tanımlayabilir.**

**2019 yılında Saint-Gobain PAM, Stuttgart'taki Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nde EN 14366 \* standardı ile tanımlanan montaj koşullarında hava ve yapı kaynaklı gürültüler üzerine bir dizi karşılaştırmalı test yaptırmıştır.**

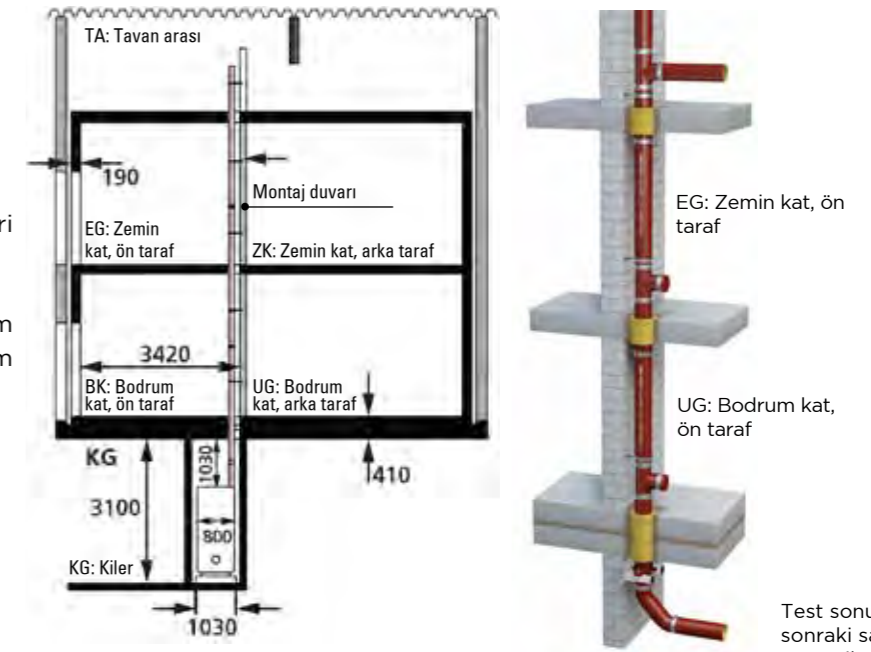
Tabloda listelenen, Saint-Gobain PAM pik boruları için ölçüm sonuçları, 220 kg / m2 temel ağırlığa sahip bir montaj duvarı üzerinde, Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nde ortaya çıkmıştır.

Bu testin ön koşulu, gerçek inşaat durumundaki bina koşullarının ses teknolojisi açısından Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nün test düzeneği ile karşılaştırılabilir veya bu test düzeneğinden daha uygun olmasıdır.

Gereksinimlerle karşılaştırıldığında, sıhhi tesisat ekipmanlarının aynı anda çalışmasına ve sıhhi tesisat bileşenleri arasında farklı sonuçlar doğurabilecek olası etkileşimlere dikkat edilmesi gerekir. Gereksinimlerle bir karşılaştırma değeri olarak, ölçülen değer 2,0 l/s'lik bir akış hızında elde edilmelidir, çünkü bu değer, yaklaşık olarak bir tuvalet sifonundaki değere karşılık gelir. Ses ölçümleri hem montajın karşı odasında (resmin sağ tarafında ) hem de montaj odasında (resmin sol tarafında gösterilmektedir) yapılmıştır.

#### Test düzeneğinin detayları:

- > **Standart sabitleme:** Her kat için 2 adet sabitleme kelepçesi. Her biri 1 Nm tork ile monte edilmiştir.
- > **Kolon desteği:** Kolon destekleri duvarlara/döşemelere sabitlenmiştir.
- > **PAM Acoustic:** Her kat için 2 adet titreşim önleyici sabitleme kelepçesi. Her biri 1 Nm tork ile monte edilmiştir.



Test sonuçları bir sonraki sayfada gösterilmiştir



# AKUSTİK KONFOR



## EN 14366'ya göre test sonuçları

Boru sistemi	Test rapor No.	EN 14366'ya göre montaj			
		Hava kaynaklı gürültü ( $L_{a,A}$ )		Yapı kaynaklı gürültü ( $L_{SC,A}$ )	
		2.0 (l/s)	4.0 (l/s)	2.0 (l/s)	4.0 (l/s)
S serisi + bodrum katta contalı klasik sabitleme kelepçesi ve kolon desteği	P-BA 223/2019	47 dB (A)	50 dB (A)	21 dB (A)	26 dB (A)
S serisi + kiler katında kolon desteği olmaksızın PAM Acoustic sabitleme kelepçesi	P-BA 226/2019	47 dB (A)	50 dB (A)	< 5 dB (A)	8 dB (A)

Talep üzerine test raporlarının tamamı tarafımızca paylaşılır.

## GERÇEK KULLANIM KOŞULLARINDA GÜRÜLTÜ

Genellikle boru sistemleri, bir boruda akan atık su tarafından yayılan gürültünün azaltılmasına katkıda bulunan bir şaftın içine monte edilir. Bununla birlikte, bir şaftın arkasına monte edilen boruların gürültü seviyesi, bina sahibinin spesifikasyonlarına veya ulusal yönetmelik tarafından belirlenen özelliklere uymak için yeterli olmayabilir.

2018 yılında Saint-Gobain PAM, EN 14366 standardından esinlenerek bağımsız bir laboratuvar ile gerçek koşullarda birkaç gürültü ölçüm testi yürütmüştür ve boru malzemesi ile şaft akustik performans kombinasyonunun gürültü seviyesini değerlendirmek için gerçek bir WC sifonu kullanmıştır ( $\Delta L_{an}$ ).

Aşağıda yer alan ölçümler, 2 l/s akışta, 15 cm kalınlığında bir duvara sabitlenmiş S serisi borularımız.

Teknik şaft	Contalı sabitleme kelepçeleri ile sabitlenmiş S serisi	Akustik amortisör ile sabitleme kelepçeleri ile sabitlenmiş S serisi
$\Delta L_{an}$ Performance	$L_{A,S,max}$ [50-5000 Hz] (dB)	$L_{A,S,max}$ [50-5000 Hz] (dB)
$19 \leq \Delta L_{an} < 24$	33	32
$24 \leq \Delta L_{an} < 29$	30	25
$29 \leq \Delta L_{an} < 34$	29	19

**Bizim sistemlerimizi seçmek, pazarda yer alan en iyi akustik çözümleri seçmenizi garantiler.**

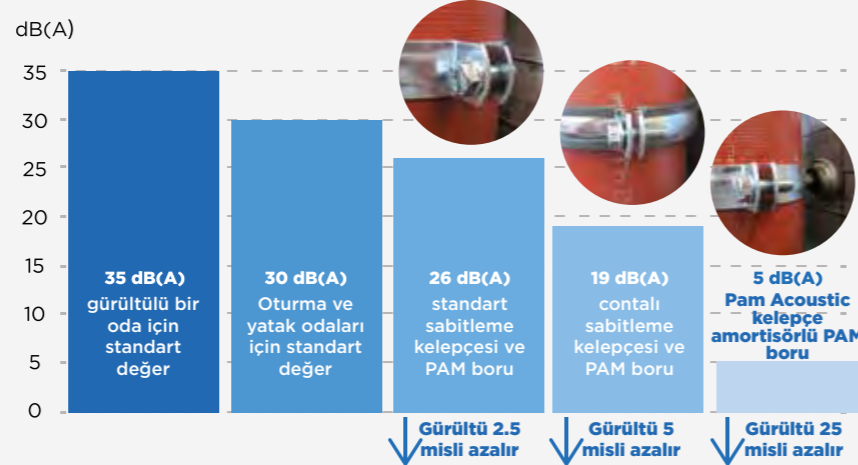
Saint-Gobain PAM, atık su boru sisteminizin uygunluğunu, proje şartnamenize ve ulusal düzenlemelere göre doğrulamanıza yardımcı olabilir. Lütfen web sayfamız üzerinden teknik destek ekibimizle iletişime geçiniz: [www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)

### Çözümlerimizin özeti:

- > Yüksek yoğunluklu malzeme
- > Düşük titreme eğilimi
- > Etkili ses sönümlenme
- > Yüksek yalıtkanlık değeri
- > Tüm basınçlar için uygun
- > Kanalizasyon yerleşimleri
- > Hassas montaj talimatları
- > Proje gereksinimlerine ve yerel düzenlemelere uyumluluk

## Yapı kaynaklı gürültü ve Pam Acoustic

Pam'Acoustic, aşırı akustik konfor gereksinimleri için (örneğin; lüks binalar, oditoryumlar, vb. ortamlarda), pik boru ile askı kelepçesi arasına yerleştirilen ve 5 dB (A) gibi, neredeyse tamamen sessiz olağanüstü bir yapısal gürültü seviyesi elde etmeyi mümkün kılan bir akustik sönümleyicidir.



NF EN 14366 standardına göre uygun olarak gerçekleştirilen testlerde, 2 l/s akış ve 220 kg/m2 duvar kalınlığı için elde



# DAYANIKLILIK



## DE LAVAUD YÖNTEMİ

De Lavaud yöntemi ile demir döküm işlemi yapılması sırasında, mükemmel bir biçimde kontrol edilen bir sıcaklıkta ve bileşim oranında sabit tutulan eriyik metal, kademeli olarak yüksek hızda dönen bir çelik kalıba aktarılır. Kalıbın dış çeperi sürekli sirküle edilen su ile soğutulur ve her yere eşit dağılan eriyik metal, çekme işleminden önce çeperle temas ederek soğur.

Bu yöntemin en büyük özelliği, metalin çok hızlı soğuması sonucunda demirin çok iyi bir katılaşma matrisine sahip olması ve böylece daha homojen bir metalurjik yapıya sahip olmasıdır.

## SAĞLAMLIK VE MEKANİK MUKAVEMET

Boru sistemi bileşenleri; montaj öncesinde ve montaj süresince veya depolama, taşıma ve nakliye gibi süreçlerde maruz kalabilecekleri darbeler benzeri risklere karşı dayanıklı olmalıdır. Kullanım sırasında, dış ortama açık borular, kazara darbeler veya vandalizm nedeniyle hasar görebilir. Yüksek maddi hasara yol açabilecek kırılmalardan veya işletme için ciddi sonuçlara yol açabilecek; mekanik gerilime dayalı çatlaklardan kaçınmak için, malzeme seçimi dikkatlice düşünülmelidir.

### Darbe dayanımı ve ezilme dayanımı

Diğer malzemelerle karşılaştırıldığında, dökme demir çok daha üstün bir darbe dayanımı sağlar ve boruların mekanik darbelerle maruz kalabileceği her yerde (otoparklar, sokaklar vb.) şiddetle tavsiye edilir.

Dökme demir, sağlamlığıyla bilinir. Saint-Gobain PAM ürünlerinin kalitesi, hem metal bileşiminin hem de üretim sürecinin dikkatli bir şekilde kontrol edilmesiyle sağlanır.

De Lavaud yönteminde boruların döküm süreci ve ardından uygulanan ısı işlem, bu ürünlere olağanüstü mekanik özellikler kazandırır.

De Lavaud yönteminin avantajları: EN 877 standardının gerekliliklerinden dahi daha üstün mekanik özellikler.\*

- > Çok iyi ezilme dayanımı
- > Arttırılmış darbe dayanımı
- > Borular; bükülme veya sıkışma benzeri mekanik gerilim etkilerine daha dayanıklıdır.
- > Mekanik yükleniciler için montaj çok daha kolaydır. Borular mekanik özellikleri sayesinde daha kolay kesilir, böylece montaj daha hızlı ve kolay olur.

Borular	Saint-Gobain PAM yöntemi	Diğerleri	EN 877 gereklilikleri
Numunelerdeki Çekme Dayanımı, MPa (ortalama değer)	300	270	200 minimum
Halka Ezilme Dayanımı, MPa (ortalama değer, DN100 borular)	450	360	350 minimum
Brinnell Yüzey Sertliği, HB derecesi (ortalama değer)	220	245	260 maksimum

**Bu sonuçlar, ürünlerin darbelerle ve ezilmeye karşı daha dirençli olduğunu ve daha kolay işlendiğini veya kesildiğini gösterir. Bu da, ürünlerin sahada daha kolay monte edilmesine işaret eder.**

\*EN 877 standardının gerektirdiği temel mekanik özellikler, gerilme mukavemetini, halka ezilme direncini ve sertliği değerlendirmek için ısı işlem fırından çıkarken borular üzerinde gerçekleştirilen üç test ile kontrol edilir. Ek olarak, operatörler ısı işlem kalitesinin iyi bir göstergesi olan başka bir test yapmayı tercih ettiler: darbe testi

## ISIL GENLEŞME DAYANIMI

Katların çoğu ısındığında genişler ve sıcaklık artışları altında uzama eğilimi gösterir. Yüksek düzeyde ısı genleşmeye maruz kalan malzemelerden yapılan boru sistemleri için tasarım aşamasında önlemler alınmalıdır. Çok az genleşen dökme demir, özel askılama veya genleşme ekipmanları. Bu da proje tasarımcılarının işini kolaylaştırır ve montaj aşamasında ekstra maliyetleri önler.

### Dökme demir ve diğer malzemelerin ısı genleşme katsayıları

Dökme demirin ısı genleşme katsayısı - 0.01 mm/m.°C - çok düşüktür, çelik ve beton ile neredeyse aynıdır; bu sayede binada kullanılan diğer malzemeler ve boru sistemleri aynı ölçüde hareket eder ve genişler.

50°C sıcaklık artışında ve 10 metre uzunluğunda bir sistemde dökme demir ve diğer malzemelerin ısı genleşmeleri			
Isıl genleşme katsayısı			
0.0104 mm/m°C → 5.2 mm	<b>Dökme Demir</b>		
0.07 mm/m°C → 35 mm	<b>PVC</b>		7 kat daha fazla
0.150 mm/m°C → 75 mm	<b>PP</b>		14 kat daha fazla
0.17 mm/m°C → 100 mm	<b>HDPE</b>		19 kat daha fazla

Pik döküm sistemler için askılama sistemleri yalnızca boruların ağırlığını ve içeriğini taşıyacak şekilde tasarlanmıştır, bu da sistem tasarımcılarının işini kolaylaştırır. Bununla birlikte, plastik borular, artan sıcaklıkla önemli ölçüde genişler. Boru tesisatının kararlılığını ve zaman içindeki performansını önemli ölçüde etkileyebileceğinden, askılama sistemleri buna göre tasarlanmalı ve uyarlanmalıdır.

### Plastiklerin ısı genleşmesi

Drenaj hattına zarar vermeden genleşmeye izin vermek için, plastik boru sistemlerinin özel aksesuarlara ihtiyacı vardır - genel olarak genleşme kelepçeleri veya bağlantıları, ya da ekseninde harekete izin veren askı sistemlerinden en az birine bu önlemler alınmazsa, genleşme etkisi borular üzerinde gerçekleşir ve bozulmaya neden olabilir.

Pik döküm sistemler, bu pahalı aksesuarları gerektirmez. Tasarımın çalışmasını kolaylaştırır ve montaj aşamasında hata riskini azaltır.

Dökme demir boru sistemlerinin bu özellikleri, inşaat projelerini güvence altına almak için önemli genişletmelerin dikkatle ele alınması gereken köprüler gibi mühendislik yapıları için de değerlidir.



# DAYANIKLILIK

## SIZDIRMAZLIK

Toprak altında olsun ya da olmasın sihi drenaj sistemleri, zaman içinde su geçirmezliğini korumalıdır. Herhangi bir kusur; ciddi hasar, sızıntı, damlama veya tıkanıklığa neden olabilir ve maliyetli onarımlar ile problemler ortaya çıkarabilir. Saint-Gobain PAM dökme demir drenaj sistemleri, sızdırmazlık sağlamak üzere tasarlanmıştır ve saha imalat kontrolüne (yapıştırma veya kaynaklama vb.) bağımlı değildir.

### Dökme demir sistemlerin sızdırmazlığı

Dökme demir yoğun ve gözeneksiz bir malzemedir. Sızdırmazdır.

**Düz ve sert dökme demir bileşenleri, sistemin tamamen sızdırmaz olmasını sağlayan elastomer contalarla donatılmış metal kelepçeler kullanılarak monte edilir.**

Montajlar geleneksel yaklaşımdan yararlanır. Sadece basit aletlerle monte edilen bu montajlar, sızıntı riski olmadan montaj toleransına imkan verirler.

Bu montaj kolaylığı, yapıştırmanın veya kaynaklamanın, montaj tehlikelerinden (sıcaklık veya nem gibi ortam koşulları) etkilenebildiği plastiklerin kullanıldığı veya özel becerilere sahip personelin gerekli olduğu durumlardan farklı olarak, olumsuz koşullarda bile belirtilen performansın her zaman elde edilmesini sağlar.

### Zaman içinde sızdırmazlık

İşletme sırasında drenaj sistemlerinde kırılmalar, yanlış hizalama, ezilmeler veya çatlaklar nedeniyle sızdırmazlık konusunda sorunlar meydana gelebilir. Uzun ömürlü sızdırmazlık iki ana faktöre bağlıdır:

- > **Borularda bozulma olmaması:** Döküm demir ovalliğe karşı oldukça dayanıklıdır. Belirtilen mekanik özellikler ve stabilite, döküm demir sistemlerin kullanımında maruz kaldığı kuvvetlere son derece iyi bir şekilde dayanmasını sağlar.
- > **Montajlarda bozulma olmaması:** Kauçuk contaların kalıcı su geçirmezliğini sağlamak için, elastomerler, fiziksel-kimyasal özelliklerinin uzun süreli korunumunu sağlamak için özenle seçilir.

### Sızdırmazlık ve bakım

Drenaj ağlarında bazen tıkanmalar meydana gelebilir, bu nedenle boru tesisatı malzemeleri, bakımın kolay olması için dayanıklı olmalıdır. S ve Plus sistemleri son derece dayanıklıdır.



Monte edilmiş ve bağlanmış olan S ve Plus serileri yüksek basınçlı püskürtme testini başarıyla geçmiştir: Pompadan 100 bar, nozul çıkışında 120 bar anlamına gelen temizleme testlerinde herhangi bir sızıntı veya eksen kaçıklığı olmamıştır.



## İÇ BASINÇ DAYANIMI

Drenaj hatlarında ani basınç artışları nadiren meydana gelir ve bu artışlar her zaman rastlantısaldır. Hem su sızdırmazlığı, hem de mekanik dengeyi garanti etmek için, basınca maruz kalan bölümlerdeki koparma kuvvetleri için önlem alınmalıdır.

Pik döküm malzeme yüksek basınca dayalı ortaya çıkabilecek tüm tehlikelere dayanabilir, fakat kelepçeler zorlanmaya maruz kalacaktır. Kelepçelerin kalitesi ve kullanım alanlarına göre doğru seçilmesi, boru tesisatının yanlış hizalanmasını veya bağlantısının kesilmesini önleyecektir.

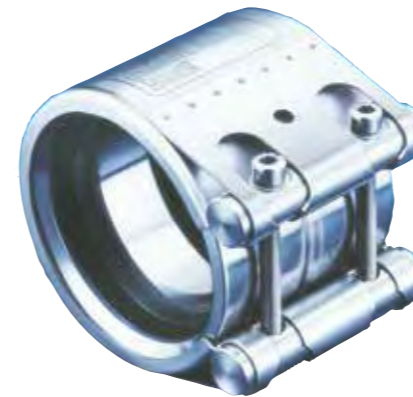
### Kelepçelerin hidrostatik basınç dayanımı

#### Standart mekanik kelepçeler:

Atık su drenaj sistemleri, yağmur suyu drenaj sistemlerinden farklı olarak, her katta yer alan sihi tesisat teçhizatlarına bağlanır ve ani basınç yükselmesi durumunda (örneğin tıkanmalar nedeniyle) bu teçhizatlarda taşmalar olabilir. Bu nedenle oluşan basınçlar, bir katın yüksekliğine karşılık gelen basıncı, yani yaklaşık 0,3 bar'ı aşamaz. "Standart" olarak tanımladığımız kelepçeler, bu yaygın uygulama türü için son derece uygundur.

#### Yüksek basınçlı kelepçeler:

Bazı ender durumlarda, bir atık su drenaj sistemi birkaç kattan herhangi bir tahliye olmaksızın geçebilir ve aşırı basınç artışı riski taşıyabilir (rögarın doluluğu veya çalışmasına bağlı olarak tıkanma). Bu tür durumlarda bu sistemlerin sızdırmaz ve stabil kalmasını sağlamak için gereken basınç direnci, meydana gelebilecek su sütununun yüksekliğine bağlıdır ve ortaya çıkan basınca (10 bar'a kadar) dayanabilecek yüksek basınçlı kelepçeler gerektirir.



### BORU HATTININ BELİRLİ NOKTALARINDA KOPARMA KUVVETLERİNE KARŞI DAYANIKLILIK

Bir boru hattı üzerinde yer alan belirli noktalar, yön ve eğim değişiklikleri, çatallar veya tapalar nedeniyle koparma yüklerine maruz kalabilir. Boru bileşenlerinin herhangi bir kopma veya kayma riskini önlemek için bu yükler ele alınmalı ve risk altındaki bölümler sabitlenmelidir.

> Örneğin; borunun belirli bir bölümü, duktül demirden üretilmiş iki askılama elemanı arasında sabitlenebilir.

> Alternatif olarak, basınç kelepçeleri ile sabitlenmiş bir askı kelepçesi veya kelepçe kullanılabilir.

Eğer projeniz için bu tür seçimlerle ilgili yardıma ihtiyacınız varsa, lütfen web sayfamız üzerinden teknik destek ekibimize iletişime geçiniz: [www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)





# DAYANIKLILIK

## YAŞLANMA DAVRANIŞLARI

Binalara entegre sistemler olarak, atık su ve yağmur suyu drenaj sistemleri, olumsuz çalışma koşullarına rağmen uzun vadede çalışabilir durumda kalmalıdır.

Yaşlanma, bir malzemenin yapısında ve/veya bileşiminde, davranışını veya çalışmasını etkileyebilecek kademeli, geri dönüşü olmayan herhangi bir değişikliği ifade eder.

Bir malzeme seçildiğinde, özelliklerinin sağlamlığı, zaman içinde işletme güvenliği sağlar.

### Pik döküm malzemenin mekanik özellikleri

Bir malzemenin yaşlanması, kendi dengesiz yapısından, çevresel veya kimyasal faktörlerden, mekanik zorlamalardan veya bu nedenlerin herhangi birinin kombinasyonlarından kaynaklanabilir. Dökme demirin, özellikle mekanik özelliklerinin zaman içindeki kararlılığı nedeniyle uzun süre hizmet sunduğu kanıtlanmış bir gerçektir.

#### Dökme demir, ısıya yaşlanmaya tabi değildir

- > Mekanik mukavemeti kararlı bir şekilde kalır ve zamanla değişmez
- > Isıl genişmesi, plastik malzemelerle karşılaştırıldığında çok düşüktür.
- > Dökme demir sistemler, çalışma sıcaklıkları içerisinde sıcaklığa bağlı deformasyon göstermez.

#### Dökme demir, mekanik yükler altında deforme olmaz.

- > Dökme demir malzemenin 700 kN / m civarındaki çember sertliği (soğuk ölçüm), sıcaklıktan etkilenmez ve PVC malzemenin 87 katıdır. Özellikle toprak altı sistemlerde bu çok önemli bir değerdir.
- > Askılamayı sağlayan ve yatay bölmelerde akışın devamlılığını sağlayan boyuna bükülmezliği bir bütün olarak kalır. Young esneklik katsayısı 80 ve 120 GPa arasındayken, bu değer PVC borular için 2 ve 5 GPa arasındadır.
- > Dökme demirin çekme mukavemeti, PVC'nin 8 katıdır: bu değer dökme demir için 200 MPa ve PVC için 25 MPa'dır (standart göre; 50 yıldan sonraki artık direnci). Bu, boru hattının tıkanması durumunda çok önemli bir özelliktir.

**Dökme demirin özellikleri, sistemlerin dengesini ve uzun süreli işletim güvenliğini garantiler.**

### İklimaya dayalı yüklerle karşı dayanıklılık

Malzemelerin özellikleri, olumsuz koşullar altında depolandıklarında veya olumsuz koşullara maruz kaldıklarında (ultraviyole ışığa uzun süre maruz kalma veya geniş aralıktaki sıcaklık değişimleri vb.) son derece önemlidir. Dökme demir, iklimaya dayalı yükler altında hiçbir yapısal değişikliğe uğramaz.



## POLİMER MALZEMELERİN YAŞLANMA DAVRANIŞLARI

### Sıcaklığa bağlı yükler altında mekanik özelliklerin bozulması

**Çalışma sıcaklıkları da dahil, sıcaklığın etkisiyle, plastik malzemeler iki tür bozulmaya uğrar:**

- > **Esnekleme (seğim):** Mekanik yükler ve sıcaklık etkisi altında malzemenin geri dönüşümsüz olarak esnemesi ve uzamasıdır. PVC veya HDPE gibi plastik boru sistemleri, özellikle yatay bölümlerde oldukça hassastır ve kendi ağırlıkları altında dahi, iki askılama noktası arasında seğim gözlemlenebilir.
- > **Elastik limitin değişime uğraması:** Çoğu plastik malzeme, sıcaklık artışlarına maruz kaldığında yumuşar. Fakat, sıcaklık düştüğünde de kristalize olurlar. Örnek olarak PVC, sertleşir ve mekanik yük altında kırılabilir. Normalde çalışma sıcaklık aralığı -20 °C ve 80°C arasındadır fakat malzemenin yapısı gereği, bu aralık plastiklerde çok daha dar olabilir.

### Fotokimyasal yaşlanma

Malzemenin yapısı gereği, radyasyon, nem ve ısı gibi çevresel yükler, plastik malzemeler üzerinde farklı derecelerde fotokimyasal bozulmalara yol açar.

Bu bozulmalar yalnızca yüzeysel olabileceği gibi, malzemenin mekanik özelliklerinin değişmesi ve ömrünün kısılması gibi bir etkiye de yol açabilir.

Aynı etki, kimyasal çözücüler ve hatta su bazlı bir akışkan tarafından kimyasal olarak dahi ortaya çıkabilir.



# KİMYASAL VE KOROZYON DİRENCİ



## EVSEL KULLANIMLAR

### Yaygın evsel kullanımların özellikleri

**Bina içi atık su drenaj sistemleri (gri su veya siyah su fark etmeksizin), EN 877'de belirtilen evsel akışkalara karşı dayanıklı olmalıdır.** Yine de, son yıllarda bu sınıflarda belirli değişiklikler ortaya çıkmaya başlamıştır:

- > Daha yüksek konsantrasyonlu ev deterjanları
- > Daha agresif hijyen ürünleri
- > Kullanım sıcaklıklarında artışlar

**Bina içi atık su sistemleri üzerindeki zorlama her geçen gün artmaktadır.**

EN 877'ye göre, dökme demir ürünlerin kimyasal dayanımlarının test edilmesi için; numuneler 30 gün boyunca, 23 ± 3 °C sıcaklıkta, aşağıdaki akışkanlar ile test edilir (pH seviyeleri tüm süreç boyunca gözlemlenir):

- > pH 2 değerine sahip bir sülfürik asit çözeltisi
- > pH 12 değerine sahip bir sodyum hidroksit çözeltisi
- > pH 7 değerine sahip bir atık su çözeltisi

Yine EN 877 standardının bir gereksinimi olarak, sıcak su dayanımı (sürekli 95 °C sıcaklıkta 24 saat boyunca test edilir) ve ısıl çevrim (15°C ve 93°C sıcaklıklarda, 5'er dakikalık 1500 çevrim) testleri uygulanır.

Saint-Gobain PAM, bina içi uygulamalarda S serisinin kimyasal direnci üzerine net bir fikir sağlaması açısından, deterjan ürünleri ve yaygın kullanılan özel ürünler ile (yer temizlik ürünleri, çamaşır deterjanları, vb.) EN 877 standardı gereksinimlerine ek olarak 20 adet test daha gerçekleştirir. Bu testler, hem S, hem de PLUS serisinin kimyasal dayanımlarını ölçmeyi amaçlar.

Bu testler numuneler üzerinde, 70°C'ye kadar sıcaklıkta veya gerektiğinde bu ürünlerin üreticileri tarafından önerilen kullanım sıcaklıklarında yapılır (normal şartlar altında konutlarda 50-60°C arasında sıcak su temin edilir).

Testler tamamlandıktan sonra, boru ve bağlantı parçaları herhangi bir leke oluşumunu ortadan kaldırmak amacıyla derhal yıkanır. Ardından kaplamalar, ISO 4682-2 ve 3'e göre kabarma ve paslanma açısından incelenir (EN 877'ye göre kabul seviyeleri).

Testin süresi, potansiyel olarak 7-10 yıl boyunca maruz kalınan gerçek bir kimyasal yük ekstrapolasyonuna eşdeğer olacaktır (günde 10-15 dk. Kimyasal yük). Aslında, numunelerin çözeltinin içinde doğrudan temas halinde bulunması, sıcaklığın korunması ve herhangi bir durulamanın deney süresine dahil edilmemesi bu test yöntemini daha şiddetli bir kimyasal yük simülasyonu yapar.

		Seyreltme*	pH	23°	50°	65°	70°	Test süresi
TUZLU SU	Deniz suyu ile aynı	30 g/l						28 gün
DETERJANLAR								
Çamaşır Deterjanı	Fosfatsız yıkama	2 ml/l	7.7					28 gün
	Yumuşatıcı	2 ml/l	7.6					28 gün
Bulaşık Deterjanı	Tablet deterjan	3 g/l	9.3					28 gün
	Bulaşık jeli	3 g/l	9.8					28 gün
	Sıvı bulaşık deterjanı	2 ml/l	7.65			uygulanmaz		28 gün
Leke Çıkarıcı	Tip "Ace Gentle"		7.7					28 gün
KOMBİNASYONLAR	Bulaşık + leke çıkarıcı	2 ml/l + 3 ml/l	7.7					28 gün
	Bulaşık + yumuşatıcı	2 ml/l + 3 ml/l	7.7					28 gün
TEMİZLİK ÜRÜNLERİ	Yer temizlik ürünleri	8 ml/l	8.2				uygulanmaz	28 gün
	Çamaşır suyu	8 ml/l	8.25			uygulanmaz		28 gün
TUVALET TEMİZLİK ÜRÜNLERİ	Jel tuvalet temizleyici	20 ml/l	5.45					28 gün
	Lavabo ağartıcı	0.33 ml/l	13			uygulanmaz		4 gün
	Kireç sökücü	80 ml/l	2.07					28 gün

\*üreticiye göre

### Bu uygulamalar için önerilen ürün grubu: S serisi

Sıfır zaafiyet noktası ile süreklilik prensibine dayanarak, fittings ve bağlantı elemanlarının da borular ile aynı yüklerle dayanması gerekir. Bu parçaların çevreye veya akışkanların özelliklerine bağlı yüklerle dayanması için özel bir kaplama işlemi uygulanır.

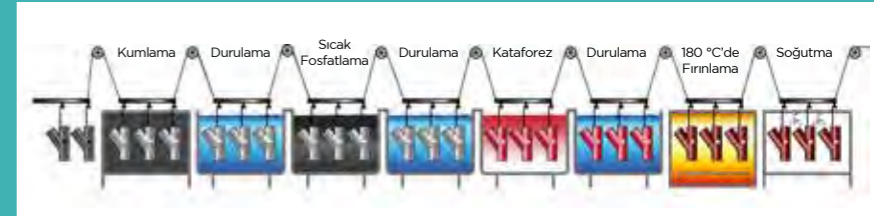
### KATAFOREZ

Fittingsler ve aksesuarlar, kataforez yöntemi kullanılarak bir epoksi tabakası ile kaplanır. Bu işlem, ürünlerin eşit bir şekilde kaplanmasını ve kenar ve uç kısımlarının tamamen kaplanmasını sağlar. Saint-Gobain PAM tarafından optimize edilen bu işlem, dikkatli bir kumlama ve kaplama sırasında kimyasal bir yüzey kaplama işlemine dayanır kumlama ve sıcak fosfatlama sonrası durulama ile kataforez banyosu işlemleri sayesinde yüzey kaplamasının gücü artar.

**İşlemin sonucunda, kaplanan ürünler fırında kurutulur ve epoksi tabakasının ağlaşması tamamlanır.**

**Aşağıdaki hususlarda çok önemli gelişmeler sağlar:**

- > Epoksi tabakasının dökme demire yapışması
- > Dökme demirin korozyon direnci





# KİMYASAL VE KOROZYON DİRENCİ

## YOĞUN KULLANIMLAR: AGRESİF AKIŞKANLARA BAĞLI OLARAK OLUŞAN İÇ YÜKLER

### Yoğun veya profesyonel kullanımların özellikleri

Yer altı veya yer üstünde, agresif akışkanların drenajı için kullanılan atık su sistemleri. Agresif akışkanlar, içeriklerine (asitler, bazlar, çözücüler, hidrokarbonlar, vb.), bunların kombinasyonlarına veya sıcaklıklarına göre sınıflandırılır.

- > Sıcak su dayanımı: 95°C sıcaklıkta 24 saat boyunca test uygulanır ve ayrıca termal çevrim testi yapılır (15°C ve 93°C sıcaklıklarda, 5'er dakikalık 1500 çevrim)
- > Tuz spreyi testi: 1500 saat boyunca
- > Kimyasal dayanım:  $1 < \text{pH} < 13$

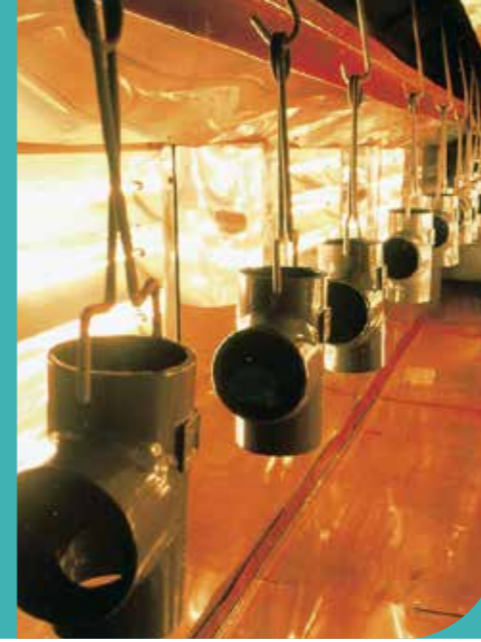
### Bu uygulamalar için önerilen ürün grubu: Plus serisi

S ve PLUS serileri arasındaki farklar, yalnızca akışkan tipi ve çalışma sıcaklıkları ile belirlenir. Yine de, günlük kullanım süreleri de doğru ürünün seçilmesi için önemli bir faktördür ve bu yüzden bu bölümün adı yoğun ve profesyonel kullanımlardır. Yüksek pH'lı ürünlerin (baz ve alkali ürünler) yüksek sıcaklıklarda kullanılması, PLUS serisinin kullanılmasını gerektirir.

Korozyon önleyici kalın iç kaplaması ile PLUS serisi, çok daha fazla kimyasal dayanım sağlar ve yoğun kullanımlar için özellikle uygundur.

- > Asitler, bazlar, tuz çözeltileri içeren akışkanların, yaygın kullanım sıcaklıklarında taşınması için, PLUS serisi ile birlikte EPDM contalı kelepçelerin kullanılması önerilir.
- > Çözücüler, kızgın yağlar ve hidrokarbonların yer aldığı akışkanlar için, PLUS serisi ile birlikte NBR contalı kelepçelerin kullanılması önerilir.

PLUS serisinin kullanım alanları - NBR conta ile				
Genel kullanım sıcaklıklarında solventler ve sıcak yağlar				
	pH	20°	60°	80°
<b>SOLVENTLER</b> (Aseton hariç)				
Etanol, metanol, glikol				
Ksilen				
Beyaz İspirto				
Benzin, dizel, ispirto				
Kayganlaştırıcı, petrol türevleri				
<b>YÜKSEK SICAKLIKLI YAĞLAR</b>				



PLUS serisinin kullanım alanları - EPDM conta ile				
Genel kullanım sıcaklıklarında asit ve baz, tuz çözeltileri				
	pH	20°	60°	80°
<b>SU</b>				
Tuzlu su/NaCl 30 g/l	5.6			
Minerali giderilmiş su	6.6			
Atuk su	6.9			
<b>DETERJAN</b>				
Temizlik ürünleri %10	7.4			
Fosfatsız sıvı deterjan	7.7			
Bulaşık makinesi temizleyici (hacmen %5)	9			
Amonyak çözeltisi %10	9.5			
Saf amonyak çözeltisi	10			
<b>LEKE ÇIKARICILAR/OKSİDANLAR</b>				
Ace Delicat %5	4.2			
Beckmann tablet/5l	9.3			
Blanco tablet/5l	10.3			
<b>MİNERAL ASİTLER</b>				
Hidroklorik HCL %5	1			
Sülfirik H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1%10	1			
Sülfirik H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> %1	2			
Fosforik H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> %10	1.3			
Fosforik H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> %5	1.8			
Fosforik H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> % 2.5	2			
Nitrik HNO <sub>3</sub> 10%	2			
<b>ORGANİK ASİTLER</b>				
Laktik 10%	1.1			
Laktik 1-5%	2.2			
Sitrik 5%	2			
Sirke 30%	2.9			
Sirke 10%	3.2			
<b>BAZLAR</b>				
Soda NaOH	12			
Soda NaOH	13.6			
Amonyak NH <sub>3</sub>	12.1			
Potasyum Hidrat	13.6			
Çamaşır Suyu %10	12			
Çamaşır Suyu %30	12			
Çamaşır Suyu %100	12.5			
<b>TUZLAR</b>				
KCL 3%	4.2			
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 3%	4.2			
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 3%	6.7			

**Not:** Bu tabloda açık yeşil ile gösterilen noktalarda S serisinin kullanılması mümkündür. Koyu yeşil ile gösterilen noktalarda PLUS serisi kullanılır.

Tabloda yer almayan uygulamalar veya endüstriyel uygulamalar ile ilgili bilgi almak için lütfen teknik destek ekibimize iletişime geçiniz:

[tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)



# KİMYASAL VE KOROZYON DİRENCİ

## YOĞUN KULLANIMLAR: AGRESİF YER ALTI KOŞULLARI ALTINDA DIŞ ETKİLER

### Dış yüklerin özellikleri

Toprak altı atık su drenaj sistemleri, çevresel faktörlere maruz kalır.

Boruların toprağa gömülü kısımları, homojen olmayan veya aşındırıcı toprak içerisinde yer alabilir. Galvanik etki ile korunan boru hatları, toprak etüdü uygulamaksızın kullanılabilir.

### Bu uygulamalar için önerilen ürün grubu: Plus serisi



Gömülü sistemler, zemin yüklerine maruz kalırlar ve bu yükler kelepçeler üzerinde deformasyona yol açabilir. **Bu nedenle, topraktan kaynaklı korozyonu engellemek amacıyla, bu tür uygulamalarda daha geniş kelepçeler ve standart kelepçeler yerine tamamı paslanmaz çelik kelepçeler kullanılması önerilir.**



## YOĞUN KULLANIMLAR: ÇEVRESEL ETKİLERE BAĞLI DIŞ YÜKLER

### Dış ortam veya cephede yer alan sistemler

İklimsel şartlara bağlı olarak, atık su veya yağmur suyu drenaj sistemleri çalıştıkları sırada ultraviyole radyasyon, tuzlu buhar, donma-çözülme döngüleri veya hava kirliliğine maruz kalabilir.

Drenaj sistemlerinin bu gibi durumlara dirençli olması gerekir.

Boruların **çinko** ile kaplanması, iklim şartlarına dayanmalarını sağlar ve ömürlerini uzatır.

### Bu uygulamalar için önerilen ürün grubu: Zn serisi

#### ÇİNKO KAPLAMA

Çinko metal kaplama, çinko-demir hücrelerinin galvanik etkisi tarafından sağlanan bir aktif korumadır.

Bu etki iki şekilde işler:

- > Çözünmeyen çinko tuzlarından oluşan koruyucu tabakanın oluşması
- > Herhangi bir hasarın kendiliğinden onarımı

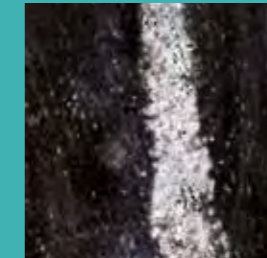
Çinko metalizasyonu, mükemmel bir korozyon engelleyicidir ve iklimsel yüklerle veya dolguya maruz kalan ürünlerin ömürlerini uzatmakta çok etkilidir.



Çinko spreji



Çinko kaplaması olmayan yüzey: hasar daha da kötüleşir ve korozyon, hasar alan bölümün (kırmızı izler) ötesine yayılır



Çinko kaplamalı yüzey: çinko tuzundan oluşan beyaz çizgi, hasarın tamamen giderildiğini gösterir



# ÇEVREYE DUYARLILIK



Dünya'da var olan gaz emisyonlarının ve kaynak tüketiminin üçte birinden fazlası inşaat endüstrisine bağlıdır. Bu, önümüzdeki 30 yıl içinde nüfusun iki katına çıkacağı düşünülerek göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle, bu nüfus artışının dünyamızla uyumlu olması için binalarımızın kaynak tüketimini önemli ölçüde düşürmemiz gerekmektedir. Bu doğrultuda, binalar tasarlanırken veya ömürlerinin sonuna geldiklerinde atık malzemenin geri dönüştürülmesi veya tekrar kullanılması sırasında, veya bina ömrü boyunca ürünlerin efektif bir biçimde kullanılması için gönüllü bir biçimde hareket edilmelidir. Sürdürülebilir inşaat, dünya çapında önemli bir yönelim haline gelmektedir.

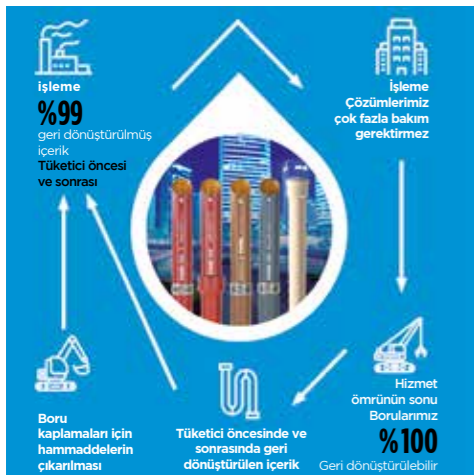
## SAINT-GOBAIN PAM, DÖNGÜSEL EKONOMİDE KİLİT ROL OYNAYAN BİR FİRMA

Doğal kaynakların korunumu, özellikle de doğal kaynaklar ve enerji tüketiminde büyük rol oynayan inşaat sektöründe, önemli bir toplumsal mücadeledir. Saint-Gobain PAM drenaj sistemleri, sürdürülebilir ve insanlara veya doğal kaynaklara karşı sorumluluk sahibi sistemlerdir.

### Dökme demir bir boru,hurdalarımıza ikinci bir yaşam sunar

Saint-Gobain PAM pik döküm boruları, doğal kaynakların korunması adına,hurda demir kullanılarak üretilir. Plastik malzemelerin aksine, pik döküm ömrünü tamamladığında, çevreye zarar vermeyen süreçlerden geçerek eksiksiz ve sistematik bir biçimde geri dönüştürülebilir.

Saint-Gobain PAM boru sistemleri niteliklerinden hiçbir şey kaybetmeden geri dönüşüme tabi tutulabilir. Mekanik özellikleri sayesinde, PAM dökme demir ürünlerinin ömürleri, plastik malzemelerden üretilmiş alternatif ürünlere göre iki kat fazla olarak kabul edilir.



**Hiçbir özelliğini kaybetmeden süresiz olarak %100 geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülmüş içerikten üretilmiştir\***

**Standart S serisi için, geri dönüştürülen içerik ISO 14021:** 1999'a göre, tüketici öncesi %11.5\*\* ve tüketici sonrası %87.5\*\*\* olmak üzere, %99'dur.

**Hiçbir şey boşa harcanmaz: her şey geri dönüştürülür**

Dökme demir boru sistemleri, sökülebilir modüler bileşenler prensibine dayanmaktadır. Mekanik düzenekleri tersinebilir. Bugün ya da yarın fikrinizi değiştirebilirsiniz. Boru sistemleri söküldüğünde veya değiştirildiğinde, bu bileşenler yeniden kullanılabilir, böylece çöp miktarını azaltır.

\*Geri dönüştürülmüş içerik: bir ürün veya ambalajdaki geri dönüştürülmüş malzemenin kütleye göre oranı. Sadece tüketici öncesi ve tüketici sonrası malzemeler geri dönüştürülmüş içerik olarak kabul edilecektir.  
\*\* Tüketici öncesi malzeme: üretim süreci sırasında atık akışından yönlendirilen malzeme. Bu, örneğin yeniden işleme, yeniden öğütme veya bir süreçte üretilen ve oluştuğu aynı süreç içinde geri kazanılabilen hurda gibi malzemelerin yeniden kullanımını hariç tutmaktadır.  
\*\*\* Tüketici sonrası malzeme: hane halkı veya ticari, endüstriyel ve kurumsal tesisler tarafından, ürünün son kullanıcıları olarak üretilen ve artık amaçlanan kullanımı için kullanılmayan malzeme.

Ürünün yaşam döngüsü, çevre dostu lojistik, uzun ömürlü işlevsellik (mekanik özelliklerden ödün vermeden 70 yıla kadar), düşük bakım maliyetleri ve yararlı geri dönüşüm açısından da birinci sıftır.

**Saint-Gobain PAM çözümlerinin uluslararası etiketlere (LEED, BREEAM, HQE, vb.) nasıl katkıda bulunabileceğini ve hedeflerinize ulaşmanıza nasıl yardımcı olacağını keşfedin.**

Çevreyi korumak, ürünlerimizin, iyileştirme alanlarına odaklanmamıza yardımcı olan tüm yaşam döngüsünü anlamak anlamına gelir, böylece çevre üzerindeki etkimizi önemli ölçüde azaltabiliriz. Bu, olumlu bir etkiye sahip olabileceğimiz ana yoldur.

### Çevresel Ürün Beyanı

Müşterilerin daha bilinçli bir seçim yapmasına yardımcı olmak için, 2019 yılında standart atık su ve yağmur suyu serilerimiz için güncellenmiş bir çevresel ürün Beyanı yayınladık.

Dünya çapında bir uyum ihtiyacına yanıt olarak, uluslararası ISO 21930 standardı, yapı ürünlerinin çevresel ürün Beyannameleri (EPD) için ilke ve gereklilikleri sağlamaktadır. Bu standart, ilgili analiz olarak, ürünlerin «beşikten mezara» tam yaşam döngüsünü kullanmaktadır.

Fransız standardı daha da katı olduğu için, bu bilgi modelinin Fransız standardı NF P 01-010'da açıklandığı şekilde tutulmasına karar verilmiştir: "beşikten mezara" yaşam döngüsünün objektif bir analizi, fonksiyonel bir birime (FU) referansla enerji tüketimi\* ve 70 yıllık bir hizmet ömrü.

Tedarik politikalarımıza ve karbon emisyonlarımızı nasıl yönettiğimize, ölçtüğümüze ve azalttığımıza ilişkin sürdürülebilir ve sorumlu bir yaklaşımı dahil etmeye uzanan Eko-Tasarım ve Eko-İnovasyon ilkelerini rutin olarak benimsiyoruz.

### Üreticinin taahhüdü: Çevreyi korumak

Saint-Gobain için, tesislerinin mevcut yönetmeliklere tam uyumunu sağlayarak sürdürülebilir kalkınma eylemlerine bağlı olmak sadece bir başlangıçtır.

Metalurji endüstrisindeki tesisler, ciddi kaza riskleri bilhassa yüksek olduğundan, daha fazla ihtiyatlı olma ve talimatlara sıkı sıkıya uyulması çağrısında bulunmaktadır.

Benimsenen kapsamlı yaklaşım bizi, tesislerimiz için **ISO 14001 ve 50001 sertifikasını almaya yöneltmiştir.**

### Önemli noktalar:

- > Üretim sahalarımızda %90 atık geri kazanımı sağlanmıştır.
- > 2001 yılından bu yana Bayard fabrikamızda su tüketiminde %70 azalma olmuştur.
- > 2025 yılına kadar karbon emisyonlarımızı %15 azaltma hedefi.



\* 11 ml = bir yıl boyunca 4 katlı bir binada atık su ve yağmur suyunu toplamak ve tahliye etmek için gerekli boru sistemini yapmak için gerekli tüm bileşenleri içeren orandır.

<b>ATIK SU</b>   EVSEL KULLANIM:	S serisi	56	
	YOĞUN KULLANIM:	Plus range	58
		Zn range	60

<b>YAĞMUR SUYU</b>   KONVANSİYONEL	Konutlar için	
SİSTEMLER:	(Type R)	62
SİFONİK SİSTEM:	EPAMS®	64

<b>ALTYAPI</b>	Itinero®	66
----------------	----------	----

<b>YERDEN HAVAYA ISI DEĞİŞTİRİCİLER:</b>	Elixair®	68
--	----------	----

<b>KELEPÇELER</b>		70
-------------------	--	----

# 04

ÇÖZÜMLERİMİZ



# S serisi

(detaylar için bkz: sayfa 74)

### AÇIKLAMA:

Bina içinde yer alan atık su ve yağmur suyu sistemleri için bütünlüklü bir çözüm sunan serimizdir. Yüksek kaliteli döküm borular ve fittingsler, standart uygulamalar için kullanılabilir. Bu seri, gri su, siyah su ve yağmur suyu gibi çeşitli evsel akışlanlara dayanabilir.

### ÖNERİLEN KULLANIM ALANLARI:

Ticari, kamuya açık binalar veya konutlarda kullanılması için bir numaralı tercih olan S serisi, özellikle orta yükseklikteki veya yüksek binalarda dayanıklı ve güvenli çözümler sağlar. Bazı kullanım alanları şöyledir:

- > Ofisler
- > Alışveriş Merkezleri
- > Konutlar
- > Havalimanları
- > Oteller
- > Kamu Binaları
- > Stadyumlar

### BAŞLICA FAYDALARI:

- > EN 877 standardı ile uyumludur.
- > Üçüncü parti kuruluşlar tarafından performansı garantilenmiştir (NF, RAL-GEG, Kitemark, BBA, Sintef, Gost, Q+)
- > A1 (hiç yanmaz) yangın sınıfında yer alır ve konfigürasyona bağlı olarak 240 dakikaya kadar yüksek yangın güvenliği sağlar (çoğunlukla fazladan bir yangın güvenlik ekipmanı gerektirmez, zaman ve para tasarrufu sağlar).
- > EN 14366 standardına göre  $L_{SCA} \leq 5$  dB(A) seviyesinde akustik konfor sağlar
- > Basitçe monte edilen kelepçeler sayesinde uygulaması çok kolaydır.
- > Geniş aksesuar yelpazesi sayesinde, tüm boru sistemi konfigürasyonlarıyla ve diğer malzemelerle uyumludur.
- > Dökme demirin mekanik özellikleri sayesinde çok az bakım gerektirir.

### KİMYASAL DAYANIM VE KOROZYON DAYANIMI:

- > Sıcak su dayanımı: 95 °C'de 24 saat
- > Termal çevrim dayanımı: 15°C ve 93°C arasında 1500 çevrim
- >  $2 \leq pH \leq 12$  değerleri arasında kimyasal dayanım

### ÖLÇÜLER:

- > Çap: 50 ile 400 mm arasında (özel sipariş ile 600 mm'ye kadar)
- > Uzunluk: 3.000 mm



### ÇEVRESEL BİLGİLER:

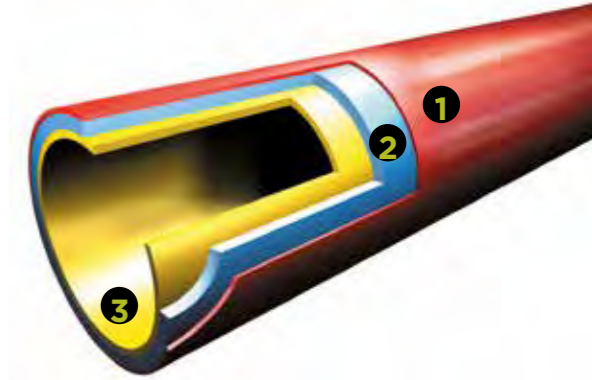
- > Geri dönüştürülmüş içerik: %99
- > %100 Geri dönüştürülebilir.

### KAPLAMALAR:

#### > Borular:

- 1 Dış kaplama:** Kırmızı-kahverengi, korozyon önleyici akrilik boya, ortalama 40 µm kalınlık
- 2** De Lavaud işlemiyle üretilmiş pik döküm
- 3 İç kaplama:** Çift bileşenli sarı renkli epoksi kaplama, ortalama 130 µm kalınlık

- > **Fittingsler:** Ortalama 70 µm kalınlıkta, kırmızı renkli iç ve dış epoksi kaplama.



### ÜRÜN İŞARETLERİ:

#### > Borular:



#### > Fittingsler:



# Plus serisi

(detaylar için bkz: sayfa 94)



### AÇIKLAMA:

Agresif uygulamalara dayanması için tasarlanmış yüksek performanslı pik döküm borular. Sıcak veya agresif özellikli akışkanlara maruz kalan, yer altında veya üstünde kullanılan atık su sistemleri için tasarlanmıştır. Zorlu çevre şartları içeren toprak altı uygulamalarında, dış yüklerle karşı oldukça dayanıklıdır.

### ÖNERİLEN KULLANIM ALANLARI:

PLUS serisi; hastaneler, laboratuvarlar ve ortak mutfaklar için birinci tercihtir.

### BAŞLICA FAYDALARI:

- > EN 877 standardı ile uyumludur
- > Üçüncü parti kuruluşlar tarafından performansı garantilenmiştir (NF, RAL-GEG, Kitemark, BBA, Sintef, Gost, Q+)
- > Dökme demirin sağlamlığı ve sertliği (yaklaşık 700 kN.m) ve esnek mekanik kelepçeleri sayesinde uzun ömürlü işletme güvenliği
- > A2,s1,d0 yangın sınıfında yer alır ve konfigürasyona bağlı olarak 240 dakikaya kadar yüksek yangın güvenliği sağlar (çoğunlukla fazladan bir yangın güvenlik ekipmanı gerektirmez, zaman ve para tasarrufu sağlar).
- > EN 14366 standardına göre  $L_{SCA} \leq 5$  dB(A) seviyesinde akustik konfor sağlar
- > Basitçe monte edilen kelepçeler sayesinde uygulaması çok kolaydır.
- > Geniş aksesuar yelpazesi sayesinde, tüm boru sistemi konfigürasyonlarıyla ve diğer malzemelerle uyumludur.
- > Dökme demirin mekanik özellikleri sayesinde çok az bakım gerektirir.

### KİMYASAL DAYANIM VE KOROZYON DAYANIMI:

- > Sıcak su dayanımı: 95 °C'de 24 saat
- > Termal çevrim dayanımı: 15°C ve 93°C arasında 1500 çevrim
- > 2

H

≤12 değerleri arasında kimyasal dayanım (sayfa 48 ve 49'da yer alan tabloları inceleyiniz)
- > Tuz testi dayanımı: 1500 saat

### ÖLÇÜLER:

- > Çap: 50 ile 400 mm arasında (özel sipariş ile 600 mm'ye kadar)
- > Uzunluk: 3.000 mm

### ÇEVRESEL BİLGİLER:

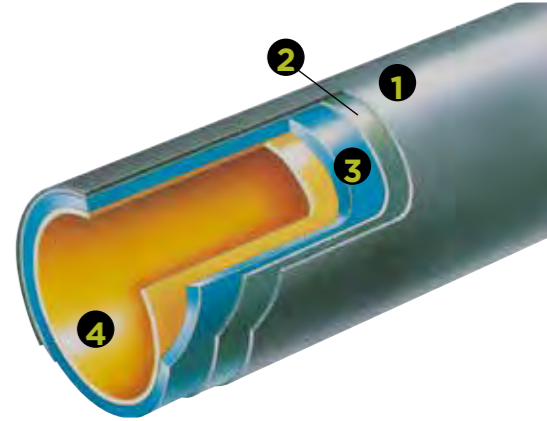
- > Geri dönüştürülmüş içerik: %99
- > %100 Geri dönüştürülebilir.

### KAPLAMALAR:

#### > Borular:

- 1 Dış kaplama:** Gri, korozyon önleyici akrilik boya, ortalama 40 µm kalınlık
- 2 Korozyon önleyici çinko kaplama:** 130 gr/m<sup>2</sup>
- 3 De Lavaud işlemiyle üretilmiş pik döküm**
- 4 İç kaplama:** Çift bileşenli sarı renkli epoksi kaplama, ortalama 250 µm kalınlık.

- > **Fittingsler:** Ortalama 300 µm kalınlıkta, gri renkli iç ve dış epoksi kaplama



### ÜRÜN İŞARETLERİ:

#### > Borular:



#### > Fittingsler:





# Zn serisi

(detaylar için bkz: sayfa 106)



### AÇIKLAMA:

Agresif dış ortam uygulamalarına dayanması için tasarlanmış yüksek performanslı pik döküm borular (ultraviyole radyasyon, tuz buharı, yoğuşma, donma-çözünme döngüsü ve hava kirliliği)

### ÖNERİLEN KULLANIM ALANLARI:

Zn serisi, kıyı şeritlerinde yer alan ve direkt ya da dolaylı olarak dış ortam şartlarına veya bodrum katlar gibi kirliliğe maruz kalan uygulamalarda tavsiye edilmektedir.

### BAŞLICA FAYDALARI:

- > EN 877 standardı ile uyumludur
- > Üçüncü parti kuruluşlar tarafından performansı garantilenmiştir (NF, RAL-GEG, Kitemark, BBA, Sintef, Gost, Q+)
- > Çinko kaplaması sayesinde iklimsel yüklerle karşı dayanıklıdır ve ultraviyole ışık veya büyük sıcaklık değişimleri gibi etkilere karşı dayanıklıdır.
- > A2,s1,d0 yangın sınıfında yer alır ve konfigürasyona bağlı olarak 240 dakikaya kadar yüksek yangın güvenliği sağlar (çoğunlukla fazladan bir yangın güvenlik ekipmanı gerektirmez, zaman ve para tasarrufu sağlar).
- > EN 14366 standardına göre  $L_{SC,A} \leq 5$  dB(A) seviyesinde akustik konfor sağlar
- > Basitçe monte edilen kelepçeler sayesinde uygulaması çok kolaydır.
- > Geniş aksesuar yelpazesi sayesinde, tüm boru sistemi konfigürasyonlarıyla ve diğer malzemelerle uyumludur.
- > Dökme demirin mekanik özellikleri sayesinde çok az bakım gerektirir.

### KİMYASAL DAYANIM VE KOROZYON DAYANIMI:

- > Sıcak su dayanımı: 95 °C'de 24 saat
- > Termal çevrim dayanımı: 15°C ve 93°C arasında 1500 çevrim
- > 2≤pH≤12 değerleri arasında kimyasal dayanım (sayfa 48 ve 49'da yer alan tabloları inceleyiniz)
- > Tuz testi dayanımı: 3000 saat

### ÖLÇÜLER:

- > Çap: 50 ile 400 mm arasında (özel sipariş ile 600 mm'ye kadar)
- > Uzunluk: 3.000 mm

### ÇEVRESEL BİLGİLER:

- > Geri dönüştürülmüş içerik: %99
- > %100 Geri dönüştürülebilir.

### KAPLAMALAR:

#### > Borular:

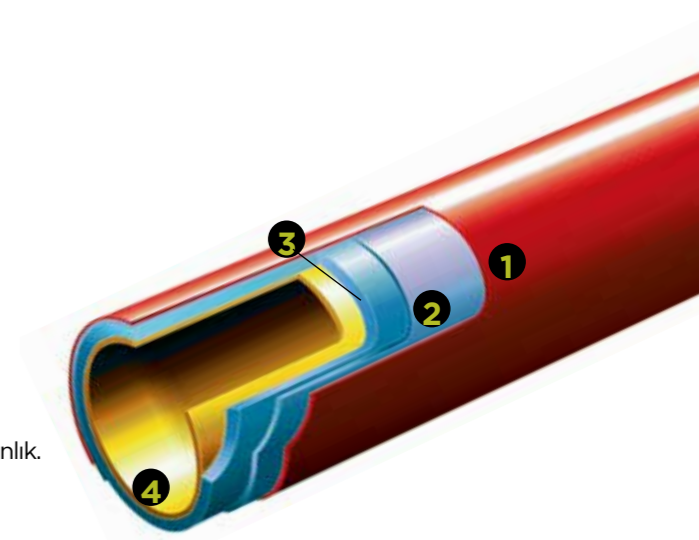
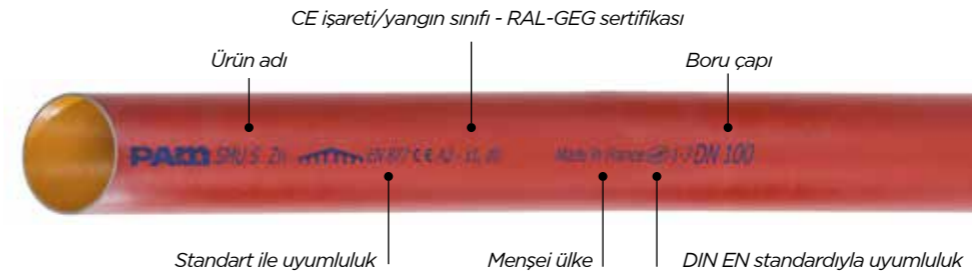
- 1 Dış kaplama:** Kırmızı kahverengi, korozyon önleyici akrilik boya, ortalama 40 µm kalınlık
- 2 Korozyon önleyici çinko kaplama:** 260 gr/m<sup>2</sup>
- 3 De Lavaud işlemiyle üretilmiş pik döküm**
- 4 İç kaplama:** Çift bileşenli sarı renkli epoksi kaplama, ortalama 130 µm kalınlık.

#### > Fittingsler:

Zn serisi borularda kullanılacak bağlantı parçalarının detayları için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

### ÜRÜN İŞARETLERİ:

#### > Borular:



# Konut Tipi (Tip R)

(Ayrıntılar s.108'de)



## BAŞLICA FAYDALARI:

- > EN 12056-3 Standardı ile uyumludur
- > Konut drenaj çözümünün yuvarlak veya oluklu estetik görünümü sayesinde binalara katma değer
- > Darbelere ve ezilmelere karşı sınıfında en iyi dirence sahip olması nedeniyle düşük bakım
- > Çinko kaplamanın ve dökme demirin düşük termal genleşme katsayısı sayesinde iklimsel streslere karşı yüksek dirençle uzun ömür
- > Yangına karşı mükemmel A1 tepkisi ile yüksek düzeyde yangın güvenliği (yanmaz)
- > Geçmeli montaj sistemi sayesinde montaj kolaylığı.

## MEKANİK DİRENÇ:

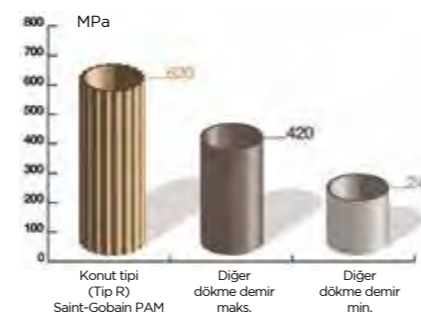
### > Şok Direnci:



Test, 2,75 kg'lık bir kütlenin, kırılana veya çatlayana kadar artan yüksekliklerden düşürülmesinden oluşmaktadır.

Konut (Tip R) için ortalama düşme yüksekliği, diğer ürünlere göre 2 ila 5 kat daha yüksektir. Ortalama 2 m'ye kadar düşme yüksekliğine kadar, diğer ürünler çatlamışken, Konut (Tip R) deforme olmuştur.

### > Kırılma direnci



## BOYUTLAR:

- > Çap: 75 - 100 - 125 mm
- > Uzunluk: 1000 ve 2000mm

## ÇEVRESEL VERİLER:

- > Geri dönüştürülen içerik: 99%
- > %100 geri dönüştürülebilir.

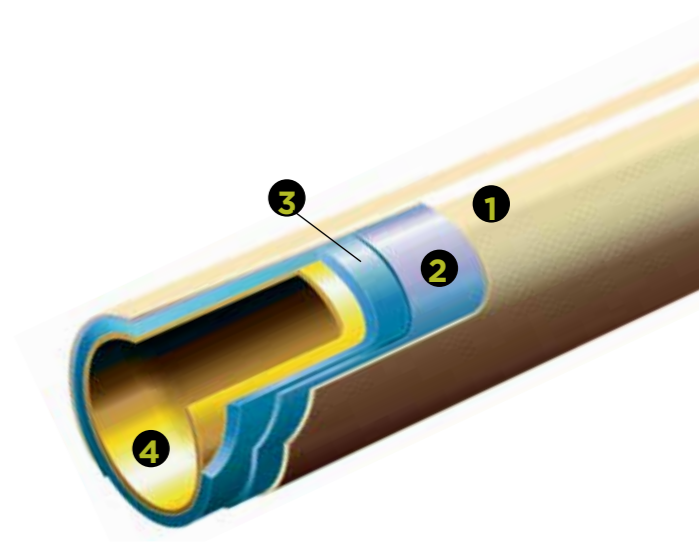
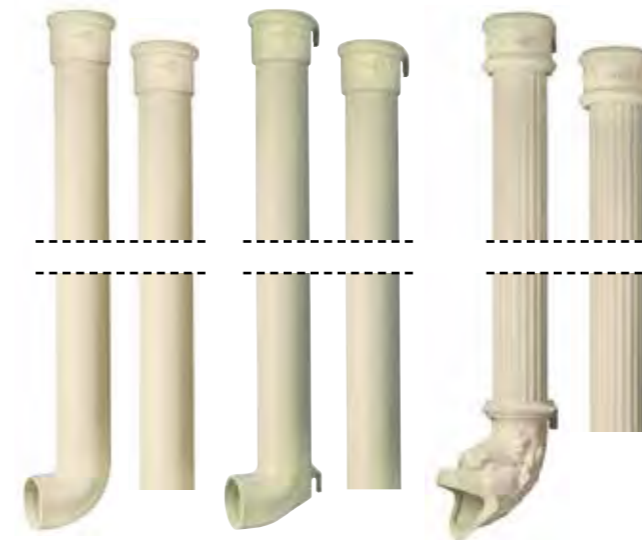
## KAPLAMALAR:

### > Borular:

- 1 **Dış kaplama:** açık bej renk (RAL 7032), sub azlı kaplama 40 µm
- 2 **Korozyon önleyici katman:** Alevle uygulanan ortalama 130gr/m<sup>2</sup> çinko metal kaplama
- 3 **De Lavaud işlemiyle yapılan dökme demir**
- 4 **İç kaplama:** 40 µm su bazlı kaplama

### > Fittings

70 µm Kataforez + 40 µm su bazlı kaplama



## YAĞMUR SUYU: SIFONİK SİSTEM

# EPAMS®

(ayrıntılar Sf.114'de)



EPAMS®

### NASIL ÇALIŞIR?

EPAMS® sistemi, -900 mbar negatif basınca dayanabilen, PAM kelepçeleri ile birleştirilmiş pik döküm borular, bağlantı parçaları ve aksesuarlardan oluşan bir kombinasyondur.



EPAMS® süzgeçleri, yağmur suyu girişlerinde havanın borulara girmesini önleyen bir girdap önleyici mekanizma ile donatılmıştır. Havanın olmaması, daha sonra negatif bir basınç oluşturarak akışın hızlanmasını sağlar.

### BAŞLICA FAYDALARI:

- > Sistem Fransız Teknik Değerlendirmesi EPAMS® 5+14.14-2 kapsamındadır
- > İddialı tüm mimariler ve tüm çatı tipleri için uygundur\*
- > Satın alma ve montaj maliyetlerinde tasarruf yoluyla maliyet verimliliği: konvansiyonel sistemlerden daha az sayıda iniş borusu
- > Tüm alanlar ve yağışlar için uygundur: 75 l/s'ye kadar yüksek miktarda su tahliye edilir
- > Dayanıklı bir sistemle düşük ve kolay bakım: piyasaya sürülmesinden bu yana herhangi bir şikayet olmamıştır (1994)

### TEKNİK DESTEK:

- > Saint-Gobain PAM tarafından özel EPAMS® yazılımı aracılığıyla sağlanan teknik çalışma ve sifonik sistem boyutlandırma
- > 2D ve 3D tasarım mümkündür
- > Şantiye denetimi

### MONTAJ:

- > Bkz. s. 152

\* Daha fazla bilgi için lütfen Fransız Teknik Değerlendirmesi EPAMS® 5+14.14-2 ile veya bizimle iletişime geçiniz: tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com

### BOYUTLAR:

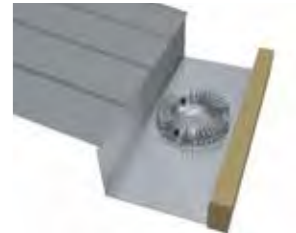
- > Çaplar : 50 - 75 - 100 - 125

### ÜRÜN YELPAZESİ:



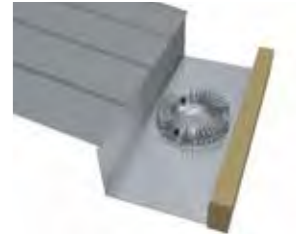
#### > Kaynaklanacak olan EPAMS® süzgeç

**Uygulama alanı:** Bu, çatı süzgecine, çatı oluklarına veya metal çatı derelerine kaynaklanmak (veya lehimlenmek) için özel olarak tasarlanmıştır.



#### > EPAMS® flanşlı çıkış

**Uygulama alanı:** Bu çatı süzgeci, sentetik veya bitümlü membranlar yoluyla su sızdırmaz çatılar da dâhil olmak üzere, ekstra kalın metal olukların veya çatı derelerinin olduğu çatılarda kullanılabilir.



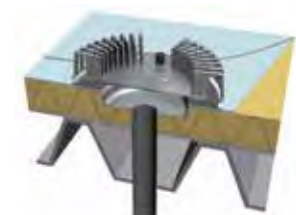
#### > EPAMS® çelik levhalı süzgeç

**Uygulama alanı:** Bu çatı süzgeci, sentetik membran yoluyla su geçirmez olanlar hariç olmak üzere, Fransız Teknik Değerlendirmesi EPAMS® 5+14.14-2 kapsamında belirtilen bütün çatılarda kullanılabilir.



#### > Esnek PVC membran için EPAMS® süzgeç

**Uygulama alanı:** Bu çatı süzgeci, erişilemeyen çatılarda ve/veya ekipman alanlarında kullanılır ve üreticinin teknik değerlendirmesine bağlı olarak, sentetik PVC-P membranlarla sızdırmaz yapılmıştır. Sızdırmazlık, çeşitli PVC elemanlar arasında, bunları geleneksel bir yöntemle yalıtım için, kaynaklama yapılarak sağlanır. Membran görünür olabilir veya ağır mineral koruması sağlanabilir. İkinci durumda, > 15 mm kullanmak mümkündür, ancak çatı süzgecinin, girdap önleme mekanizması için bir yükseltme kiti ile donatılmalıdır



## Itinero®

(ayrıntılar s. 116'da)

### TANIM:

Itinero® serisi, altyapı projelerinin yüksek drenaj teknik gereksinimlerini karşılayan bir çözümdür. Saint-Gobain PAM's Itinero®, bir projenin özelliklerini etkileyen ve farklı iklimsel stres seviyelerine (hava koşulları veya hava maruziyetler) uyum sağlamak için mükemmel performansı garanti eden özel bir seridir.

### ÖNERİLEN KULLANIM:

Yeni yapılar veya yenileme projeleri için köprülerden, tünellerden ve viyadüklerden yüzey suyunun toplanması ve tahliyesi için önerilmektedir.

### BAŞLICA FAYDALARI:

- > EN 877 Standardı ile uyumludur
- > Üçüncü taraf (NF) tarafından sağlanan işaretlerle garantili performans
- > Pik dökümlerin çinko kaplaması ve düşük termal genleşme katsayısı sayesinde iklimsel streslere karşı yüksek dirençli uzun ömür
- > Darbelere ve ezilmelere karşı sınıfında en iyi dirence sahip olması sayesinde düşük bakım gereksinimi
- > Yangına karşı mükemmel A2,s1-d0 tepkisi ile yüksek düzeyde yangın güvenliği (yanmaz)
- > Birçok köprü ve tünel tasarımına uygundur ve yenileme projelerine uyarlanmıştır
- > Basit aletlerle monte edilen mekanik kelepçeler sayesinde montajı kolaydır.

### TEKNİK DESTEK:

- > Projeniz için tasarım önerileri, drenaj sistemi montajı ve bir metraj cetveli sağlıyoruz. Bize ulaşın: [tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)

### KİMYASAL VE KOROZYON DİRENCİ:

- > Sıcak su direnci: 95°C'de 24 saat
- > Termal devir direnci: 15°C ila 93°C arasında 1.500 devir
- > 2 ≤pH ≤12 için kimyasal direnç
- > Tuz püskürtme direnci: 3,000 saat.

### BOYUTLAR:

- > Çap: 100 ila 600mm
- > Uzunluk: 3000mm

### ÇEVRESEL VERİLER:

- > Geri dönüştürülen içerik: %99
- > %100 geri dönüştürülebilir.

### KAPLAMALAR:

#### > Borular:

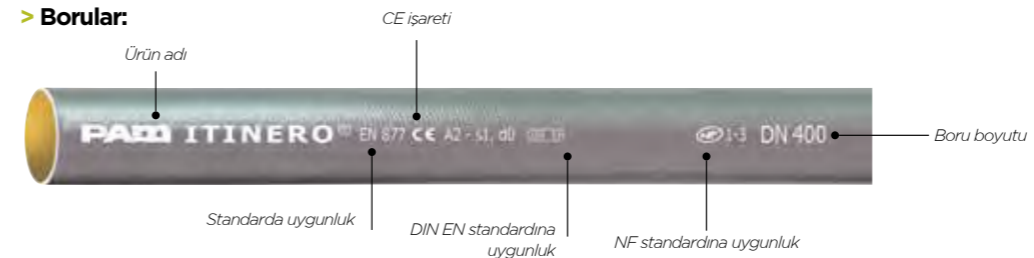
- 1 **Dış kaplama:** Gri (yaklaşık RAL 7030) boya, ortalama kuru film kalınlığı 80 µm
- 2 260gr/m2 korozyon önleyici çinko kaplama (yaklaşık 40 µm)
- 3 De Lavaud işlemiyle yapılan pik döküm
- 4 **İç kaplama:** epoksi kaplama, ortalama kuru film kalınlığı 130 µm.

#### > Fittings:

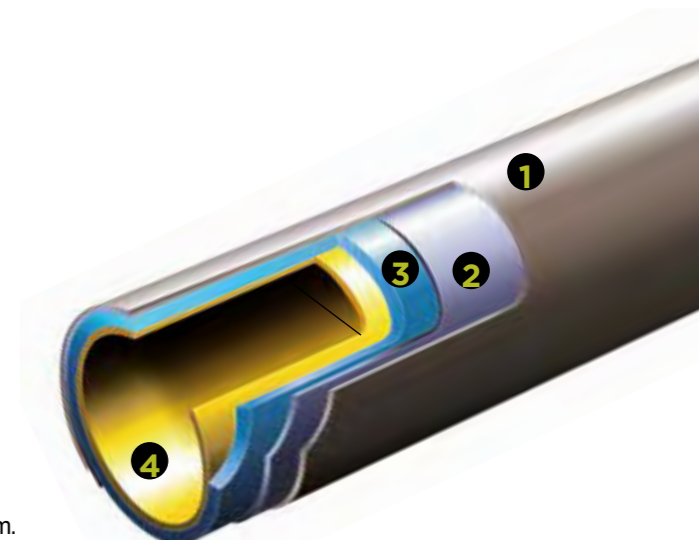
Dıştan ve içten mat gri toz epoksi (yaklaşık RAL 7030) ile ortalama 300 µm. kalınlığa kadar kaplanmıştır.

### ÜRÜN İŞARETLEME:

#### > Borular:



#### > Fittingsler:



## YERDEN HAVAYA ISI EŞANJÖR

# Elixair®

Talep üzerine mevcut olan ürün yelpazesi



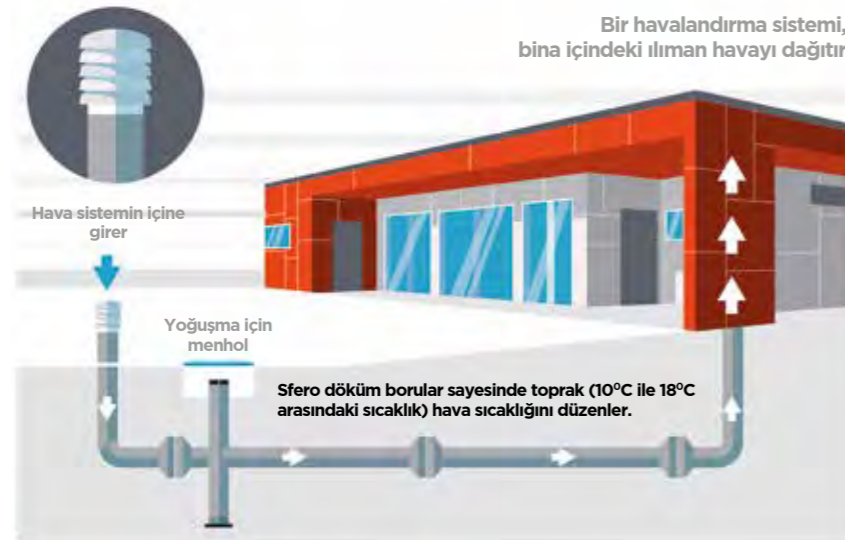
Elixair®

### NASIL ÇALIŞIR?

Yerden havaya ısı eşanjörü (EAHX), binalar için, temiz havayı devirdaim eden gömülü bir boru sistemini içeren jeotermal bir yüzey çözümdür.

Binalarda, kış aylarında temiz havayı ısıtmayı ve yaz aylarında serinletmeyi amaçlamaktadır. Termal havatoprakdeğişimleri temelinde, pasif bir çözümdür.

Yerden havaya ısı eşanjörü kurulduğunda, binanın termal konforunda aktif bir rol oynar. PAM tarafından üretilen ELIXAIR® ,güvenlik ve verimliliği sfero demir ürünleriyle birleştiren topraktan havaya ısı eşanjörleri oluşturmak için tasarlanmış kapsamlı bir tekliftir.



### ÖNERİLEN KULLANIM:

- > Kamu binaları
- > Ticari ve endüstriyel binalar
- > Çiftlik binaları

### BAŞLICA FAYDALARI:

- > Sistem Fransız Teknik Onayı 14/14-2056 CSTB kapsamındadır
- > Komple sistem ve sfero dökümün yüksek ısı iletkenliği sayesinde enerji tasarrufu
- > Zemin üzerindeki yüklemeye ve trafiğe dayanıklılık: Sfero boru sistemleri, üzerinden geçilen alanların veya otoparkların altında da hasar görmeden derinlere gömülebilir.
- > Çıkarılan malzemelerle dolgu yapılmasına imkân veren rustik dolgu yöntemine dayanımlıdır.
- > Sıkıştırma altında çalışan Ekspres veya Standart kelepçeler sayesinde mükemmel hava sızdırmazlığı
- > Mukavemet: Tüm gömülü sistemlerde olduğu gibi, sağlamlık ve uzun ömür özellikleri sayesinde, zamanından erken değişime gerek duymamaktadır.

### TERMAL PERFORMANSLAR:

- > Kış aylarında: giriş-çıkış ortalama sıcaklık farkı = 7 ila 12°C
- > Yaz aylarında: giriş-çıkış ortalama sıcaklık farkı = 7 ila 16°C

### TEKNİK DESTEK:

Bize projenizi gönderin, aşağıdakilerin tedariki konusunda size yardımcı olacağız:

- > Yerden havaya ısı eşanjörünüz
- > Metraj cetveli
- > Kış aylarında ısı enerjisi tasarrufu
- > Yaz aylarında soğutma enerjisi tasarrufu

**Bize ulaşın:** [tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)

## KELEPÇELER



Tüm bina özelliklerine uygun geniş bir kelepçe yelpazesi sunuyoruz. Ürünlerimizin her türlü atık su kimyasalına, basıncına ve dış strese dayanacak farklı versiyonları mevcuttur.

## STANDART KELEPÇELER

## PAM Rapid (s.120)

Tek cıvatalı PAM hızlı kelepçe, hızlı ve güvenilir montaja imkan verir. Optimize edilmiş su sızdırmazlık, basınç ve korozyon dayanımı sağlar.

## BAŞLICA FAYDALAR:

- > EN 877 Standardı ile uyumludur
- > Montaj kolaylığı
- > NBR versiyonunun (nitril conta) sayesinde solventleri, hidrokarbonları içeren atık suların bulunduğu projeler (yani otoparklar) için uygundur.

## MALZEME:

- > Kelepçe: Paslanmaz çelik (W2) veya Inox (W5)
- > Conta: EPDM veya NBR

## BASINÇ DAYANIMI:

- > EN 877 gereksinimlerini aşmaktadır -DN 50 ila 125: 10 bar/DN 150 ila 200: 5 bar/DN 250 ila 300: 3 bar.



## PAM R (s.121)

Onarım için "R": Bu kelepçe özellikle onarımlar ve iyileştirmeler için uygundur. İki ayrı parçaya monte edilir.

## BAŞLICA FAYDALAR:

- > EN 877 Standardı ile uyumludur
- > Tamamen açılan kelepçe yenileme projeleri için uygundur

## MALZEME:

- > Kelepçe: Inox (W5)
- > Conta: EPDM

## BASINÇ DAYANIMI:

- > EN 877 gereksinimlerini aşmaktadır -DN 50 ila 125: 10 bar/DN 150 ila 200: 5 bar/DN 250 ila 300: 3 bar.



## YÜKSEK BASINÇ KELEPÇELERİ

## PAM HP FLEX kelepçe (s.122)

PAM HP Flex kelepçeler, bir çok çapında için 10 bara kadar hidrostatik basınca dayanıklıdır. Bu kelepçeler, basınçların meydana gelebileceği uygulamalar için kullanılır.

## BAŞLICA FAYDALAR:

- > EN 877 Standardı ile uyumludur
- > Büyük çaplı drenaj sistemleri için çözüm (>300 mm)

## MALZEME:

- > Kelepçe: Paslanmaz çelik (W4) veya Inox (W5)
- > Conta: EPDM veya NBR

## BASINÇ DİRENCİ:

- > Ayrıntılar için ürün sayfasına bakınız.



## PAM HP GRIP kelepçe (s.123)

Uç eksenel kuvvetlerinin dikkate alınması gereken alanlarda, kavramalı kelepçeler, yüksek basınçlı bağlantıları korumak için alternatif bir çözüm sunmaktadır. PAM HP GRIP kelepçeleri, yerleşik tırnaklı halkalara sahip olan kendinden ankrajlı kelepçelerdir.

## BAŞLICA FAYDALAR:

- > EN 877 Standardı ile uyumludur
- > 2'si bir arada çözüm: tek bir ürünle kelepçe ve kavrama bileziği
- > Özellikle EPAMS® montajı için uygundur

## MALZEME:

- > Kelepçe: Paslanmaz çelik (W4) veya Inox (W5)
- > Conta: EPDM veya NBR

## BASINÇ DİRENCİ:

- > Ayrıntılar için ürün sayfasına bakınız.



## KELEPÇELER

## KAPLIN SEÇİM KILAVUZU

Boru Tipi	Application <sup>(1)</sup>	DN	ÖNERİLEN KELEPÇELER				
			PAM RAPID S	PAM RAPID inox	SMU PAM R <sup>(2)</sup>	PAM HP-S	PAM HP-INOX
S serisi	Evsel atık sulara maruz kalan şebeke = hatlar	DN 50 ila DN 200					
		DN 250 ila DN 300					
		DN 400 ila DN 600					
	Evsel atık sulara maruz kalan yüksek basınçlı hatlar	DN 100 ila DN 600					
Plus serisi	Sıcak veya agresif tahliyeye maruz kalan havai hatlar	DN 50 ila DN 200					
		DN 250 ila DN 300					
		DN 400 ila DN 600					
	Gömülü hatlar	DN 100 ila DN 600					
		DN 50 ila DN 200					
		DN 250 ila DN 300					
Zn serisi	İklimsel strese (yani iklimsel zorluklara) maruz kalan havai hatlar	DN 400 ila DN 600					
		DN 50 ila DN 200					
		DN 250 ila DN 300					

(1) Sıcak yağ, çözücüler veya hidrokarbonlar içerebilecek atık sular için özel NBR contalarla (nitril) donatılmış kelepçelerin kullanılması tavsiye edilir

(2) Yenileme projeleri için tam bir açılma sağlayan PAM R kelepçelerinin kullanılmasını öneririz.

■ <b>Atık Su</b>	<b>74</b>
• Bina İçi Uygulamalar : PAM-GLOBAL®	74
• Agresif Uygulamalar : PAM-GLOBAL® Plus & SMU Zn	94
■ <b>Yağmur Suyu</b>	<b>108</b>
• Konvansiyonel Sistemler - Konut Tipi (Tip R)	108
• Sifonik Sistemler : EPAMS®	114
■ <b>Köprüler ve Tüneller</b>	<b>116</b>
• Itinero®	116
■ <b>Kelepçeler ve Bağlantı Elemanları</b>	<b>126</b>
■ <b>Aksesuarlar</b>	<b>128</b>

# 05

## ÜRÜN KATALOĞU





## PAM-GLOBAL® S - BORULAR



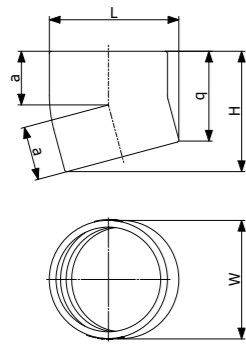
DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
50	3000	58	58	12.9	156361
75	3000	83	83	18.8	156550
100	3000	110	110	25.1	156561
125	3000	135	135	35.3	156734
150	3000	160	160	42.1	156825
200	3000	210	210	69.1	156949
250	3000	274	274	99.5	157048
300	3000	326	326	129.4	157113
400	3000	429	429	179.5	157171

\* DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.



## PAM-GLOBAL® S - FİTTİNGSLER

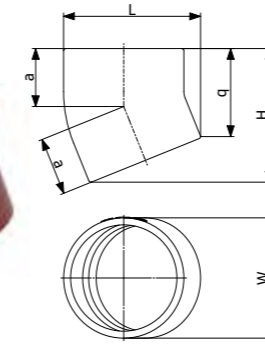
## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler



## 15° DİRSEK

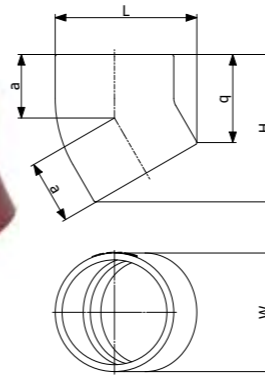
DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	66	80	58	40	66	0.4	155752
75	93	99	83	45	78	0.68	176702
100	121	112	110	50	83	1	155816
125	148	134	135	60	99	1.7	155870
150	173	148	160	65	108	2.5	155903
200	227	184	210	80	129	4.6	155932
300	352	281	326	122	197	15.4	170728
400	455	284	429	100	181	21.4	170729

## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler



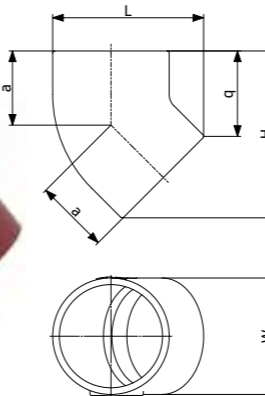
## 22° DİRSEK

DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
75	97	105	83	47	74	0.8	156480
100	126	125	110	54	84	1.3	156598
125	152	143	135	61	92	1.9	156761
150	179	162	160	69	102	2.6	156855
200	233	200	210	83	122	4.4	156974
250	300	240	274	100	138	9.5	157071
300	356	279	326	115	157	15.3	157136
400	466	324	429	142	177	23.7	170730



## 30° DİRSEK

DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	76	97	58	45	69	0.5	155753
75	102	114	83	50	73	0.8	176703
100	132	136	110	60	81	1.3	155817
125	160	164	135	70	96	2	155871
150	189	188	160	80	108	3	155904
200	243	229	210	95	124	5.4	155933
250	309	270	274	110	133	9.7	155948
300	367	322	326	130	159	15.5	155960
400	478	369	429	184	173	26	170731

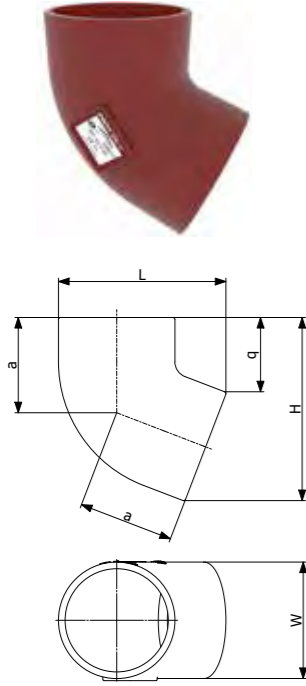


## 45° DİRSEK

DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	84	106	58	50	65	0.6	155751
75	112	132	83	60	73	0.9	176704
100	142	158	110	70	80	1.6	155815
125	171	184	135	80	89	2.1	155869
150	199	210	160	90	97	3.2	155902
200	256	262	210	110	113	5.3	155931
250	324	319	274	130	125	10	155947
300	387	380	326	155	149	18.3	155959
400	540	573	429	247	270	34.4	157175

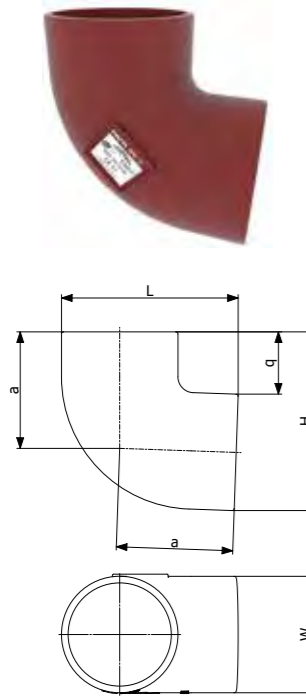
\* DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler



## 68° DİRSEK

DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	104	123	58	65	70	0.8	155750
75	131	149	83	80	72	1	176705
100	159	176	110	90	74	1.8	155814
125	188	205	135	105	80	3	155868
150	219	237	160	120	89	4.1	155901
200	277	295	210	145	99	7.8	156968
250	343	358	274	170	104	14.7	157067
300	406	423	326	200	121	20	157132



## 88° DİRSEK

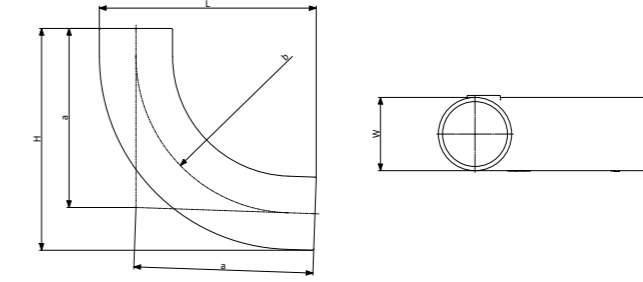
DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	104	107	58	75	49	0.8	155749
75	138	140	83	95	57	1.4	176706
100	166	169	110	110	59	2.2	155813
125	194	197	135	125	62	2.9	155867
150	227	230	160	145	70	4.3	155900
200	288	291	210	180	81	8.1	155930
250	360	363	274	223	89	13.5	157065
300	427	431	326	280	105	27.7	157130
400	644	651	429	466	223	59	245567

## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler



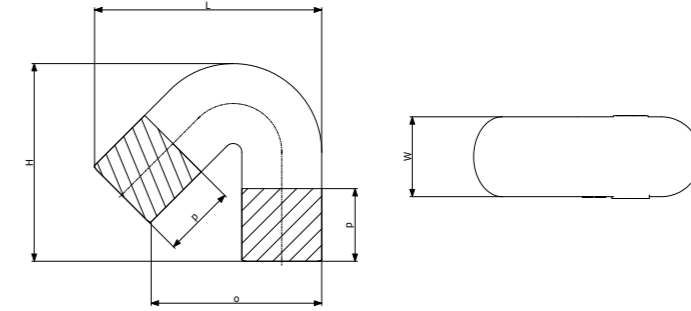
## 88° DİRSEK

DN	L	H	W	a	b	Ağırlık	Ürün Kodu
150	349	349	160	274	210	8	156860



## 135° DİRSEK

DN	L	H	W	o	p	Ağırlık	Ürün Kodu
100	314	272	110	236	100	4.5	155818

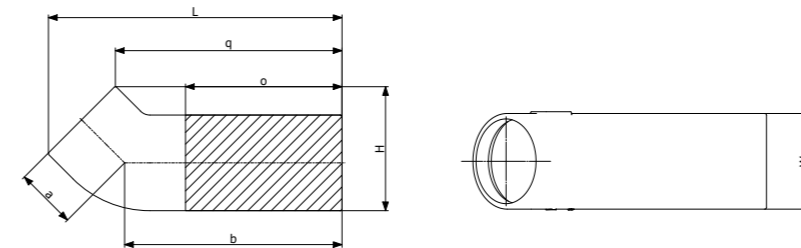


## &gt; BENDS | Uzun dirsekler



## 45° DİRSEK

DN	L	H	W	a	b	o	q	Ağırlık	Ürün Kodu
100	338	143	110	250	250	180	260	3.5	155824

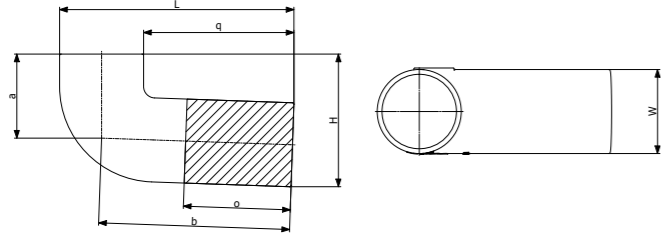


## &gt; DİRSEKLER | Uzun dirsekler



## 88° DİRSEK

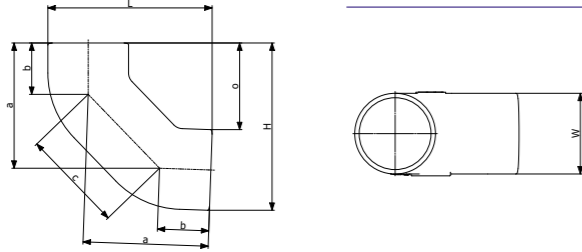
DN	L	H	W	a	b	o	q	Ağırlık	Ürün Kodu
100	305	165	110	110	250	140	195	3.7	155823



## &gt; DİRSEKLER | 88° Çift dirsekler



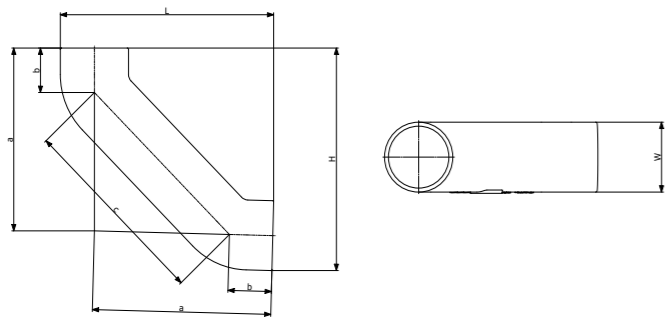
DN	L	H	W	a	b	c	o	Ağırlık	Ürün Kodu
50	148	148	58	121	50	100	148	1	155754
75	183	183	83	145	60	120	183	1.5	176707
100	228	228	110	170	70	140	228	2.8	155819
125	265	265	135	195	80	160	265	4.4	155872
150	303	303	160	219	90	180	303	6.3	155905



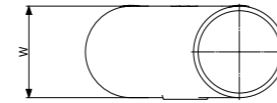
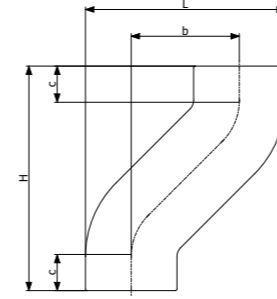
## &gt; DİRSEKLER | 88° Uzun dirsekler



DN	L	H	W	a	b	c	Ağırlık	Ürün Kodu
75	315	315	83	273	60	301	2.9	179679
100	346	346	110	291	70	312	4.8	155820
125	376	376	135	308	80	322	6.1	155873
150	406	406	160	326	90	334	9.0	155906



## &gt; DİRSEKLER | Ofsets

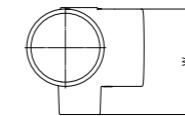
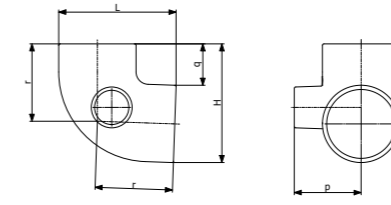


DN	L	H	W	b	c	Ağırlık	Ürün Kodu
50	133	185	58	75	35	1.1	156386
75	158	200	83	75	39	1.5	156478
	233	230	83	150	45	2.3	156482
100	175	205	110	65	70	2	155812
	185	215	110	75	41	2.5	156596
	240	270	110	130	70	3.7	155821
125	260	250	110	150	47	3.3	156604
	310	340	110	200	70	4.2	155822
	210	236	135	75	46	3.7	156759
150	285	270	135	150	48	4.8	156764
	235	255	160	75	51	5.1	156853
200	310	300	160	150	56	6.7	156858
	285	295	210	75	61	8.3	156972
	360	350	210	150	64	10.8	156976

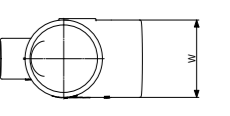
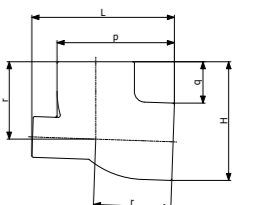
## &gt; DİRSEKLER | 88° Havalandırmalı dirsekler

DN	Havalandırma	L	H	W	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	Radyal	166	169	150	95	59	110	2.15	157581
100	Eksenel	200	169	110	166	59	110	2.15	156585

Radyal

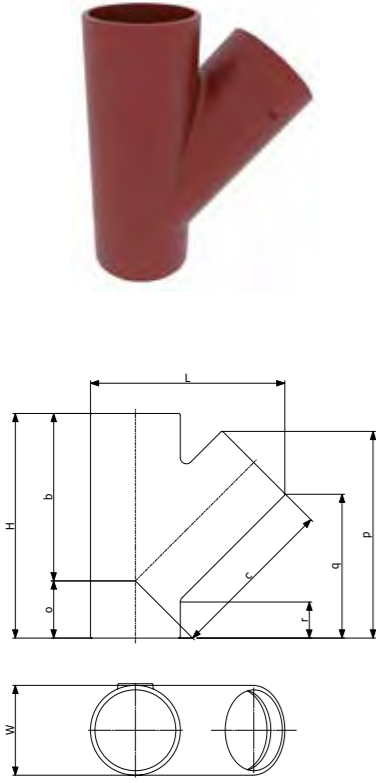


Eksenel



## &gt; ÇATALLAR | Tek çatal

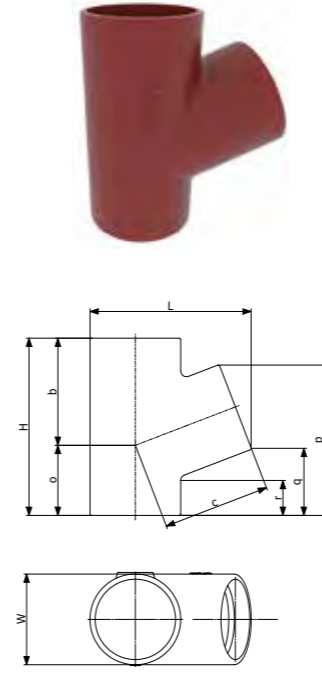
## 45° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	144	185	58	135	135	50	165	124	36	1.35	155769
75	50	156	180	83	135	135	45	161	120	43	1.6	173786
	75	179	215	83	155	155	60	198	140	40	2.2	173787
100	50	191	200	110	165	165	35	172	131	47	2.4	155828
	75	214	235	110	170	170	50	209	151	46	3.2	173788
100	100	238	275	110	205	205	70	253	175	45	4	155857
	50	218	205	135	185	185	20	170	130	44	3.2	155877
125	75	237	240	135	195	200	45	215	156	51	4.2	176716
	100	261	280	135	220	220	60	254	177	47	5	155882
125	125	284	320	135	240	240	80	296	201	49	5.2	155895
	75	265	255	160	210	220	35	220	161	54	5.1	176733
150	100	287	295	160	240	240	55	262	185	54	5.8	155912
	125	307	325	160	255	255	70	298	202	52	7.4	155914
150	150	323	355	160	265	265	90	333	219	53	7.9	155926
	75	303	260	210	240	240	20	218	159	64	7.4	176734
200	100	340	310	210	265	265	40	275	198	67	9.3	155935
	125	360	340	210	280	280	55	310	215	64	11.6	155936
200	150	383	375	210	300	300	75	353	240	66	12.3	155937
	200	418	455	210	340	340	115	428	280	68	17.1	155944
250	100	398	330	274	315	315	15	276	198	72	13.6	155949
	125	420	370	274	335	335	35	318	223	75	17.8	155950
250	150	440	405	274	350	350	55	358	245	75	22	155951
	200	486	480	274	390	390	90	440	291	75	22.4	155952
250	250	537	580	274	430	430	130	530	335	70	29	155956
	100	445	350	326	345	345	5	287	208	88	18.9	155961
125	125	464	360	326	360	360	15	316	221	80	22.7	155962
	150	487	415	326	380	380	35	359	246	81	28	155963
300	200	547	485	326	415	440	70	454	305	81	31	155964
	250	588	580	326	465	465	115	540	347	80	37.6	155965
300	300	634	660	326	505	505	155	661	431	115	46.3	155968
	300	728	660	429	555	555	105	620	389	86	56.4	157178
400	400	820	835	429	645	645	190	795	492	101	98	157185

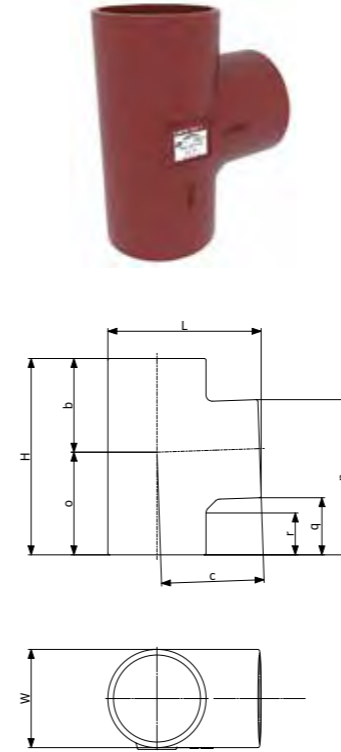
\* DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## 68° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	118	145	58	80	80	55	117	65	37	1	155768
75	50	140	155	83	95	95	60	122	69	42	1.4	156488
	75	158	180	83	110	110	70	149	72	37	2	156542
100	50	168	155	110	100	110	55	123	69	43	2	156616
	75	186	185	110	115	125	70	155	79	44	2.6	156623
100	100	195	220	110	130	130	85	189	87	50	2.8	155856
	50	189	165	135	110	120	55	126	72	50	2.6	talep üzerine
125	100	222	225	135	140	145	85	190	88	50	3.9	155881
	125	235	255	135	155	155	100	220	95	50	4.5	156811
150	100	243	235	160	150	155	85	194	92	55	4.8	156877
	125	262	265	160	165	170	100	226	101	56	5.7	156881
150	150	276	295	160	180	180	115	256	108	55	6.5	156929
	100	296	260	210	175	185	85	205	102	67	7.2	talep üzerine
200	150	329	310	210	200	210	110	263	114	62	8.5	156987
	200	352	365	210	225	225	140	321	126	63	12	157027
250	200	420	390	274	255	265	135	428	132	68	18.3	157076
	250	452	460	274	285	285	170	408	154	77	21.1	157104
300	300	544	545	326	345	345	170	430	178	80	33.4	157167

## 88° ÇATAL



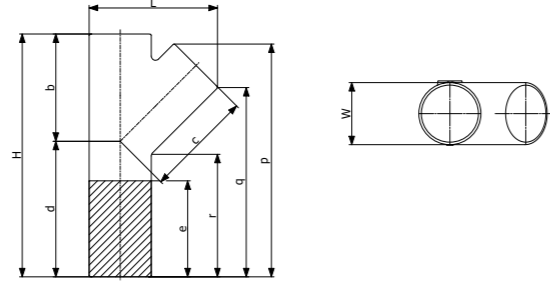
DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	110	145	58	66	80	79	111	53	31	1	155767
75	50	132	160	83	75	90	85	117	59	42	1.5	176718
	75	138	180	83	85	95	95	140	57	37	1.6	176719
100	50	161	170	110	76	105	94	127	69	45	2	155827
	75	166	190	110	90	110	100	145	62	40	2.4	176720
100	100	172	220	110	105	115	115	174	64	41	2.8	155855
	50	188	180	135	82	120	98	131	73	51	2.6	155876
125	75	194	205	135	100	125	105	151	68	48	2.9	176722
	100	199	235	135	110	130	125	184	74	48	4.2	155880
125	125	205	260	135	123	135	137	209	74	48	5	155894
	50	221	200	160	100	140	100	134	76	51	3.9	155908
150	75	221	220	160	105	140	115	161	78	55	4.4	176723
	100	227	245	160	115	145	130	190	80	52	5.6	155911
125	125	232	275	160	128	150	147	220	85	56	6.1	155913
	150	237	300	160	142	155	158	243	83	55	6.7	156925
200	100	282	270	210	125	175	145	206	96	64	8.8	156980
	200	388	365	210	172	183	193	296	86	67	11	157024
250	250	366	455	274	228	243	240	375	101	77	19.5	157102
300	300	434	530	326	265	265	265	437	111	87	35	157165
400	400	616	684	429	314	370	370	595	165	90	67	170732

## &gt; ÇATALLAR | Uzun tek çatal



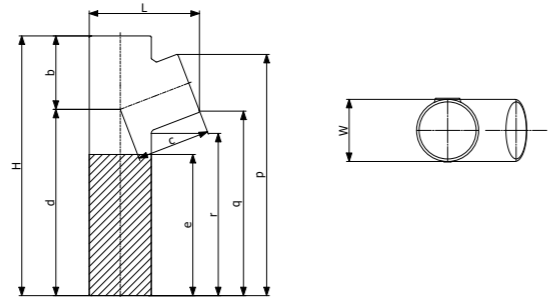
## 45° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	e	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	238	430	110	205	205	225	170	424	346	241	5.3	156723
150	150	323	705	110	265	265	440	350	684	571	403	18.3	156938
200	200	423	770	110	340	346	430	320	749	600	383	26	157036



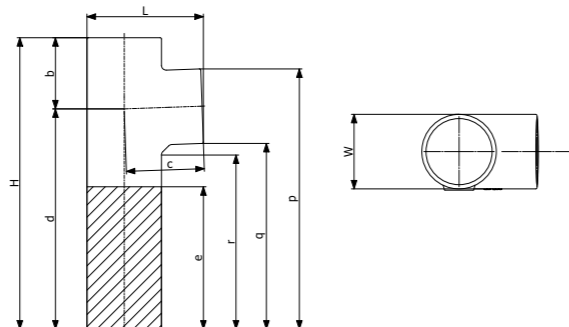
## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	e	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	195	460	110	130	130	330	250	430	328	290	4.8	156721



## 88° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	e	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	177	430	110	105	115	325	210	274	269	254	4.7	155861



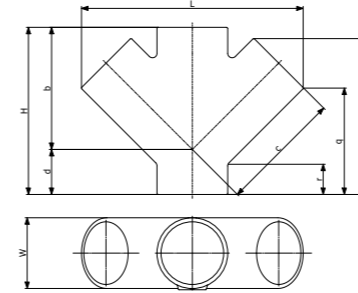
## &gt; ÇATALLAR | Çift çatal

## &gt; Kısa çift çatallar



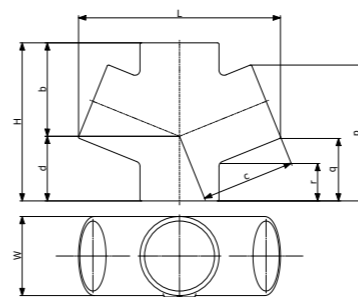
## 45° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	346	260	110	190	190	70	243	165	46	5.3	156709
125	100	387	280	135	220	220	60	254	177	50	6.3	257729
	125	421	305	135	240	240	65	285	190	45	7.9	156817
150	100	394	280	160	225	225	55	252	174	54	7.3	156865
	150	488	355	160	265	265	90	334	277	55	11.8	156936
200	200	627	455	210	340	340	115	428	280	67	18.4	157034



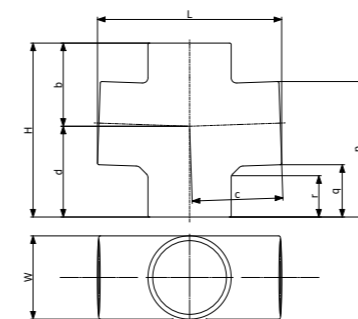
## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	178	145	58	85	85	60	118	64	35	1.2	156437
75	50	196	155	83	95	95	60	122	69	42	1.6	156484
	75	234	180	83	110	110	70	149	72	36	2.3	156546
100	75	262	185	110	115	125	70	155	79	44	3	156609
	100	281	220	110	130	130	85	189	87	50	3.4	156707
125	100	309	225	135	140	145	85	190	88	50	4.4	156766
	125	336	255	135	155	155	100	220	95	51	5.5	156815
150	125	364	265	160	165	170	100	226	101	56	6.6	156867
	150	392	295	160	180	180	115	256	108	57	8.2	156934
200	150	448	310	210	200	210	110	259	110	58	10.7	156978
	200	494	365	210	225	225	140	321	126	67	14	157032

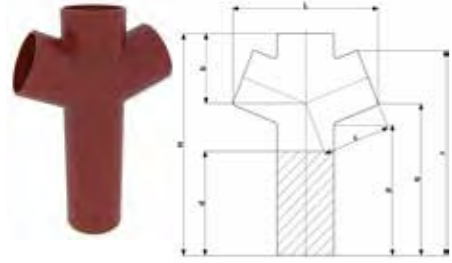


## 88° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
	50	212	170	110	76	105	94	127	69	45	2.2	155825
100	75	220	190	110	90	110	100	145	62	40	2.7	179685
	100	243	230	110	105	120	115	179	69	49	3.7	155858
125	100	263	235	135	115	135	130	184	74	48	4.5	155874
150	100	294	245	160	115	145	130	190	80	52	5.9	155907

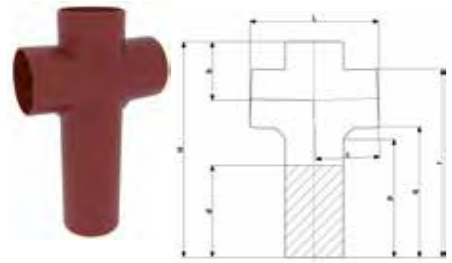


## &gt; Uzun çift çatal



## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	280	414	110	130	130	284	244	281	383	6.3	176896



## 88° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	243	405	110	110	120	295	222	244	354	5.9	176883

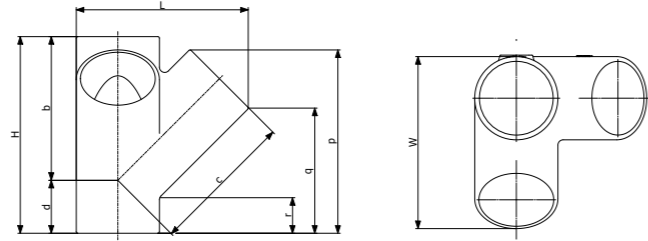


## &gt; Köşe çatallar - Kısa köşe çatal



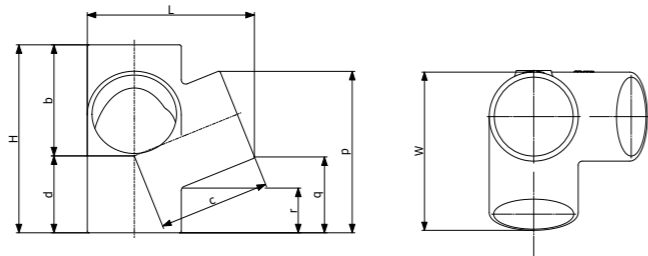
## 45° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	227	260	227	190	190	70	242	166	46	5.2	156716



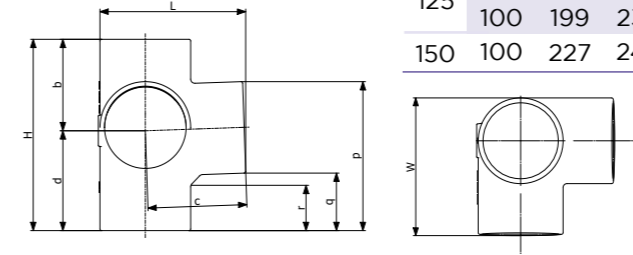
## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
75	75	158	180	158	110	110	70	149	72	36	2.1	156548
100	100	195	220	195	130	130	90	189	87	50	3.5	156714



## 88° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
75	75	137	180	136	85	95	95	140	57	36	2	179682
	70	166	190	166	88	110	102	145	67	44	2.6	155839
100	75	165	190	165	90	110	100	145	62	40	2.8	179683
	100	177	230	177	105	120	115	179	69	44	2.8	155860
125	70	194	200	194	93	125	107	150	72	49	3.4	155888
	100	199	235	199	110	130	125	184	74	48	4.3	155889
150	100	227	245	227	115	145	130	190	80	52	5.3	155919

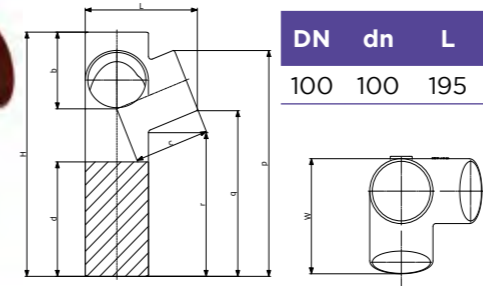


## &gt; Köşe Çatallar - Uzun kol köşe çatal



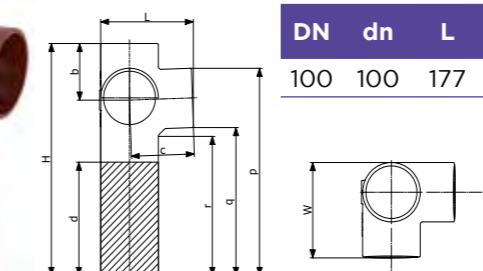
## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	195	414	195	130	130	284	383	244	281	5.1	176943



## 88° ÇATAL

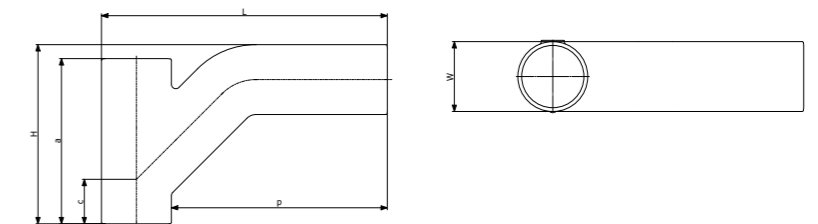
DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	177	430	177	105	115	325	379	244	269	5.3	155862



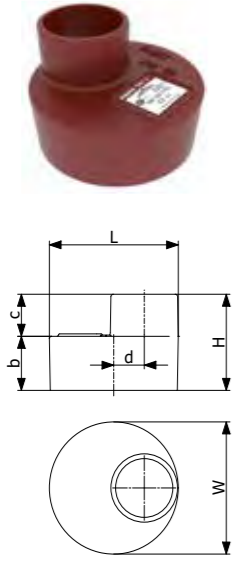
## &gt; ÇATALLAR | Uzun kol tek çatal



DN	dn	L	H	W	a	b	c	p	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	282	450	110	450	282	70	340	6	156726



## &gt; REDÜKSİYON



DN	dn	L	H	W	b	c	d	Ağırlık	Ürün Kodu
75	50	83	80	83	47	30	13	0.65	176727
	50	110	80	110	45	30	26	0.9	155764
100	75	110	90	110	45	35	14	1	176728
	50	135	85	135	50	30	39	1.5	155765
125	75	135	95	135	52	35	26	1.3	176730
	100	135	95	135	50	40	13	1.6	155842
	50	160	95	160	55	30	51	1.9	155766
150	75	160	100	160	57	35	39	1.9	176732
	100	160	105	160	60	40	25	2	155843
	125	160	110	160	60	45	13	2	155892
200	75	210	115	210	72	43	64	3.8	156532
	100	210	115	210	70	40	50	3.6	155844
	125	210	120	210	70	45	38	3.8	155893
	150	210	125	210	65	50	25	3.4	155922
250	75	274	125	274	82	43	96	6.7	156534
	100	274	125	274	82	45	82	6	156690
	150	274	135	274	82	50	57	6.3	155923
	200	274	145	274	80	60	32	6.9	155942
300	75	326	140	326	97	43	122	11	156536
	100	326	140	326	95	45	108	9.4	156692
	150	326	150	326	97	50	83	11	155924
400	200	326	160	50	95	50	58	10.2	155943
	250	326	170	326	95	70	26	10.7	155955
400	300	429	200	429	100	100	52	19.6	157163

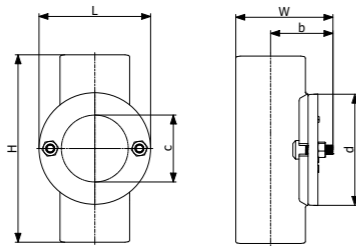
\* DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## &gt; ERİŞİM FİTTİNGSLERİ | Temizleme kapakları



## DAİRESEL KAPAK

DN	L	H	W	b	c	d	Ağırlık	Ürün Kodu
50	105	190	93	64	53	105	2.3	179191
75	134	220	115	73	78	134	3.2	179647
100	159	260	139	84	104	159	5	179192

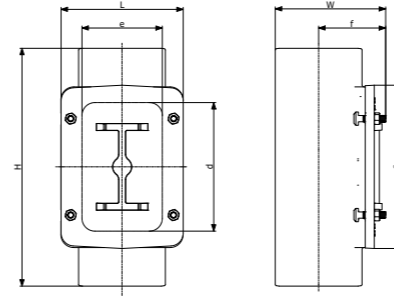


## &gt; ERİŞİM FİTTİNGSLERİ | Temizleme kapakları

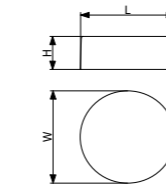


## DİKDÖRTGEN KAPAK

DN	L	H	W	c	d	e	f	Ağırlık	Ürün Kodu
100	160	340	138	230	200	100	83	7.6	179196
125	190	370	169	255	225	125	101	10.3	179197
150	215	395	192	280	250	150	112	14.3	179198
200	262	435	242	330	300	200	137	22	179199
250	330	540	307	380	350	260	170	38.5	179200
300	380	610	358	430	400	310	195	50	179201

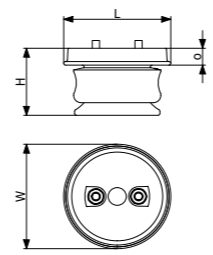


## &gt; ERİŞİM FİTTİNGSLERİ | Kör tapalar



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
50	58	30	58	0.25	155747
75	83	35	83	0.45	176700
100	110	40	110	0.8	155809
125	135	45	135	1.2	155865
150	160	50	160	1.7	155898
200	210	60	210	3.2	155928
250	274	70	274	5.9	155945
300	326	80	326	10	155957

## &gt; ERİŞİM FİTTİNGSLERİ | Temizleme tapaları



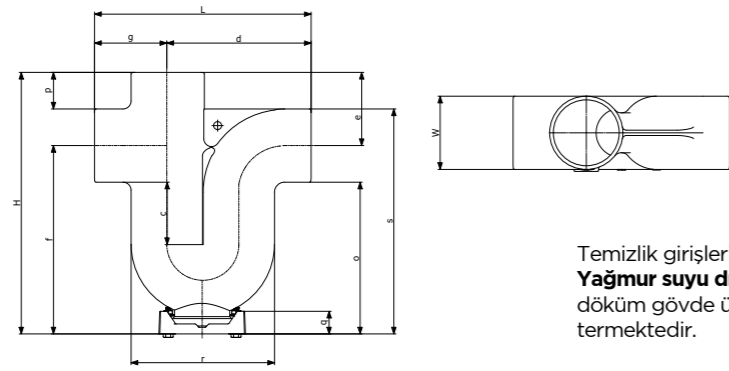
DN	L	H	W	o	Ağırlık	Civata	Ürün Kodu
50	62	47	62	14	0.22	M8x30	156374
75	90	71	90	20	0.6	M8x50	176715
100	118	77	118	23	1.2	M8x60	156579
125	143	77	143	24	1.7	M8x60	156747
150	168	73	168	22	2.4	M10x45	156839
200	220	87	220	26	5	M10x60	156961
250	284	100	284	44	6.2	M10x70	157060
300	336	100	336	44	9	M10x70	157125

DN125/DN150 ve DN200 (sızdırmazlık testleri için) için hava tahliye valfli genişleme tapaları istek üzerine mevcuttur.

## &gt; SİFONLAR &amp; HAVALANDIRMA | Sifonlar

## SİFON DN &lt; 200

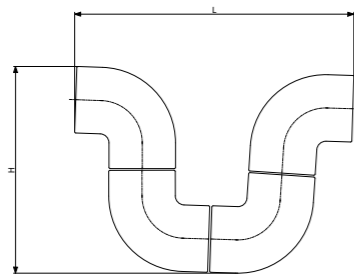
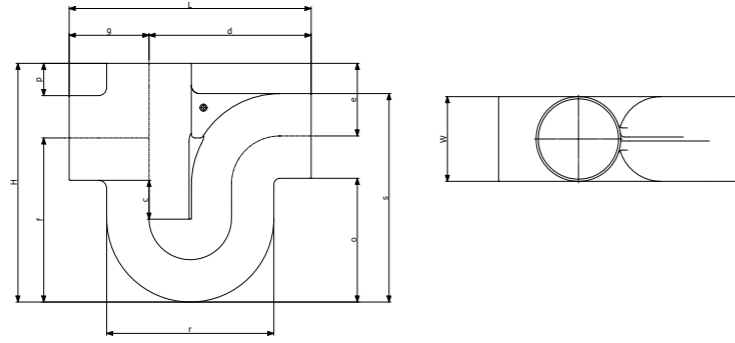
DN	L	H	W	c	d	e	f	g	o	p	q	r	s	Access(*)	Ağırlık	Ürün Kodu
50	190	240	58	60	182	68	122	68	143	39	33	112	201	EP 50	2.5	156420
75	264	282	80	60	200	93	172	93	150	52	13	162	230	TS 50	4.6	176714
100	325	381	110	100	282	110	215	110	216	55	15	216	326	TS 50	7.9	156668
125	390	435	134	100	316	130	260	130	238	63	12	266	372	TS 75	10.7	156801
150	470	482	160	100	348	145	325	145	257	65	8	340	417	TS 125	16.9	156912



Temizlik girişleri: Temizleme Tapası için TT / Plaka için P  
Yağmur suyu drenaj hatları için dizayn edilmiştir. PİK  
döküm gövde üzerinde yer alan oklar, akış yönünü göstermektedir.

## SİFON DN &lt; 200

DN	L	H	W	c	d	e	f	g	o	p	r	s	Ağırlık	Ürün Kodu
200	600	590	210	100	420	180	400	200	300	80	415	510	34.3	157018



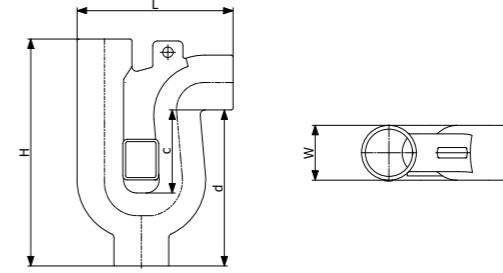
## SİFON DN &gt; 250: 88° dirsekler ile montaj

DN	L	H
250	900	725
300	1070	860

## &gt; SİFONLAR &amp; HAVALANDIRMA | Sifonlar

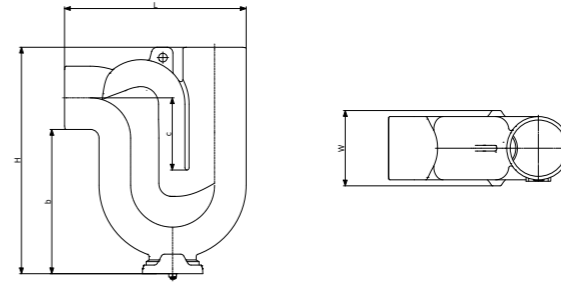
## SİFON - temizleme kapaklı DN 50

DN	L	H	W	c	d	Ağırlık	Ürün Kodu
50	165	255	58	80	187	2.5	229107



## SİFON - temizleme kapaklı DN 100-150

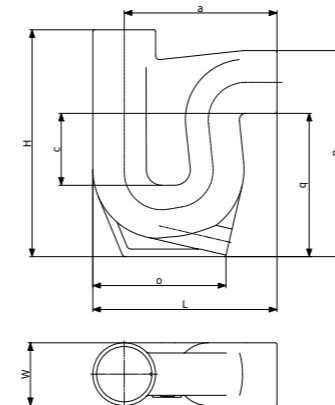
DN	L	H	W	b	c	Ağırlık	Ürün Kodu
100	316	382	110	316	350	9.2	179013
150	412	531	160	412	470	24.8	156916



## SİFON - yandan temizleme kapaklı\*

DN	L	H	W	a	c	o	p	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	165	262	58	136	245	58	213	155	2.8	156422
75	240	300	83	300	272	83	272	189	4.8	156522

\*Pirinç kapamalı



Tüm atık su drenaj sistemleri için uygun olan sifonlar, özellikle havalık hattı olmayan sistemler için çok uygundur. Sistemde geriye doğru hareket eden ve lavabo, banyo, yağmur suyu çıkışları vb. çevredeki kokuların ortama karışmasını önlemek için sifon gövdesi içerisindeki su ile kokunun tutulmasını sağlar. Sifon, suyun sifonik etkisini engelleyerek çalışır. Sistem üzerinden ağır bir deşarj tahliye suyunun yarattığı vakumu kıran tuzak içindeki iç bölme aracılığıyla yapar.

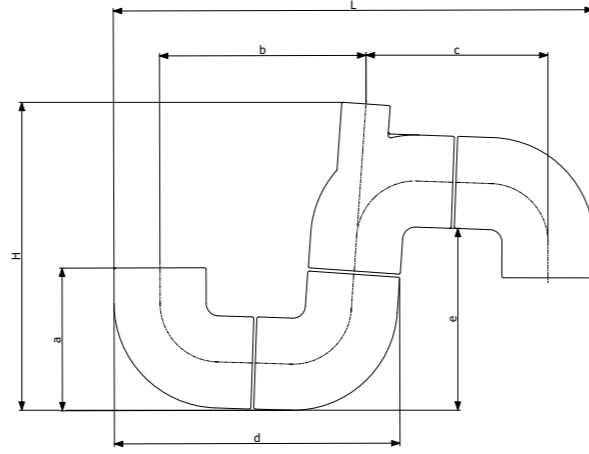


## &gt; SİFONLAR &amp; HAVALANDIRMA | Sifonlar

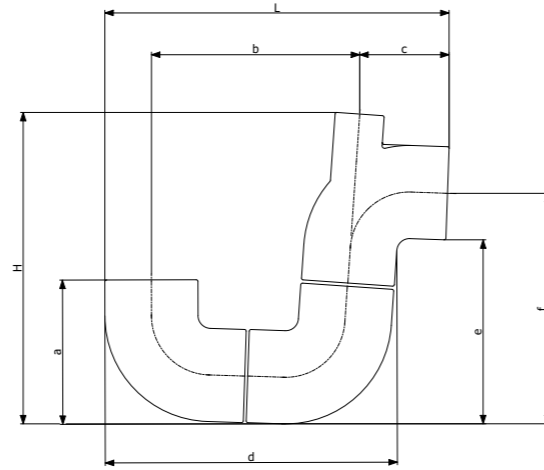
## HAVALANDIRMALI SİFONLAR

DN	Çıkış	L	H	a	b	c	d	e	f	Ağırlık
100	Dikey	575	371	163	236	229	342	228	-	8.81
100	Yatay	399	371	163	236	108	342	228	283	6.55

Dikey çıkış



Yatay çıkış

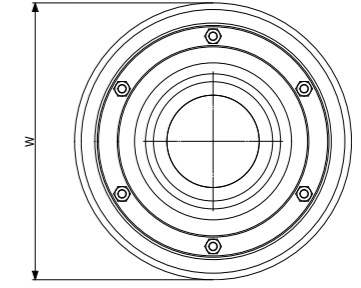
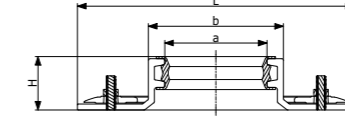


DN	Dn	Ürün Kodu
100	-	155813
100	50	156585

## &gt; HAVALANDIRMALI SİFONLAR | Çatı geçişi



DN	L	H	W	a	b	Ağırlık	Ürün Kodu
75	286	60	286	135	135	6.1	205922
100	324	60	324	158	246	6.6	205924
125	349	60	349	188	271	6.6	205925

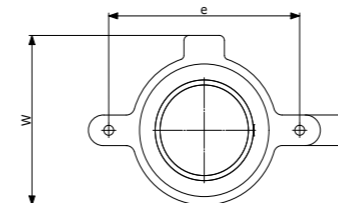
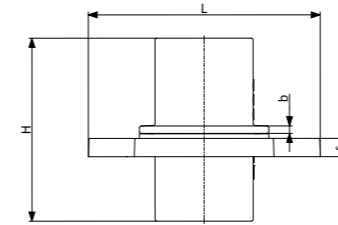


DN	Ürün Kodu EPDM conta	Ağırlık	Ürün Kodu NBR gasket	Ağırlık
75	179894	0.2	179895	0.2
100	207320	0.3	207319	0.3
125	207335	0.3	207334	0.3

## &gt; KOLON DESTEKLERİ &amp; DESTEK YATAKLARI



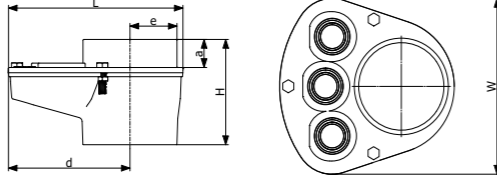
DN	L	H	W	b	e	f	g	Ø Dış	Ağırlık	Ürün Kodu
50	195	220	108	8	150	17	30	108	2.5	156413
75	218	220	133	8	175	19	30	133	3.1	156512
100	259	220	162	8	214	20	32	162	4.3	156657
125	275	220	187	8	228	20	32	197	5.4	156793
150	300	220	222	8	255	22	32	222	7.2	156904
200	362	220	278	8	310	22	36	278	10.5	157014
250	444	300	354	8	394	25	40	354	19.1	157097
300	498	300	406	8	448	30	40	406	26.5	157160
400	600	340	508	10	550	30	50	508	43.9	248776



## &gt; ÖZEL FİTTİNGSLER | Manifold bağlantısı

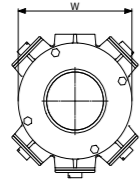


DN	L	H	W	a	d	e	Ağırlık	Ürün Kodu
100	204	125	200	43	142	62	3.2	175626
150	265	165	290	70	184	81	6.1	175629



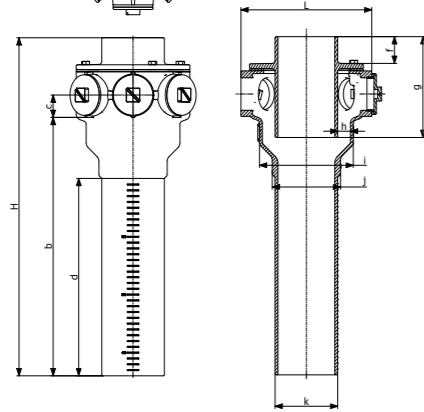
Çoklu manifold bağlantıları, lavabo, küvet, klozet, duş vb. kaynaklardan gelen tüm ilgili boru hatlarını tek bir noktaya gruplayarak atık su drenajını kolaylaştırır. Daha fazla detay için 169. sayfaya bakınız.

## &gt; ÖZEL FİTTİNGSLER | Çoklu atık su manifoldu



## Düşük seviyeli atık su bağlantıları

DN	L	H	W	b	d	f	g	h	i	j	k	Ağırlık	Ürün Kodu
100	445	582	445	445	340	45	174	22	165	120	110	12.8	261138
150	445	591	445	445	345	55	181	25	220	170	160	17.3	261434

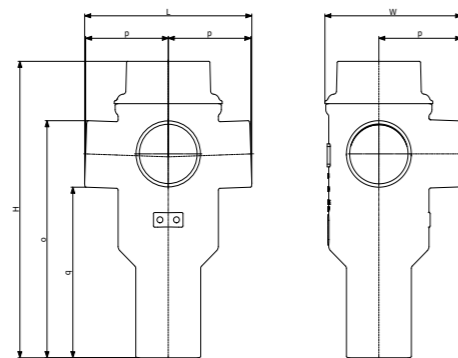


## &gt; ÖZEL FİTTİNGSLER | Tekli şaft bağlantısı



## 2 ila 3 girişli tek iniş borusu için Şaft Çatalı.

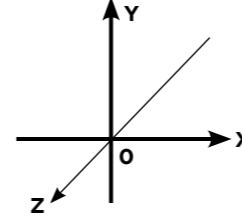
DN	Yanal girişler	L	H	W	O	p	q	Ağırlık	Ürün Kodu
100	3 ardışık DN 100 at 90°	280	490	230	392	140	282	11	177237
	2 DN 100 at 90°	230	490	230	392	140	282	10.4	177236
	2 DN 100 at 180°	280	490	180	392	140	282	10.8	177235



"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

## &gt; ÖZEL FİTTİNGSLER | Compensators of movement

**Kullanım şartları:** Bu fittingsler, her biri farklı bir yapı elemanına sabitlenmiş iki farklı boru hattı arasında oluşabilecek hareketleri sönmölemek için tasarlanmıştır. elements.



L kompensatörün nötr pozisyondaki ölçüsüdür.  
Her üç yönde izin verilebilen maksimum hareket şu şekilde gösterilir:

X aksiyel hareket

Y dikey dairesel hareket

Z yatay dairesel hareket

**Kompansatör şu parçalardan oluşur:**

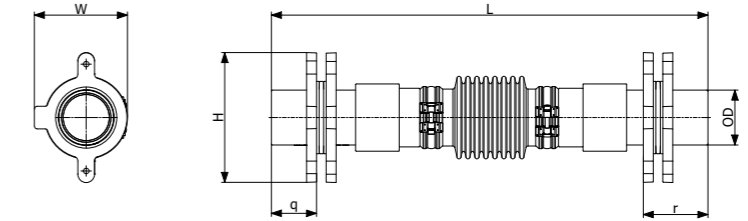
- Bir adet hareket sönmöleyici
- İki adet çift yönlü kolon destekleri

**DN 75-200 arasında kabul edilebilen basınç:**

- Negatif basınç - maksimum 0.9 bar
- Pozitif basınç - maksimum 3 bar (ani ve hidrostatik basınç)

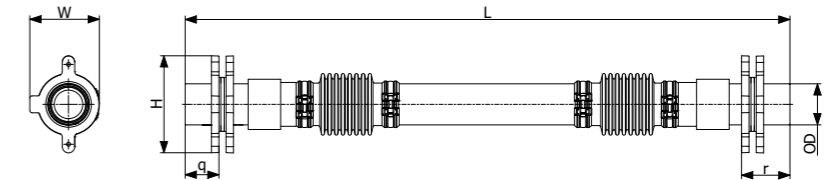
## KISA AÇIKLIKLI HAREKETLER İÇİN

DN	OD	L	H	W	q	r	Uzama Mesafesi			Ağırlık	Ürün Kodu
							X	Y	Z		
75	83	895	218	83	81	139	±30	±30	±30	18.4	155050
100	110	897	259	110	80	140	±30	±30	±30	20.8	172638
125	135	897	275	135	80	140	±30	±30	±30	26	155067
150	160	909	300	160	78	142	±30	±30	±30	29.3	155072
200	210	932	362	210	78	142	±30	±30	±30	40.4	155077
250	274	1143	444	274	115	185	±30	±30	±30	83	185458



## UZUN AÇIKLIKLI HAREKETLER İÇİN

DN	OD	L	H	W	q	r	Uzama Mesafesi			Ağırlık	Ürün Kodu
							X	Y	Z		
75	83	1794	218	83	81	139	±60	±130	±130	25.6	155051
100	110	1796	259	110	80	140	±60	±130	±130	27.5	155063
125	135	1796	275	135	80	140	±60	±130	±130	33	155068
150	160	1802	300	160	78	142	±60	±130	±130	39.8	155073
200	210	1824	362	210	78	142	±60	±130	±130	55.6	155078



"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

## PAM-GLOBAL® Plus - BORULAR



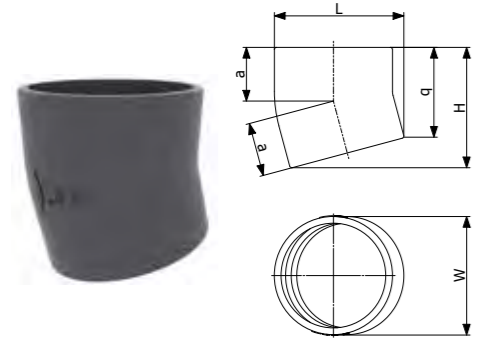
DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
50	3000	58	58	12.9	155302
75	3000	83	83	18.8	176787
100	3000	110	110	25.1	155348
125	3000	135	135	35.3	155391
150	3000	160	160	42.1	155413
200	3000	210	210	69.1	155447
250	3000	274	274	99.5	155475
300	3000	326	326	129.4	155492
400	3000	429	429	179.5	155508
	2800	429	429	167.5	224507



## PAM-GLOBAL® Plus - FITTINGSLER

## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler

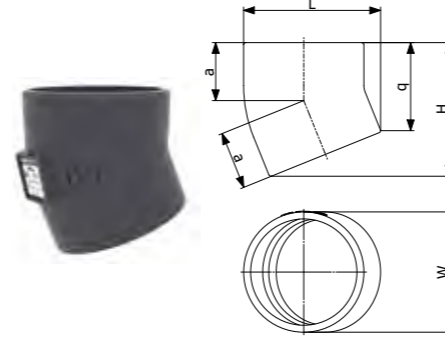
## 15° DİRSEK



DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	66	80	58	40	66	0.4	155202
75	93	99	83	45	78	0.68	176781
100	121	112	110	50	83	1	155237
125	148	134	135	60	99	1.7	155262
150	173	148	160	65	108	2.5	155278
200	227	184	210	80	129	4.6	173774
400	455	284	429	100	181	21.4	talep üzerine

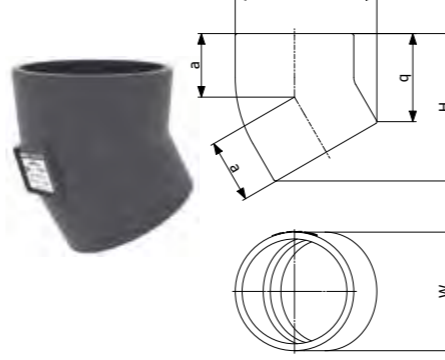
## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler

## 22° DİRSEK



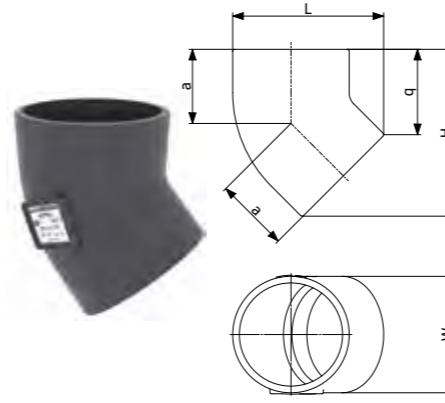
DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	70	88	58	40	66	0.45	155308
75	97	105	83	47	74	0.8	155327
100	126	125	110	54	84	1.3	155358
125	152	143	135	61	92	1.9	155396
150	179	162	160	69	102	2.6	155421
200	233	200	210	83	122	4.4	155455
250	300	240	274	100	138	9.5	155482
300	356	279	326	115	157	15.3	155499
400	466	324	429	142	177	23.7	talep üzerine

## 30° DİRSEK



DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	76	97	58	45	69	0.5	155203
75	102	114	83	50	73	0.8	176782
100	132	136	110	60	81	1.3	155238
125	160	164	135	70	96	2	155263
150	189	188	160	80	108	3	155279
200	243	229	210	95	124	5.4	179335
250	309	270	274	110	133	9.7	179336
300	367	322	326	130	159	15.5	179337
400	478	369	429	184	173	26	talep üzerine

## 45° DİRSEK



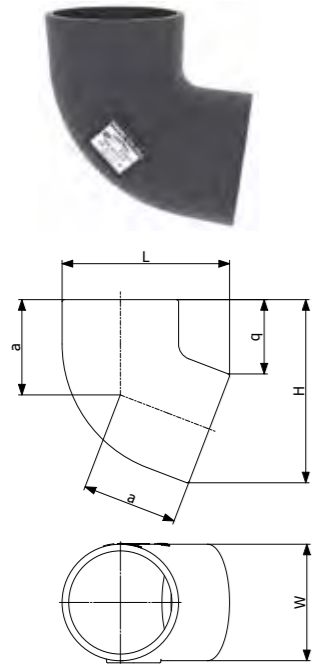
DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	84	106	58	50	65	0.6	155201
75	112	132	83	60	73	0.9	176735
100	142	158	110	70	80	1.6	155236
125	171	184	135	80	89	2.1	155261
150	199	210	160	90	97	3.2	155277
200	256	262	210	110	113	5.3	155289
250	324	319	274	130	125	10	155481
300	387	380	326	155	149	18.3	155498
400	540	573	429	247	270	34.4	155509

\* DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## &gt; DİRSEKLER | Kısa dirsekler

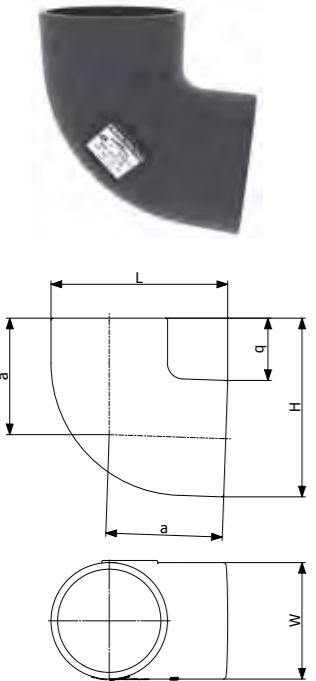
## 68° DİRSEK

DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	104	123	58	65	70	0.8	155200
75	131	149	83	80	72	1	176736
100	159	176	110	90	74	1.8	155235
125	188	205	135	105	80	3	155260
150	219	237	160	120	89	4.1	155276
200	277	295	210	145	99	7.8	156452
250	343	358	274	170	104	14.7	155480
300	406	423	326	200	121	20	155497



## 88° DİRSEK

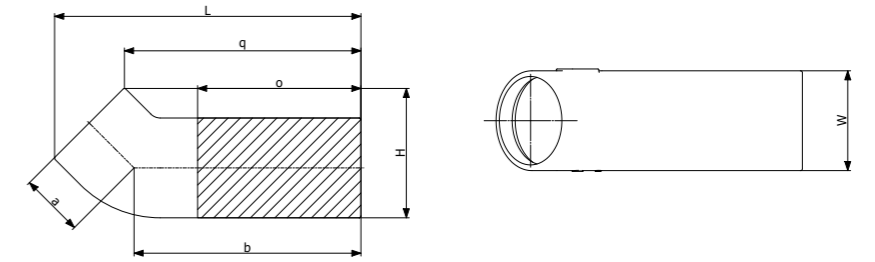
DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
50	104	107	58	75	49	0.8	155199
75	138	140	83	95	57	1.4	176737
100	166	169	110	110	59	2.2	155234
125	194	197	135	125	62	2.9	155259
150	227	230	160	145	70	4.3	155275
200	288	291	210	180	81	8.1	155451
250	360	363	274	223	89	13.5	155479
300	427	431	326	280	105	27.7	155496
400	644	651	429	466	223	59	talep üzerine



## &gt; DİRSEKLER | Uzun dirsekler

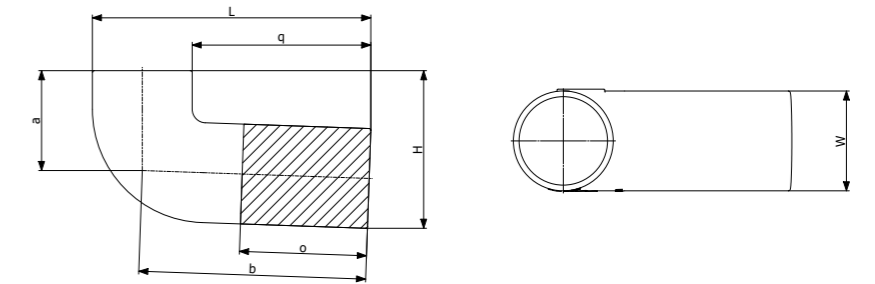
## 45° DİRSEK

DN	L	H	W	a	b	o	q	Ağırlık	Ürün Kodu
100	338	143	110	250	250	180	260	3.5	155243



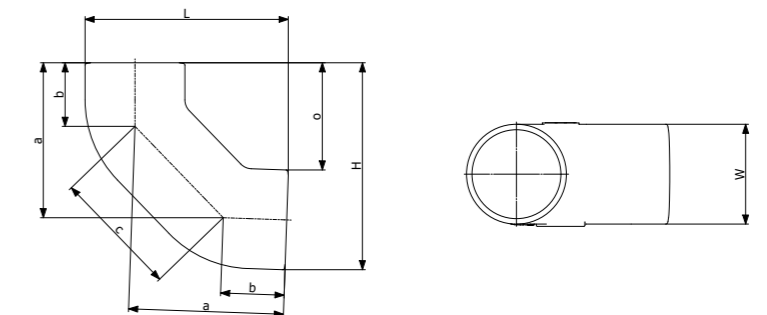
## 88° DİRSEK

DN	L	H	W	a	b	o	q	Ağırlık	Ürün Kodu
100	305	165	110	110	250	140	195	3.7	155242



## &gt; DİRSEKLER | 88° Çift dirsekler

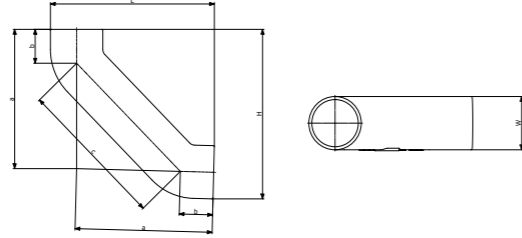
DN	L	H	W	a	b	c	o	Ağırlık	Ürün Kodu
50	148	148	58	121	50	100	148	1	179343
75	183	183	83	145	60	120	183	1.5	235801
100	228	228	110	170	70	140	228	2.8	155359
150	303	303	160	219	90	180	303	6.3	155422



## &gt; DİRSEKLER | 88° Uzun çift dirsek



DN	L	H	W	a	b	c	Ağırlık	Ürün Kodu
100	346	346	110	291	70	312	4.8	155240
125	376	376	135	308	80	322	6.1	179341
150	406	406	160	326	90	334	9	179342

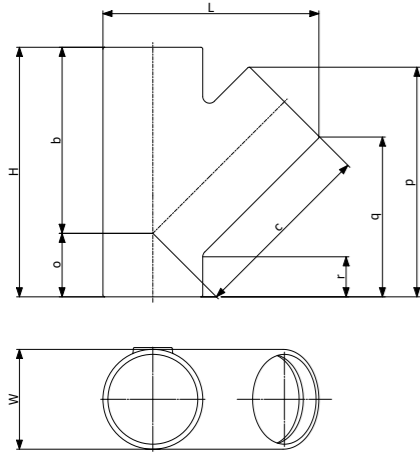


## &gt; ÇATALLAR | Tek çatallar



## 45° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	144	185	58	135	135	50	165	124	36	1.35	155213
75	50	156	180	83	135	135	45	161	120	43	1.6	176740
	75	179	215	83	155	155	60	198	140	40	2.2	176742
100	50	191	200	110	165	165	35	172	131	47	2.4	155245
	75	214	235	110	170	170	50	209	151	46	3.2	176743
125	100	238	275	110	205	205	70	253	175	45	4	155255
	50	218	205	135	185	185	20	170	130	44	3.2	155264
150	75	237	240	135	195	200	45	215	156	51	4.2	176784
	100	261	280	135	220	220	60	254	177	47	5	155267
200	125	284	320	135	240	240	80	296	201	49	5.2	155271
	75	265	255	160	210	220	35	220	161	54	5.1	176785
250	100	287	295	160	240	240	55	262	185	54	5.8	155281
	125	307	325	160	255	255	70	298	202	52	7.4	155282
300	150	323	355	160	265	265	90	333	219	53	7.9	155285
	75	303	260	210	240	240	20	218	159	64	7.4	176786
400	100	340	310	210	265	265	40	275	198	67	9.3	155291
	125	360	340	210	280	280	55	310	215	64	11.6	155292
250	150	383	375	210	300	300	75	353	240	66	12.3	155293
	200	418	455	210	340	340	115	428	280	68	17.1	155295
300	150	440	405	274	350	350	55	358	245	75	22	208730
	200	486	480	274	390	390	90	440	291	75	22.4	155483
350	250	537	580	274	430	430	130	530	335	70	29	155490
	250	588	580	326	465	465	115	540	347	80	37.6	155500
400	300	634	660	326	505	505	155	661	431	115	46.3	155507
	300	728	660	429	555	555	105	620	389	86	56.4	155510
400	820	835	429	645	645	190	795	492	101	98	talep üzerine	

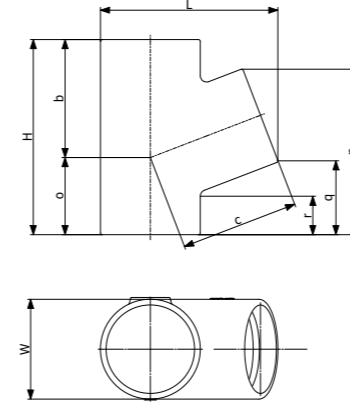


## &gt; ÇATALLAR | Tek çatallar



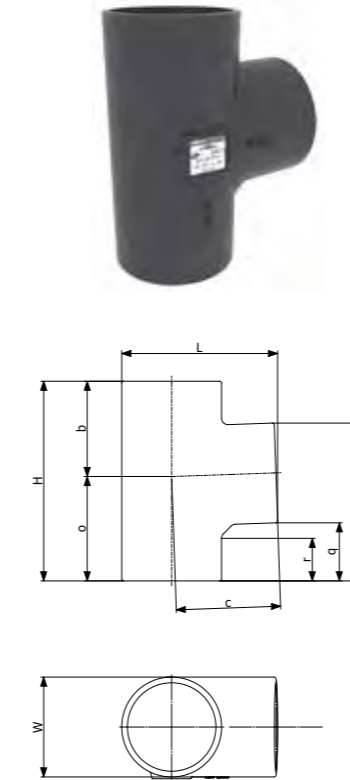
## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	118	145	58	80	80	55	117	65	37	1	155315
75	50	140	155	83	95	95	60	122	69	42	1.4	155330
	75	158	180	83	110	110	70	149	72	37	2	155343
100	50	168	155	110	100	110	55	123	69	43	2	155364
	75	186	185	110	115	125	70	155	79	44	2.6	155367
125	100	195	220	110	130	130	85	189	87	50	2.8	155254
	100	222	225	135	140	145	85	190	88	50	3.9	155266
150	125	235	255	135	155	155	100	220	95	50	4.5	155408
	100	243	235	160	150	155	85	194	92	55	4.8	155429
200	150	262	265	160	165	170	100	226	101	56	5.7	155431
	150	276	295	160	180	180	115	256	108	55	6.5	155441
250	150	329	310	210	200	210	110	263	114	62	8.5	155460
	200	352	365	210	225	225	140	321	126	63	12	155469
250	452	460	274	285	285	170	408	154	77	21.1	155489	
300	544	545	326	345	345	170	430	178	80	33.4	155506	



## 88° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	110	145	58	66	80	79	111	53	31	1	155212
75	50	132	160	83	75	90	85	117	59	42	1.5	176744
	75	138	180	83	85	95	95	140	57	37	1.6	176745
100	50	161	170	110	76	105	94	127	69	45	2	155244
	75	166	190	110	90	110	100	145	62	40	2.4	176746
125	100	172	220	110	105	115	115	174	64	41	2.8	155253
	50	188	180	135	82	120	98	131	73	51	2.6	179383
150	100	199	235	135	110	130	125	184	74	48	4.2	173022
	125	205	260	135	123	135	137	209	74	48	5	155407
200	50	221	200	160	100	140	100	134	76	51	3.9	185472
	75	221	220	160	105	140	115	161	78	55	4.4	155427
250	100	227	245	160	115	145	130	190	80	52	5.6	155428
	150	237	300	160	142	155	158	243	83	55	6.7	155440
300	100	282	270	210	125	175	145	206	96	64	8.8	155457
	200	388	365	210	172	183	193	296	86	67	11	155468
250	452	455	274	228	243	240	375	101	77	19.5	155488	
300	544	530	326	265	265	265	437	111	87	35	155505	
400	616	684	429	314	370	370	595	165	90	67	talep üzerine	



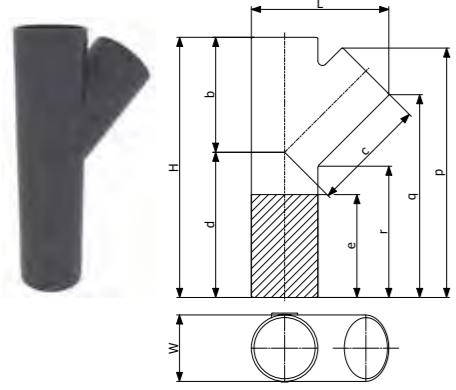
\* DN 400'den büyük ölçüler için  
lütfen bizimle iletişime geçiniz.

"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

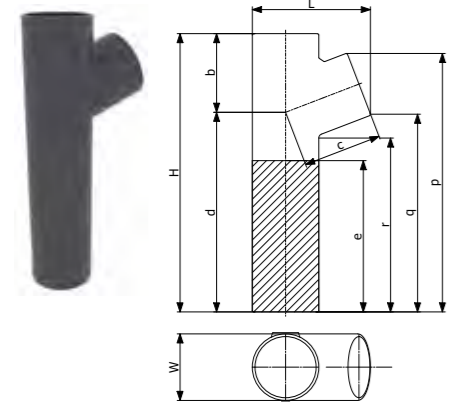
## &gt; ÇATALLAR | Uzun tek çatallar

## 45° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	d	e	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	238	430	110	205	205	225	170	424	346	241	5.3	155381
150	150	323	705	110	265	265	440	350	684	571	403	18.3	155443
200	200	423	770	110	340	346	430	320	749	600	383	26	155471

## 68° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	d	e	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	195	460	110	130	130	330	250	430	328	290	4.8	155388

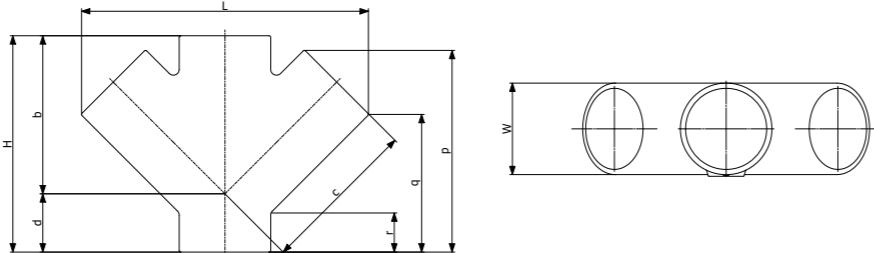
## &gt; ÇATALLAR | Çift çatallar

## &gt; Kısa Çift Çatallar

## 45° ÇATAL



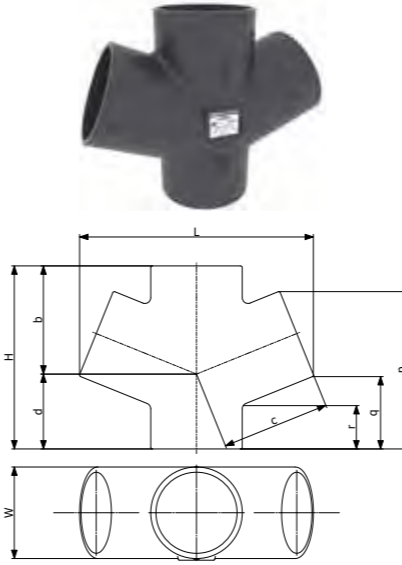
DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	346	260	110	190	190	70	243	165	46	5.3	155384
125	125	421	305	135	240	240	65	285	190	45	7.9	155411
150	150	488	355	160	265	265	90	334	277	55	11.8	155445
200	200	627	455	210	340	340	115	428	280	67	18.4	155473



## &gt; ÇATALLAR | Çift çatallar

## &gt; Kısa Çift Çatallar

## 68° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
50	50	178	145	58	85	85	60	118	64	35	1.2	155317
75	50	196	155	83	95	95	60	122	69	42	1.6	155328
	75	234	180	83	110	110	70	149	72	36	2.3	155345
100	75	262	185	110	115	125	70	155	79	44	3	155362
	100	281	220	110	130	130	85	189	87	50	3.4	155383
125	100	309	225	135	140	145	85	190	88	50	4.4	155397
	125	336	255	135	155	155	100	220	95	51	5.5	155410
150	125	364	265	160	165	170	100	226	101	56	6.6	155426
	150	392	295	160	180	180	115	256	108	57	8.2	155444
200	150	448	310	210	200	210	110	259	110	58	10.7	155456
	200	494	365	210	225	225	140	321	126	67	14	155472

## 88° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	243	230	110	105	120	115	179	69	49	3.7	155382

## &gt; ÇATALLAR | Çift çatallar

## &gt; Köşe ÇATAL - Kısa Köşe Çatal

## 45° ÇATAL



DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	227	260	227	190	190	70	242	166	46	5.2	155387

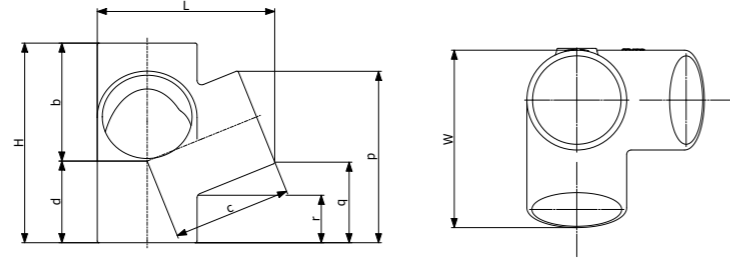
## &gt; ÇATALLAR | Çift çatallar

## &gt; Köşe Çatallar - Kısa Köşe Çatallar



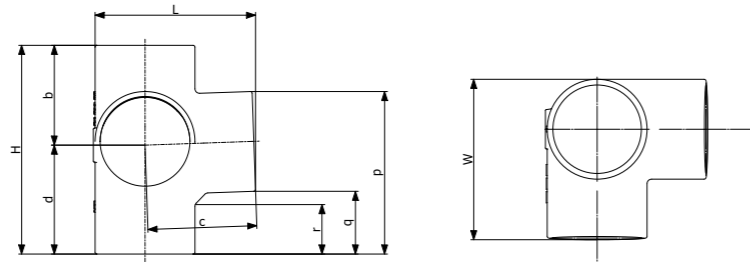
## 68° ÇATAL

DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
75	75	158	180	158	110	110	70	149	72	36	2.1	155346
100	100	195	220	195	130	130	90	189	87	50	3.5	155386



## 88° ÇATAL

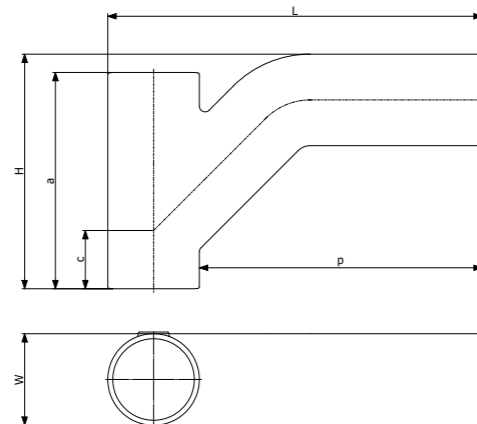
DN	dn	L	H	W	b	c	d	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	177	230	177	105	120	115	179	69	44	2.8	155385



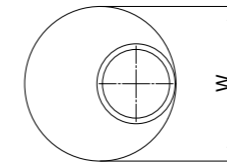
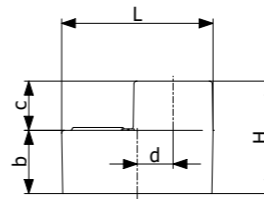
## &gt; ÇATALLAR | Uzun kol tek çatal



DN	dn	L	H	W	a	b	c	p	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	282	450	110	450	282	70	340	6	155389



## &gt; REDÜKSİYON



DN	dn	L	H	W	b	c	d	Ağırlık	Ürün Kodu
70	50	78	75	78	42	33	26	0.65	155208
75	50	83	80	83	47	30	13	0.65	176747
	50	110	80	110	45	30	26	0.9	155209
100	70	110	85	110	45	40	16	1	155225
	75	110	90	110	45	35	14	1	176748
	50	135	85	135	50	30	39	1.5	155210
125	70	135	90	135	50	40	29	1.4	155226
	75	135	95	135	52	35	26	1.3	176749
	100	135	95	135	50	40	13	1.6	155250
	50	160	95	160	55	30	51	1.9	155211
	70	160	100	160	55	45	41	1.8	155227
150	75	160	100	160	57	35	39	1.9	176750
	100	160	105	160	60	40	25	2	155251
	125	160	110	160	60	45	13	2	155269
	75	210	115	210	72	43	64	3.8	155340
200	100	210	115	210	70	40	50	3.6	155252
	125	210	120	210	70	45	38	3.8	155270
	150	210	125	210	65	50	25	3.4	155284
	75	274	125	274	82	43	96	6.7	155341
250	100	274	125	274	82	43	82	6	155377
	150	274	135	274	82	50	57	6.3	155437
	200	274	145	274	80	60	32	6.9	155465
	100	326	140	326	95	45	108	9.4	155373
300	150	326	150	326	97	50	83	11	155438
	200	326	160	326	95	60	58	10.2	155466
	250	326	170	326	95	70	26	10.7	155487
400	300	429	200	429	100	100	52	19.6	155504

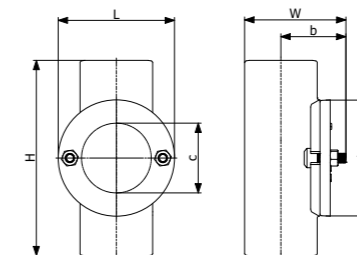
DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## &gt; ERİŞİM FİTTİNGSLERİ | Temizleme kapakları

## &gt; Dairesel Temizleme Kapakları



DN	L	H	W	b	c	d	Ağırlık	Ürün Kodu
50	105	190	93	64	53	105	2.3	179348
75	134	220	115	73	78	134	3.2	179648
100	159	260	139	84	104	159	5	179350

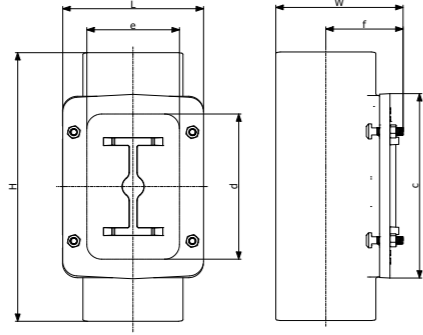


## &gt; ERİŞİM FİTTİNGLERİ | Erişim boruları

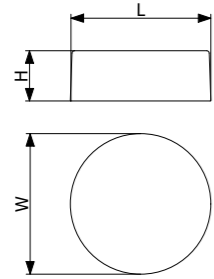
## &gt; Dikdörtgen Temizleme Kapakları



DN	L	H	W	c	d	e	f	Ağırlık	Ürün Kodu
100	160	340	138	230	200	100	83	7.6	179351
125	190	370	169	255	225	125	101	10.3	179352
150	215	395	192	280	250	150	112	14.5	179353
200	262	435	242	330	330	200	137	22	179354

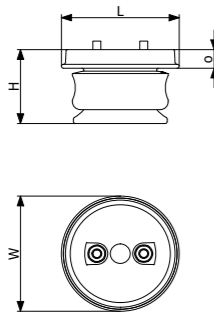


## &gt; ACCESS FİTTİNGLERİ | Kör tapalar



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
50	58	30	58	0.25	155197
75	83	35	83	0.45	176783
100	110	40	110	0.8	155231
125	135	45	135	1.2	155257
150	160	50	160	1.7	155273
200	210	60	210	3.2	155287
250	274	70	274	5.9	155477
300	326	80	326	10	155494

## &gt; ACCESS FİTTİNGLERİ | Temizleme tapaları



DN	L	H	W	o	Ağırlık	Civata	Ürün Kodu
50	62	47	62	14	0.22	M8x30	155303
75	90	71	90	20	0.6	M8x50	155322
100	118	77	118	23	1.2	M8x60	155351
125	143	77	143	24	1.7	M8x60	155392
150	168	73	168	22	2.4	M10x45	155417
200	220	87	220	26	5	M10x60	155450
250	284	100	284	44	6.2	M10x70	155478
300	336	100	336	44	9	M10x70	155495

Ani basınç dayanımı ile ilgili bilgi almak için lütfen 151. sayfaya bakınız.  
Hava tahliye valfli temizleme tapalarımız, DN125/DN 150 ve DN 200 ölçüleri için talep üzerine temin edilebilir (su geçirmezlik testleri için).

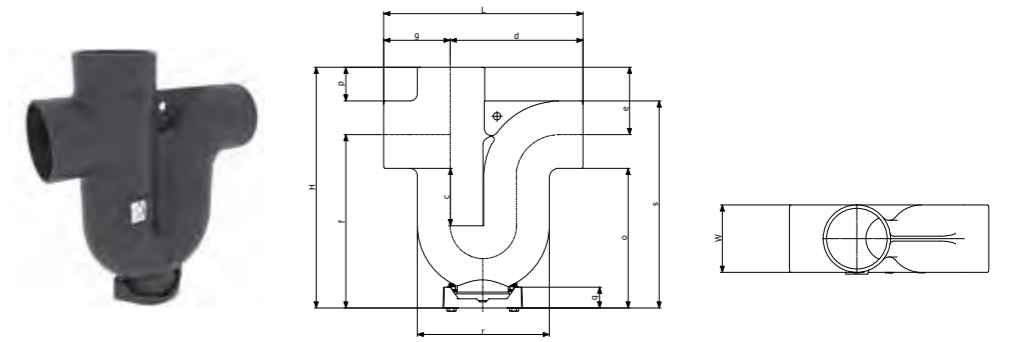
"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

## &gt; SİFONLAR

## SİFON DN &lt; 200

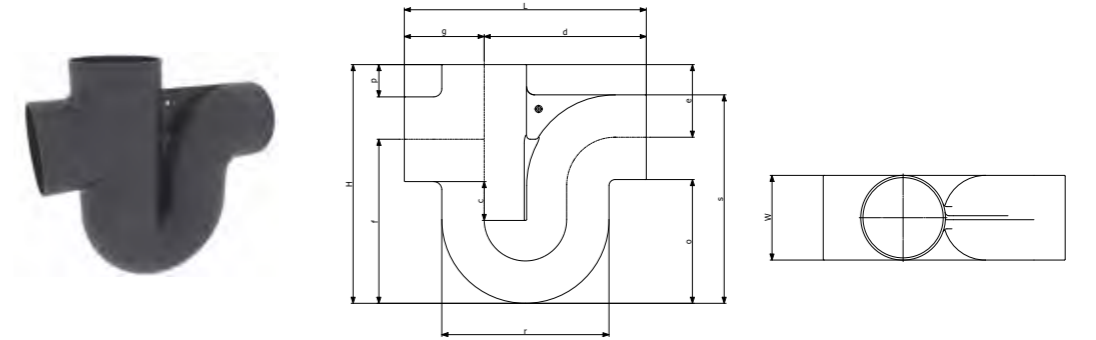
DN	L	H	W	c	d	e	f	g	o	p	q	r	s	Temizleme kapağı (*)	Ağırlık	Ürün Kodu
50	190	240	58	60	182	68	122	68	143	39	33	112	201	EP 50	2.5	155311
75	264	282	80	60	200	93	172	93	150	52	13	162	230	TS 50	4.6	176739
100	325	381	110	100	282	110	215	110	216	55	15	216	326	TS 50	7.9	155372
125	390	435	134	100	316	130	260	130	238	63	12	266	372	TS 75	10.7	155404
150	470	482	160	100	348	145	325	145	257	65	8	340	417	TS 125	16.9	155436

Temizleme kapaklı



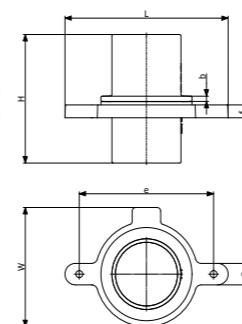
## SİFON DN 200

DN	L	H	W	c	d	e	f	g	o	p	r	s	Ağırlık	Ürün Kodu
200	600	590	210	100	420	180	400	200	300	80	415	510	34.3	155464



Agresif çevre şartlarına maruz kalan yağmur suyu hatları için tasarlanmıştır.

## &gt; KOLON DESTEĞİ VE DESTEK YATAĞI



DN	L	H	W	b	e	f	g	Ø Ext	Ağırlık	Ürün Kodu
50	195	220	108	8	150	17	30	108	2.5	212273
75	218	220	133	8	175	19	30	133	3.1	211041
100	259	220	162	8	214	20	32	162	4.3	171912
125	275	220	187	8	228	20	32	197	5.4	211042
150	300	220	222	8	255	22	32	222	7.2	171914
300	498	300	406	8	448	30	40	406	26.5	208264
400	600	340	508	10	550	30	50	508	43.9	talep üzerine

"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

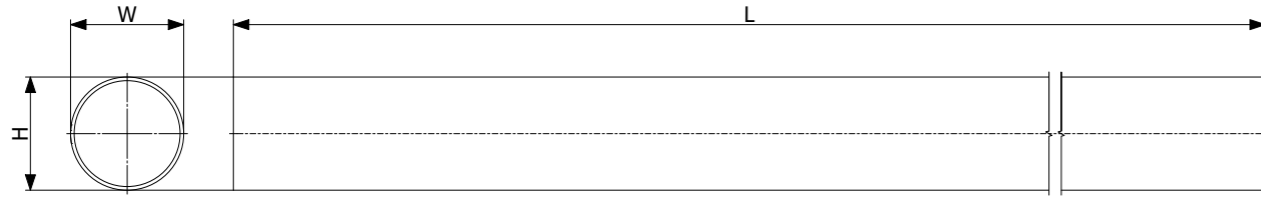


## SMU Zn - BORULAR



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
50	3000	58	58	12.9	241706
75	3000	83	83	18.8	241708
100	3000	110	110	25.1	241709
125	3000	135	135	35.3	253994
150	3000	160	160	42.1	241710
200	3000	210	210	69.1	253915
250	3000	274	274	99.5	253916
300	3000	326	326	129.4	253917
400	3000	429	429	179.5	260554
	2800	429	429	167.5	261111

DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.



## SMU Zn - FİTTİNGSLER

SMU Zn borularımızla birlikte kullanılan fittingsler ile ilgili bilgi almak için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## YAKIN GEÇMİŞTE ZN ÜRÜN GRUBUMUZUN KULLANILDIĞI, ASYA KITASINDA YER ALAN BAZI REFERANS PROJELER

## PROJELER

- 1 - Conrad Hong Kong
- 2 - Grand Promenade
- 3 - Landmark Central
- 4 - Tai Koo Shing
- 5 - The Pacific Place
- 6 - Festival Walk
- 7 - Whampoa Garden
- 8 - Hong Kong Kongre ve Sergi Merkezi
- 9 - Headland Hotel

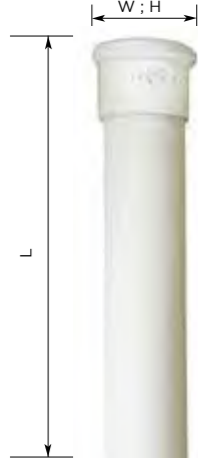


## KONVANSİYONEL SİSTEMLER - KONUT TİPİ (TİP R)

Tüm Konut Tipi (Tip R) borularımız ve fittingslerimiz, kendi bağlantı elemanları ile birlikte temin edilmektedir (bkz: sayfa 112).

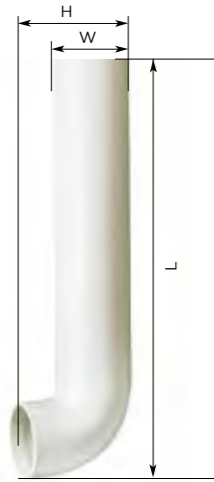
## KONVANSİYONEL SİSTEMLER - BORULAR

## &gt; DAİRESEL BORULAR | Düz - muflu \*



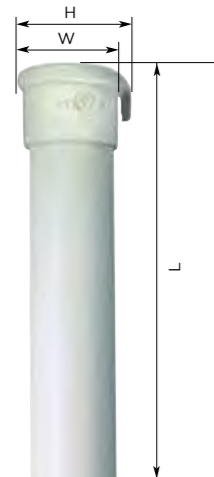
DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	1 m	107	107	6.9	155536
	2 m	107	107	12.9	155539
100	1 m	134	134	9.2	155595
	2 m	134	134	17.2	155599
125	1 m	162	162	12.9	155662
	2 m	162	162	24.2	155666

## &gt; DAİRESEL BORULAR | Dirsekli



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	1 m	154	107	7.6	155572
	2 m	154	107	13.6	155574
100	1 m	177	134	10.1	155640
	2 m	177	134	18.1	155643
125	1 m	206	162	14.2	155700
	2 m	206	162	25.5	155702

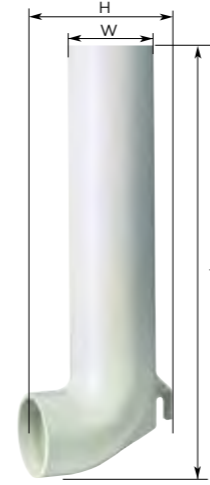
## &gt; DESTEK PABUÇLU DAİRESEL BORULAR | Düz - muflu \*



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	1 m	119	107	6.9	155535
	2 m	119	107	12.9	155538
100	1 m	147	134	9.2	155594
	2 m	147	134	17.2	155598
125	1 m	173	162	12.9	155661
	2 m	173	162	24.2	155665

Askılama aparatı ile birlikte temin edilmektedir (bkz: sayfa 112).

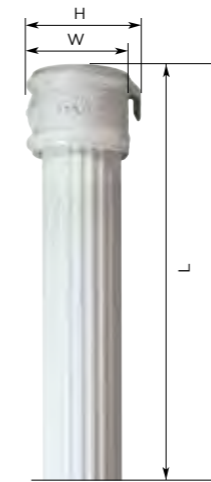
## &gt; DESTEK PABUÇLU DAİRESEL BORULAR | Dirsekli\*



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	1 m	165	107	6.9	155571
	2 m	165	107	12.9	155573
100	1 m	188	134	12.9	155639
	2 m	188	134	17.2	155642
125	1 m	216	162	10.1	155699
	2 m	216	162	24.2	155701

Askılama aparatı ile birlikte temin edilmektedir (bkz: sayfa 112).

## &gt; ANTİK TİP DAİRESEL BORULAR | Düz\*



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	1 m	130	121	9.8	155534
	2 m	130	121	16.9	155537
100	1 m	158	150	13.5	155592
	2 m	158	150	23.2	155596
125	1 m	184	175	16.7	155659
	2 m	184	175	29.1	155663

Askılama aparatı ile birlikte temin edilmektedir (bkz: sayfa 112).

## &gt; ANTİK TİP DAİRESEL BORULAR | Balık ağzı çıkışı\*



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	1 m	203	121	14.3	155577
	2 m	203	121	21.4	155578
100	1 m	268	150	19.5	155648
	2 m	268	150	29.2	155649
125	1 m	325	175	23.7	155705
	2 m	325	175	36.1	155706

Askılama aparatı ile birlikte temin edilmektedir (bkz: sayfa 112).

## GRAVITY SYSTEMS - FİTTİNGSLER

## &gt; DİRSEKLER | Dairesel dirsekler



45° DİRSEK - MUFLU

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	162	210	116	2.2	155557
100	186	226	145	3.2	155622
125	215	250	173	4.6	155684

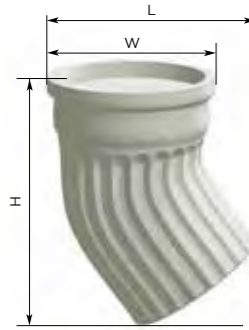


68° DİRSEK - MUFLU

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	148	122	115	2	155555*
100	210	185	144	3.5	155619
125	242	198	173	5.1	155681

\*Stok durumu için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

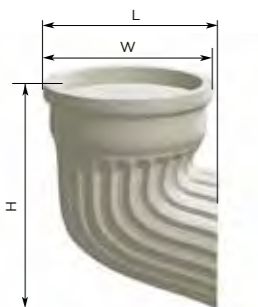
## &gt; DİRSEKLER | Dairesel antik tip dirsekler



45° DİRSEK - MUFLU

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	153	177	115	2.3	155556*
100	164	231	144	3	155620
125	213	254	173	4.6	155682

\*Stok durumu için lütfen bizimle iletişime geçiniz.



68° DİRSEK - MUFLU

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	177	207	115	3.6	155554
100	210	236	144	3.5	155617
125	239	263	173	4.4	155679

## &gt; OFSETLER | Dairesel ofsetler



OFSET - MUFLU / E=75

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
100	202	311	144	4.3	155630
125	229	343	173	6.4	155692

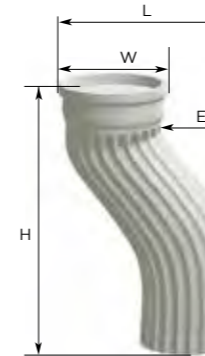


OFSET - MUFLU / E=150

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	249	311	115	3.1	155561*
100	277	317	144	4.1	155626
125	304	348	173	5.7	155688

\*Stok durumu için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

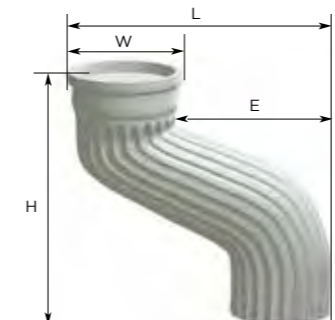
## &gt; OFSETLER | Antik tip ofsetler



OFSET - MUFLU / E=75

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
100	202	316	144	4.3	155629
125	215	275	173	6.4	155691*

\*Stok durumu için lütfen bizimle iletişime geçiniz.



OFSET - MUFLU / E=150

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	250	260	115	3.1	155560
100	277	316	144	4.8	155625
125	301	343	173	7	155687*

\*Stok durumu için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## &gt; DEKORATİF YAĞMUR SUYU SÜZGEÇİ



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	385	260	260	3.3	156510
100	385	260	274	4.7	156656
125	385	260	289	6.1	156792

## &gt; DAİRESEL / ANTİK TİP BAĞLANTI PARÇASI



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	121	110	121	1.25	155584*
100	150	115	150	1.9	155654
125	175	120	175	2.4	155710

\*Stok durumu için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

## &gt; AKSESUARLAR - Duvar askı aparatı\*



Ağırlık	Ürün Kodu
0.12	155531

\* Duvar askı aparatları, destek pabuçlu tüm borularımızla birlikte sağlanmaktadır.

## &gt; AKSESUARLAR - Bağlantı elemanları



## BORULAR VE ÇIKIŞ AĞIZLARI İÇİN BAĞLANTI ELEMANLARI

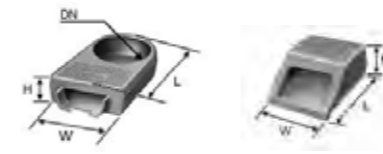
DN	Ağırlık	Ürün Kodu
75	0.03	155566
100	0.04	155632
125	0.05	155694



## DİRSEKLER VE OFSETLER İÇİN BAĞLANTI ELEMANLARI

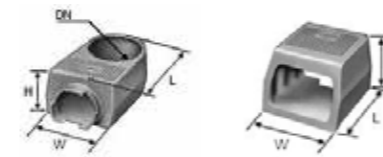
DN	Ağırlık	Ürün Kodu
75	0.07	156077
100	0.09	156133
125	0.11	156187

## &gt; ASLANAĞZI - Yol kenarları için (Profil A)



DN	Tip	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	Pabuç (Sol resim)	196	57	140	3.7	157373
100	Pabuç (Sol resim)	196	57	140	3.7	157377
100	Kafa (Sağ resim)	150	65	162	3	157379

## &gt; ASLANAĞZI - Kaldırımlar için (Profil T)



DN	Tip	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
75	Pabuç (Sol resim)	191	110	140	4.50	157374
100	Pabuç (Sol resim)	191	110	140	4.50	157378
100	Kafa (Sağ resim)	162	130	162	4.50	157382

## &gt; ASLANAĞZI - Kafa Pabuç bağlantısı



Dimension	Tip	L	Ağırlık	Ürün Kodu
DN 75	SMU Plus	140	18.50	155320
DN 100	SMU Plus	140	24.7	155347
120 X 40	Dik Açılı	162	21	157385

## EPAMS® - SÜZGEÇLER

## &gt; KAYNAK BAĞLANTILI SÜZGEÇLER



- > M10 vidalar da dahil paslanmaz çelik gövde
- > Alüminyum yaprak tutucu

DN	DE (mm)	Kapasite l/s	Drenaj Alanı (m <sup>2</sup> )	Ağırlık (kg)	Ürün Kodu
50	58	13	260	5.4	171283
75	83	23	460	5.7	171284
100	110	26	520	6.4	171285
125*	135	26*	520	8.3	172850

\*Bu süzgeç, sonraki üç süzgecin temelini oluşturmaktadır. Uygulama alanına göre, farklı elemanlarla desteklenir.

## &gt; FLANŞLI BAĞLANTILI SÜZGEÇLER



- > M10 vidalar da dahil paslanmaz çelik gövde
- > Alüminyum yaprak tutucu
- > Alüminyum flanş

DN	DE (mm)	Kapasite l/s	Drenaj Alanı(m <sup>2</sup> )	Ağırlık (kg)	Ürün Kodu
50	58	13	260	6.2	171288
75	83	23	460	6.5	171289
100	110	26	520	7.2	171290
125*	135	26*	520	9.1	172871

## &gt; PLAKA BAĞLANTILI SÜZGEÇLER



- > M10 vidalar da dahil paslanmaz çelik gövde
- > Alüminyum yaprak tutucu
- > Paslanmaz çelik plaka - 500 x 500 mm

DN	DE (mm)	Kapasite l/s	Drenaj Alanı (m <sup>2</sup> )	Ağırlık (kg)	Ürün Kodu
50	58	13	260	6.4	171081
75	83	23	460	6.7	171267
100	110	26	520	7.4	171305
125*	135	26*	520	9.3	172874

DN 125 süzgeçlerin avantajı, oluk içerisindeki su yüksekliğinin 55 mm'yi geçebildiği uygulamalarda kullanılmasıdır

## &gt; ESNEK PVC MEMBRANLAR İÇİN SÜZGEÇLER



- > M10 vidalar da dahil paslanmaz çelik gövde
- > Alüminyum yaprak tutucu
- > Lamine çelik PVC plaka - 500 x 500 mm

DN	DE (mm)	Kapasite l/s	Drenaj Alanı(m <sup>2</sup> )	Ağırlık (kg)	Ürün Kodu
50	58	13	260	6.8	171286
75	83	23	460	7.1	171287
100	110	26	520	7.7	171263
125*	135	26*	520	9.6	172876

## EPAMS® - AKSESUARLAR

## &gt; YÜKSELTME TAKIMLARI



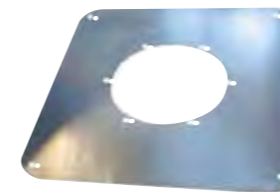
250 mm

90 mm

- > Yükseltme takımlarına bağlı girdap engelleyiciler
- > İnce çakıl kaplı çatılar için

Açıklama	Yükseklik (mm)	Ürün Kodu
Yükseltme takımı ve girdap engelleyici	90	171291
Yükseltme takımı ve girdap engelleyici	250	171292

## &gt; ÇELİK PLAKA BAĞLANTISI



Açıklama	Ürün Kodu
Çelik plaka bağlantısı	172431

## &gt; CIVATALAR VE SOMUNLAR

## CIVATALAR VE SOMUNLAR

Açıklama	Ağırlık (kg)	Ürün Kodu
Tüm ölçüler için geçerlidir	0.01	171295

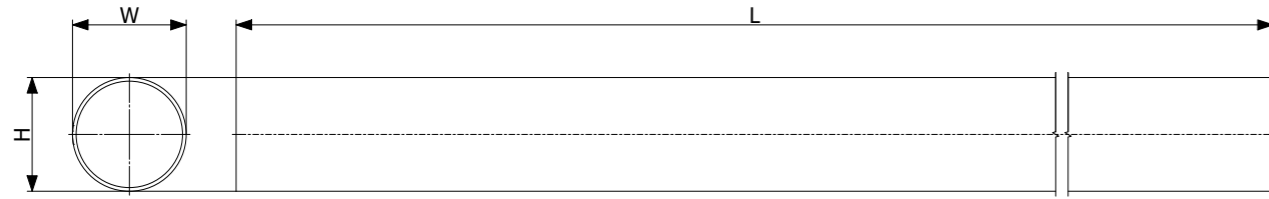
DN 125 süzgeçlerin avantajı, oluk içerisindeki su yüksekliğinin 55 mm'yi geçebildiği uygulamalarda kullanılmasıdır

ITINERO - BORULAR



DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
100	3000	110	110	25.1	277898
125	3000	135	135	35.3	277845
150	3000	160	160	42.1	277862
200	3000	210	210	69.1	277863
250	3000	274	274	99.5	277864
300	3000	326	326	129.4	277865
400	3000	429	429	179.5	277866
500	3000	532	532	247.6	277846
600	3000	635	635	325.5	277847

\*DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.



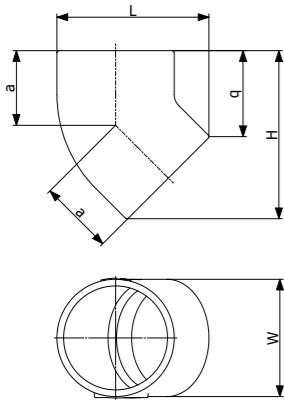
ITINERO - FİTTİNGLER

> DİRSEKLER | Kısa dirsekler



45° DİRSEK

DN	L	H	W	a	Ağırlık	Ürün Kodu
100	142	158	110	80	1.6	277899
125	171	184	135	89	2.1	277827
150	199	210	160	97	3.2	277867
200	256	262	210	113	5.3	277868
250	324	319	274	125	10	277869
300	387	380	326	149	18.3	277870
400	540	573	429	270	34.4	277871
500	730	678	532	350	52	277861
600	788	821	635	370	111	277852

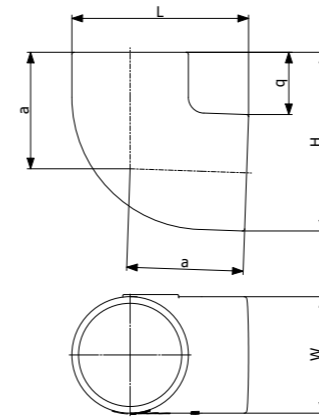


> DİRSEKLER | Kısa dirsekler



88° DİRSEK

DN	L	H	W	a	q	Ağırlık	Ürün Kodu
100	166	169	110	110	59	2.2	277905
150	227	230	160	145	70	4.3	277826
200	288	291	210	180	81	8.1	277879
250	360	363	274	223	89	13.5	277880
300	427	431	326	280	105	27.7	277881
400	644	651	429	466	223	59	277896



> ÇATALLAR | Tek çatal 45° DİRSEK



DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
100	100	238	275	110	205	205	70	253	175	45	4	277824
125	100	261	280	135	220	220	60	254	177	47	5	277830
	125	284	320	135	240	240	80	296	201	49	5.2	277832
150	100	287	295	160	240	240	55	262	185	54	5.8	277835
	125	307	325	160	255	255	70	298	202	52	7.4	277836
150	150	323	355	160	265	265	90	333	219	53	7.9	277837
	100	340	310	210	265	265	40	275	198	67	9.3	277838
200	125	360	340	210	280	280	55	310	215	64	11.6	277839
	150	383	375	210	300	300	75	353	240	66	12.3	277883
200	200	418	455	210	340	340	115	428	280	68	17.1	277884
	100	398	330	274	315	315	15	276	198	72	13.6	277914
250	125	420	370	274	335	335	35	318	223	75	17.8	277911
	150	440	405	274	350	350	55	358	245	75	22	277885
250	100	445	350	326	345	345	5	287	208	88	18.9	277915
	125	464	360	326	360	360	15	316	221	80	22.7	277909
300	150	487	415	326	380	380	35	359	246	81	28	277913
	200	547	485	326	415	440	70	454	305	81	31	277908
300	250	588	580	326	465	465	115	540	347	80	37.6	277888
	300	634	660	326	505	505	155	661	431	115	46.3	277889
400	300	728	660	429	555	555	105	620	389	86	56.4	277890
500	300	861	720	532	635	680	85	680	448	114	86	277907
600	300	965	725	635	687	751	38	683	452	115	100	277850

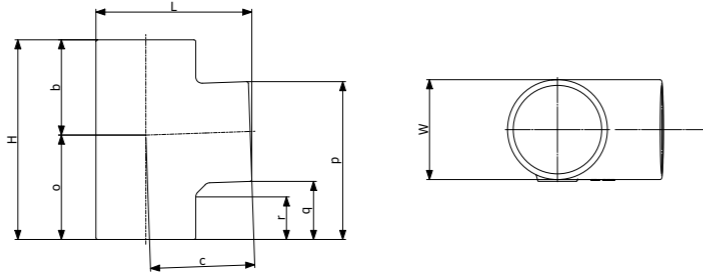
Proje ihtiyaçlarına bağlı olarak istek üzerine çeşitli komponentler üretilebilir.

> ÇATALLAR | Tek çatal



88° DİRSEK

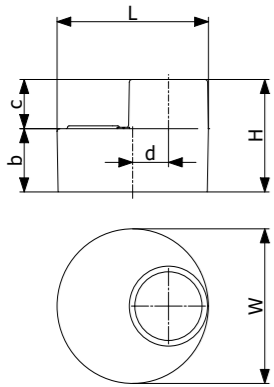
DN	dn	L	H	W	b	c	o	p	q	r	Ağırlık	Ürün Kodu
300	300	434	530	326	265	265	265	437	111	87	35	278355
400	300	590	650	429	297	370	353	529	203	121	58	278356



> REDÜKSİYON



DN	dn	L	H	W	b	c	d	Ağırlık	Ürün Kodu
125	100	135	95	135	50	40	13	1.6	277822
150	100	160	105	160	60	40	25	2	277900
	125	160	110	160	60	45	13	2	277872
200	100	210	115	210	70	40	50	3.6	277823
	125	210	120	210	70	45	38	3.8	277831
250	150	210	125	210	65	50	25	3.4	277873
	150	274	135	274	82	50	57	6.3	277874
300	200	274	145	274	80	60	32	6.9	277875
	150	326	150	326	97	50	83	11	277876
400	200	326	160	326	95	60	58	10.2	277877
	250	326	170	326	95	70	26	10.7	277840
500	400	429	200	429	100	100	52	19.6	277878
		532	200	532	100	100	52	28.9	277860

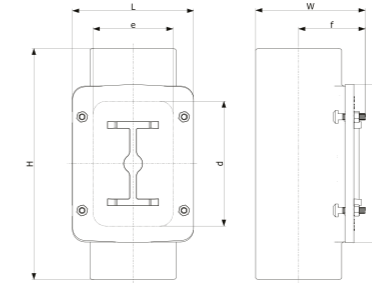


\*DN 400'den büyük ölçüler için lütfen bizimle iletişime geçiniz.

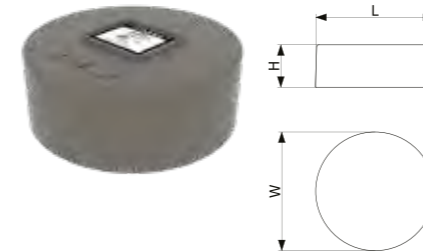
> ERİŞİM FITTINGSLERİ | Temizleme kapağı



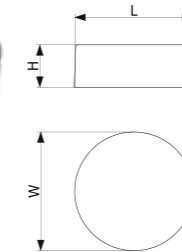
DN	L	H	W	c	d	e	f	Ağırlık	Ürün Kodu
100	160	340	138	230	200	100	83	7.6	277857
125	190	370	169	255	225	125	101	10.3	277858
150	215	395	192	280	250	150	112	14.5	277859
200	262	435	242	330	300	200	137	22	277916
250	330	540	307	380	350	260	170	38.5	277917
300	380	610	358	430	400	310	195	50	277918



> ERİŞİM FITTINGSLERİ | Kör tapalar



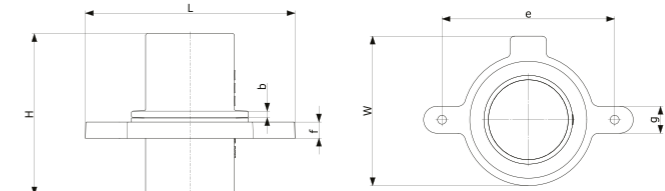
DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
100	110	40	110	0.8	277819
125	135	45	135	1.2	277825
150	160	50	160	1.7	277901
200	210	60	210	3.2	277902
250	274	70	274	5.9	277903
300	326	80	326	10	277904
400	429	98	429	21	277895



> KOLON DESTEĞİ VE DESTEK YATAĞI



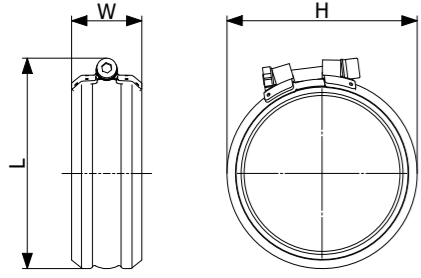
DN	L	H	W	b	e	f	g	Ø Dış Çap	Ağırlık	Ürün Kodu
100	259	220	162	8	214	20	32	162	4.3	277906
150	300	220	222	8	255	22	52	222	7.2	277891
200	362	220	278	8	310	22	36	278	10.5	277892
250	444	300	354	8	394	25	40	354	19.1	277893
300	498	300	406	8	448	30	40	406	26.5	277894
400	600	340	508	10	550	30	50	508	43.9	277897



Proje ihtiyaçlarına bağlı olarak istek üzerine çeşitli komponentler üretilebilir.

# KELEPÇELER, BASINÇ KELEPÇELERİ VE BAĞLANTI ELEMANLARI

## STANDART KELEPÇELER



### PAM RAPID-S / PAM RAPID INOX

DN	L	H	W	Ağırlık	PAM RAPID-S	PAM RAPID INOX
					W2	W5
50	70	80	42	0.1	210424	185635
75	90	103	42	0.12	210426	207819
100	125	139	48	0.18	210427	185636
125	147	161	56	0.28	210428	207820
150	172	187	56	0.32	210429	207831
200	223	240	70	0.6	210430	185637
250	290	315	95	1.1	228759	228773
300	350	375	95	1.25	228771	228775

PAM Rapid kelepçe, «sıfır boşluk» kalacak şekilde sıkılmak üzere tasarlanmıştır ve torklanması gerekmez. DN 250 ve DN 300 için 25 N.m tork uygulanması gerekir.

### PAM RAPID WITH NBR CONTASI (Nitril contası)

DN	L	H	W	Ağırlık	PAM RAPID NBR CONTA
					W5
50	70	80	42	0.1	212705
75	90	103	42	0.12	212708
100	125	139	48	0.18	212709
125	147	161	56	0.28	212710
150	172	187	56	0.32	212711
200	223	240	70	0.6	212712
250	290	315	95	1.1	212713
300	350	375	95	1.25	212714

Kızgın yağ, çözücüler veya hidrokarbonlar içeren atık su sistemlerinde, NBR conta kullanımı tavsiye edilmektedir.

#### Standart W2 kelepçe teknik özellikleri:

> Bilezik ve bant: 1.4510 / 11 (AISI 430 Ti/439)

#### Tamamı paslanmaz çelik W5 kelepçe teknik özellikleri:

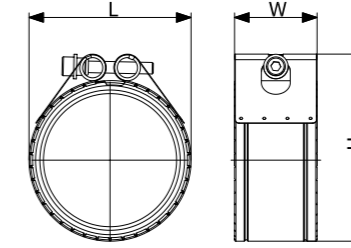
> Bilezik ve bant: 1.4404 / 1.4571 (AISI 316L/316 Ti)  
> Cıvata ve somunlar: ostenitli paslanmaz çelik A4-70 veya AISI 316

## STANDART KELEPÇELER



### PAM R

DN	L	H	W	Ağırlık	Ürün Kodu
50	67	86	50	0.18	233899
75	91	110	50	0.2	233900
100	118	137	58	0.29	233901
125	147	166	58	0.31	233902
150	167	186	58	0.36	233903
200	223	242	58	0.47	233904



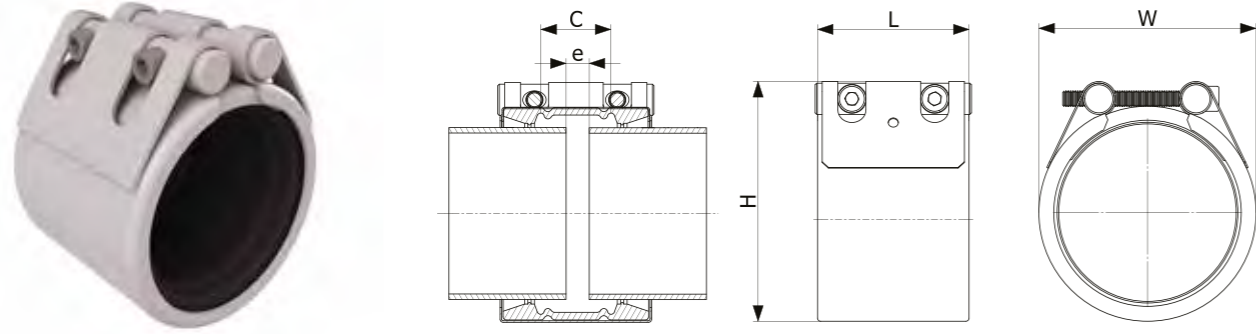
#### Tamamı paslanmaz çelik

- > Çelik bilezik: ostenitli paslanmaz çelik - 1.4404/1.4571 (AISI 316L/316 Ti)
- > Sızdırmazlık Contası: EPDM
- > Vida: paslanmaz çelik A4-70, tutukluk önleyici kaplama. (baskı bileziği: AISI 316/316L)



# KELEPÇELER, BASINÇ KELEPÇELERİ VE BAĞLANTI ELEMANLARI

## YÜKSEK BASINÇ KELEPÇELERİ



PAM HP FLEX-S (W4)

DN	L	H	W	c	e	Basınç Dayanımı	Tork Nm	Anahtar Ölçüsü	Ağırlık	Ürün Kodu	
										EPDM	NBR
100	89	150	133	42	5	10	25	M8	1.6	278442	278451
125	114	177	155	67	5	10	25	M10	2.3	278443	278452
150	114	202	181	67	5	10	25	M10	2.5	278444	278453
200	114	252	242	67	5	10	25	M10	3.2	278445	278454
250	114	316	295	67	5	10	25	M10	3.5	278446	278455
300	144	414	352	81	5	10	40	M10	9.5	278447	278456
400	144	516	458	81	5	10	80	M10	9	278448	278457
500	144	619	561	81	5	6	80	M10	11	278449	278458
600	144	721	663	81	5	6	80	M10	13	278450	278459

**Teknik Özellikler:** Tip W4

**Gövde:** 1.4301 / AISI 304

**Cıvatalar:** 1.4404 / AISI 316L

**Pimler:** 1.4401 / AISI 316

**Güçlendirme plakası:** 1.4301 / AISI 304

**Conta:** EPDM veya NBR

PAM HP FLEX-INOX (W5)

DN	L	H	W	c	e	Basınç Dayanımı	Tork Nm	Anahtar Ölçüsü	Ağırlık	Ürün Kodu	
										EPDM	NBR
100	89	150	133	42	5	10	25	M8	1.6	278478	278487
125	114	177	155	67	5	10	25	M10	2.3	278479	278488
150	114	202	181	67	5	10	25	M10	2.5	278480	278489
200	114	252	242	67	5	10	25	M10	3.2	278481	278490
250	114	316	295	67	5	10	25	M10	3.5	278482	278491
300	144	414	352	81	5	10	40	M10	9.5	278483	278492
400	144	516	458	81	5	10	80	M10	9	278484	278493
500	144	619	561	81	5	6	80	M10	11	278485	278494
600	144	721	663	81	5	6	80	M10	13	278486	278495

**Teknik Özellikler:** Tip W5

**Gövde:** 1.4404 / AISI 316L

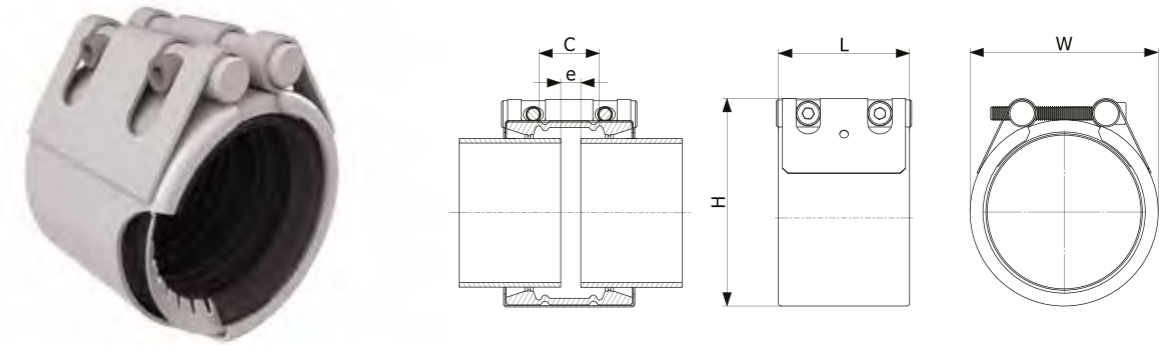
**Cıvatalar:** 1.4404 / AISI 316L

**Pimler:** 1.4401 / AISI 316

**Güçlendirme plakası:** 1.4404 / AISI 316L

**Conta:** EPDM veya NBR

## KAVRAMALI YÜKSEK BASINÇ KELEPÇELERİ



PAM HP GRIP - S (W4)

DN	L	H	W	c	e	Basınç Dayanımı	Tork Nm	Anahtar Ölçüsü	Ağırlık	Ürün Kodu	
										EPDM	NBR
100	89	156	139	16	5	10	25	M10	1.4	278460	278469
125	114	192	166	24	5	10	60	M12	2.6	278461	278470
150	114	218	191	24	5	10	85	M16	3.2	278462	278471
200	114	269	241	24	5	10	60	M16	5.0	278463	278472
250	114	357	304	24	5	10	80	M16	8.6	278464	278473
300	114	410	357	24	5	10	80	M16	10.0	278465	278474
400	114	499	458	24	5	10	150	M16	14.0	278466	278475
500	114	602	561	24	5	4	150	M16	16.0	278467	278476
600	114	705	664	24	5	4	150	M16	1.0	278468	278477

**Teknik Özellikler:** Tip W4

**Gövde:** 1.4301 / AISI 304

**Cıvatalar:** 1.4404 / AISI 316L

**Pimler:** 1.4401 / AISI 316

**Güçlendirme Plakası:** 1.4301 / AISI 304

**Conta:** EPDM veya NBR

**Kavrama:** 1.4310 / AISI 301

PAM HP GRIP - INOX (W5)

DN	L	H	W	c	e	Basınç Dayanımı	Tork Nm	Anahtar Ölçüsü	Ağırlık	Ürün Kodu	
										EPDM	NBR
100	89	156	139	16	8	10	25	M10	1.4	278496	278505
125	114	192	166	24	8	10	60	M12	2.6	278497	278506
150	114	218	191	24	8	10	85	M16	3.2	278498	278507
200	114	269	241	24	8	10	60	M16	5.0	278499	278508
250	114	357	304	24	8	10	80	M16	8.6	278500	278509
300	114	410	357	24	8	10	80	M16	10.0	278501	278510
400	114	499	458	24	8	10	150	M16	14.0	278502	278511
500	114	602	561	24	8	4	150	M16	16.0	278503	278512
600	114	705	664	24	8	4	150	M16	19.0	278504	278513

**Teknik Özellikler:** Tip W5

**Gövde:** 1.4404 / AISI 316L

**Cıvatalar:** 1.4404 / AISI 316L

**Pimler:** 1.4401 / AISI 316

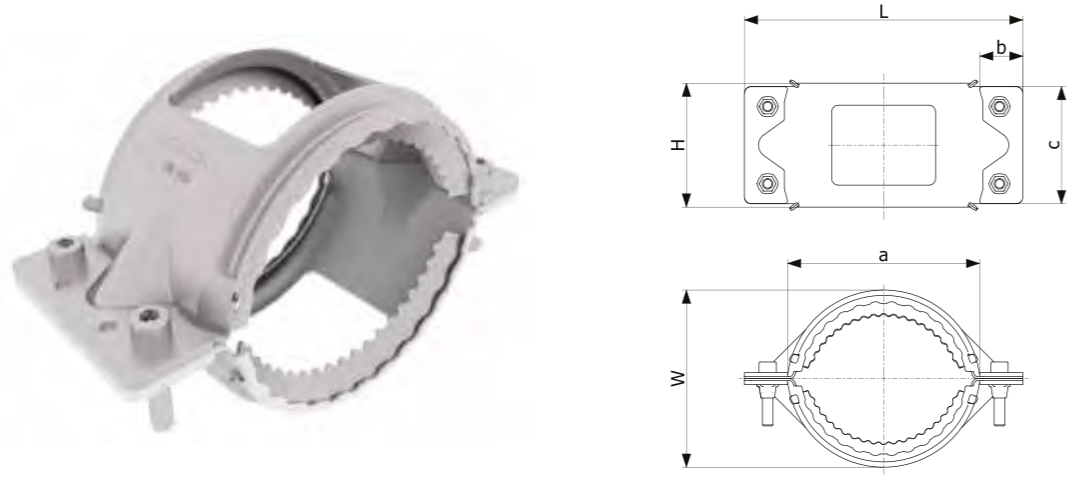
**Güçlendirme Plakası:** 1.4404 / AISI 316L

**Conta:** EPDM veya NBR

**Kavrama:** 1.4310 / AISI 301

# KELEPÇELER, BASINÇ KELEPÇELERİ VE BAĞLANTI ELEMANLARI

## KAVRAMALI YÜKSEK BASINÇ KELEPÇELERİ



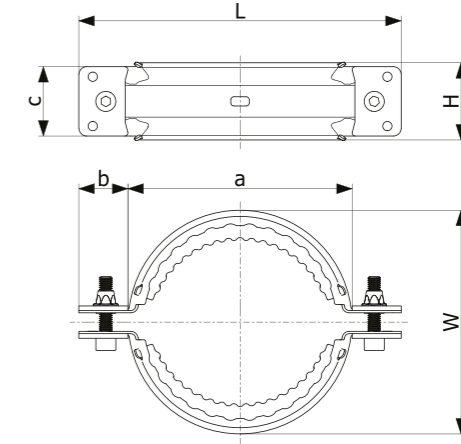
### BASINÇ KELEPÇELERİ

PAM Basınç Kelepçeleri, PAM tarafından dizayn edilmiş veya benzer şekillerdeki tüm kelepçeler ile uyumludur

DN	L	H	W	a	b	c	Anahtar Ölçüsü	Ağırlık	Ürün Kodu
50	132	76	88	88	22	72	6	0.45	221261
75	155	78	105	105	25	73	6	0.53	221268
100	211	93	145	145	33	88	6	0.9	220750
125	229	93	165	165	32	88	6	1	221269
150	260	102	196	196	32	96	6	1.2	221270
200	316	118	252	252	32	115	8	1.7	221271
250	394	140	318	318	38	131	8	2.3	227039
300	447	140	371	371	38	131	8	2.5	227040

Basınç Dayanımı  
DN 50 - 125: 10 bar  
DN 150 - 200: 5 bar  
DN 250 - 300: 3 bar

## KAVRAMALI YÜKSEK BASINÇ KELEPÇELERİ



### TEMİZLEME TAPALARI İÇİN BASINÇ KELEPÇELERİ

DN	L	H	W	a	b	c	Anahtar Ölçüsü	Ağırlık	Ürün Kodu
50	132	47	88	88	22	43	6	0.33	222092
75	155	47	105	105	25	41	6	0.4	222127
100	211	50	145	145	33	45	6	0.6	221563
125	229	54	165	165	32	49	6	0.7	222129
150	260	56	196	196	32	51	6	0.9	222131
200	316	64	252	252	32	60	8	1.2	222133

Basınç Dayanımı  
DN 50 -125: 10 bar  
DN 150 - 200: 5 bar

# KELEPÇELER, BASINÇ KELEPÇELERİ VE BAĞLANTI ELEMANLARI

## KONNEKTÖRLER

Pik borudan başka malzemelere bağlantı detayları için 166. sayfaya bakınız.

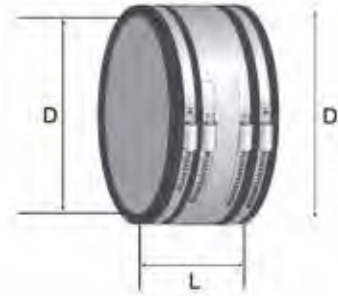


### STEPPING RİNGLER

DN	DE*	Ağırlık	Malzeme	Ürün Kodu
50	50	0.02	HDPE ve PVC	156399
75	63	0.06	HDPE	156495
75	77	0.03	PVC	156494
100	91	0.1	HDPE	156555
100	100	0.05	PVC	156635
125	125	0.06	HDPE ve PVC	156778
200	200	0.15	HDPE ve PVC	157000
250	250	0.45	HDPE ve PVC	157085

\* Bağlantı yapılacak olan elemanın dış çapı

### UYARLAMA KELEPÇELERİ



DN	D min.*	D maks.*	L	Ağırlık	Ürün Kodu
75	75	90	100	0.4	255300
100	100	115	100	0.7	155002
100	110	121	120	0.7	TXB10NP01
125	130	150	120	1	TXB12NLOG
150	150	175	120	1	TXB15NMOJ
200	200	225	150	1.5	TXB20NLOK
300	310	335	190	2.9	TXB30NNO2

\* Bağlantı yapılacak olan elamanın minimum/maksimum dış çapı

### UYARLAMA KELEPÇESİ VE STEPPING RİNG



DN	D min.*	D maks.*	d min.*	d maks.*	L	Ağırlık	Ürün Kodu
200	200	225	192	201	150	1.9	TXB20NNOK

\* Bağlantı yapılacak olan elamanın minimum/maksimum dış çapı

### UYARLAMA BAĞLANTILARI



DN	D min.*	D maks.*	d min.*	d maks.*	L	Ağırlık	Ürün Kodu
150	155	170	130	145	120	0.8	155003
200	170	193	210	235	150	1.5	155004

\* Bağlantı yapılacak olan elamanın minimum/maksimum dış çapı



### EPDM TAPALARI

DN	1. Delik Çapı (mm)	2. Delik Çapı (mm)	3 Delik Çapı (mm)	Ağırlık	Ürün Kodu
<b>Paslanmaz çelik kelepçe ile birlikte</b>					
50	32 veya 40 veya 42	-	-	0.1	156394
75	(32 veya 40) veya (42 veya 50)	-	-	0.2	156492
100	32 veya 40 veya 42	32	-	0.3	156628
<b>Paslanmaz çelik kelepçesiz</b>					
100	(32 veya 40) veya 42	(32 veya 40) veya (42 veya 50)	(32 veya 40) veya (42 veya 50) veya 54	0.4	156629



### PAM Konfix

DN	D1	D	Bağlantı Borularının Dış Çapı (mm)	L1	L	Ağırlık	Ürün Kodu	
50	50	72	40-56	20	58	45	0.16	180852
75	82	92	56-75	22	72	57	0.3	155833
100	100	126	102-110	28	90	65	0.7	155883
125	125	151	125	36	106			

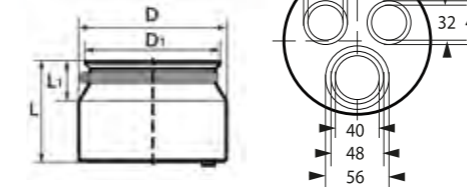
DN 100 Pik borulara, farklı malzemelerden DN 32-56 çaplı 1 ila 3 adet boru bağlanmasına olanak sağlar. Contanın kendisi EPDM, üzerindeki bant kelepçesi ise no. 1.4016 krom çeliğidir.



### PAM Konfix-Multi

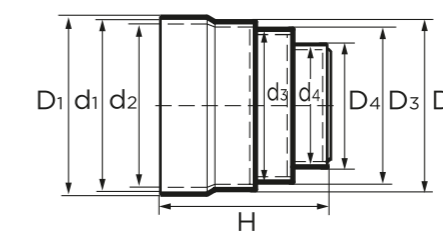
DN	D1	D	Bağlantı Borularının Dış Çapı (mm)	L1	L	Delik Çapı (mm)	Ağırlık	Ürün Kodu
100	108	134	32-56	36	91	40	0.3	176811

DN 100 Pik borulara, farklı malzemelerden DN 32-56 çaplı 1 ila 3 adet boru bağlanmasına olanak sağlar. Contanın kendisi EPDM, üzerindeki bant kelepçesi ise no. 1.4016 krom çeliğidir.



### PAM Multiquick

DN	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Ø D4	Ø d1	Ø d2	Ø d3	Ø d4	H	Ağırlık	Ürün Kodu
100x70	117	111	101	81	108	104	94	74	107	0.15	176812



Multiquick DN100x70 geçiş bağlantısı, dış çapı 72-110 mm olan farklı malzemeli boruların, dış çapı maksimum 115 mm PAM GLOBAL DN100 borulara bağlantısını sağlar. Farklı giriş opsiyonları mevcuttur. Contanın kendisi EPDM, üzerindeki bant kelepçesi ise no. 1.4016 krom çeliğidir.

"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

"Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir."

# AKSESUARLAR

## ALETLER



### EXACT BORU KESME TESTERESİ

Açıklama	DN	Ürün Kodu
Exact Testere 170E	50-150	239649
Disc x140 (Exact 170E için)	50-150	280634
Exact Testere 410E	75-300	239653
Disc x165 (Exact 410E için)	75-300	280635
Exact Testere Chanfrein 170E	50-150	280632
Disc chanfrein x140 (Exact Chanfrein 170E için)	50-150	280633

## BOYALAR VE KORUMA



### “EXTREM 1” KIRMIZI RÖTUŞ BOYASI

Miktar	Ürün Kodu
250 ml	226788
500 ml	226962

Herhangi bir kesim işleminin ardından boru uçlarının EXTREM 1 uygulanarak korunması, tarafımızca tavsiye edilmektedir. EXTREM 1, hızlı kuruyan ve kullanıma hazır bir rötuş boyasıdır ve uygulandıktan sonra 15 dakika içinde kurur. Fırça yardımıyla kolayca uygulanır (fırça, boyaya dahildir).

### “HEMUCRYL” KIRMIZI BOYA

Miktar	Ürün Kodu
1 kg	156340
5 kg	156412

### SPREY RÖTUŞ BOYASI

Renk	Ürün Kodu
“S Serisi” kırmızı-kahverengi rengi	257025
“PLUS Serisi” gri rengi	257027
“Konut Serisi (Tip R)” rengi	257028
“ITINERO” gri rengi	262704



“Tüm ölçüler mm ve tüm ağırlıklar kg cinsindedir.”

Basınç direnci .....	130
Havalandırma .....	134
Şebekeye erişim .....	137
Şebeke desteği .....	138
Birleştirme yöntemi .....	142
Diğer malzemelerle bağlantılar .....	144
Çoklu atık .....	149
Gömülü şebeke .....	150
EPAMS .....	152
Genel montaj talimatları .....	157
Tahliye kapasitesi .....	160

# 06

## TASARIM VE MONTAJ



# TASARIM VE MONTAJ

## BASINÇ DAYANIMI

### GEREKSİNİMLER VE KABUL EDİLEBİLİR BASINÇ DAYANIMI

#### EN 12056'ya göre standart gereksinimler

Konvansiyonel atıksu drenaj sistemleri ve havalandırma sistemleri genellikle basınçsız çalışır. Buna rağmen, bu, belirli çalışma koşulları altında sistemlerde ortaya çıkan basınç olasılığını ortadan kaldırmaz.

EN 12056-1, Bölüm 5.4.2 Su ve Gaz Sızdırmazlığı, drenaj tesisatlarının işletme basıncına dayanacak düzeyde su ve gaz sızdırmaz olması gerektiğini belirtir.

Ayrıca EN 12056-5, Bölüm 6.3, boru sistemlerinin emniyete alınmasıyla ilgili olarak, ankrajsız boruların, kullanım sırasında ayrılmayacakları şekilde sabitlenmesi ve/veya desteklenmesi gerektiğini belirtmektedir. Ortaya çıkan tepki kuvvetleri ele alınmalıdır.

Yağmur suyunun özel uygulaması için, EN 12056-3, Bölüm 7.6.4., dahili yağmur suyu borularının, bir tıkanma durumunda meydana gelebilecek su yüküne dayanabilmesini şart koşmaktadır. Aşırı aşırı yüklenmeye maruz kalabilecek borular için de alınan aynı önlemler alınmalıdır: boru dönüşleri veya bağlantı noktaları basınç kelepçeleri veya yüksek basınç kelepçeleri ile sabitlenmelidir.

#### Açıklamalar

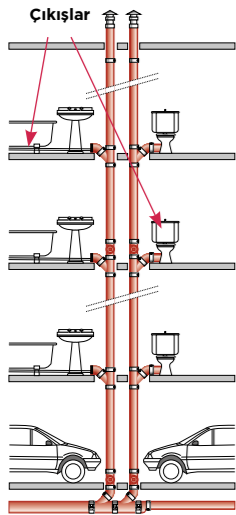
Akışkan basıncı, akışkanın birim yüzeye dik olarak uyguladığı kuvvettir.

Kapalı bir akışkanın yüzeyine uygulanan basınç değişimi, her yöne eşit olarak ve azalmadan iletilir. Sağlam dökme demir bileşenler, kelepçelerin zorlanmaya maruz kalacağı herhangi bir basınç tehlikesini ortadan kaldırır. Saint-Gobain PAM tarafından tasarlanan kelepçeler hidrostatik basınç altında test edilir; sadece basınç kelepçeleri ve kavramalı basınç kelepçeleri, uç itme kuvvetleri (koparma, kesme kuvvetleri) altında test edilir.

### ŞEBEKE GEREKSİNİMLERİ VE KABUL EDİLEBİLİR BASINÇ YÜKÜ

Yukarıdaki standartlara ek olarak, bir drenaj sisteminde basınç dayanımı gereksinimleri aşağıdakilere bağlıdır:

- > Şebekenin dikkate alınan noktası ile hat üstünde bulunan ilk çıkış arasındaki su kolonunun yüksekliği; genel olarak konuşursak, atık ve tuvalet şebekelerini yağmur suyundan ayırıyoruz.
- > Aşırı taşma riski. En sık görülen durumlar, aşağı yönlü akış boru hattının zaman zaman tıkanmasından veya şehir şebekenin doygunluğundan kaynaklanmaktadır.



#### ATIKSU HATLARI

##### Küçük su sütunu ile taşma riski

Atık ve tuvalet ağları genellikle her katta sıhhi tesisatlarla birbirine bağlıdır. Aşırı yüklenme durumunda taşmalar oluştururlar. Bu nedenle, basınç (\*\*) karşılık gelen kat yüksekliğini, yani 0,3 bar'a yakın bir değeri aşamaz. PAM kelepçeleri bu kullanım koşullarını karşılamaktadır.

##### Daha büyük su sütunu ile taşma riski

Atık su ve tuvalet iniş borularının herhangi bir çıkış olmaksızın bir binanın birkaç katını geçtiği ve aşırı taşma riskinin bulunduğu çok nadir durumlarda, montaj yağmur suyu şebekeleri için geçerli tavsiyelere uygun olmalıdır.

### YAĞMUR SUYU ŞEBEKELERİ

#### Küçük su sütunu ile taşma riski

Atık su ile aynı.

#### Daha büyük su sütunu ile taşma riski

Bir şebekenin aşırı yüklenmesi, değerlerinin dikkate alınması gereken bazı elemanlarda (dirsekler, tapalar vb.) mekanik kuvvetler oluşturabilir.

Aşağıdaki tablo bu noktayı göstermektedir. Bu gibi durumlarda, sistem aşağıdaki işlevlerini yerine getirmek için stabil kalabilmelidir:

- > Su sızdırmazlığı,
- > Kelepçelerde herhangi bir kaymayı önleyen mekanik stabilite. Bu durum, çatallardaki, dirseklerdeki, tapalardan veya muflardaki kuvvetlerden kaynaklanır.

#### 1 m su sütunu altında itme kuvveti (\*) (kg.F)

	DN 50	DN 75	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600
Genleşme tapası veya tek çatal	2.1	4.6	8.5	13	18.5	32	55	79	136	210	301
İki 45° Dirsek	3	6.5	12	19.4	26	46	78	111	192	297	426

### KAPLİN GEREKSİNİMLERİ VE KABUL EDİLEBİLİR BASINÇ YÜKLERİ

Drenaj borularının 0,5 bar'dan daha yüksek bir iç basınca maruz kalabileceği koşullar:

1. Yeraltı suyu tablasının altına döşenen borular
2. Çıkışı olmadan birkaç kattan geçen yağmur suyu boruları veya atık su boruları
3. Atık su pompalı tesisatlar için basınç altında çalışan boru tesisatı

#### Boru hattının düz geçişleri

İki sabit nokta arasındaki düz geçişler ve rijit braketleme olağanüstü kuvvetlere maruz kalmaz, bu nedenle basınç kelepçeleri gereklidir. İstenmeyen aşırı yüklenme durumunda, kelepçelerin yalnızca hidrostatik basıncı karşılaması gerekecektir. Bunlar, genellikle DN 50 ila 200 PAM Rapid veya SMU PAM gibi kelepçeler için 5 bara ve DN 250 ve 300 kelepçeler için -3 bara dayanırlar.

#### Yön değişiklikleri ve belirli elemanlar

Sistem içerisinde itme kuvvetleri, yön ve eğim değişimleri sebebiyle, bağlantı noktaları gibi belirli bileşenlerde değişiklik ihtiyacı olabilir. Bu kritik noktalarda, boru sisteminin ayrılmaması veya kaymaması için oluşacak bu içsel kuvvetler dikkat edilmelidir.

- > İki sabit nokta arasında itme kuvvetleri olduğundan şüphelenilen bölümün, örneğin kolon destek borularlarının desteklenmesi gerekir.
- > Bu sabit noktalar arasında bağlantıların (kelepçe seçimi + basınç kelepçesi montajı) güçlendirilmesi gerekir. İtme kuvvetlerini üstesinden gelmek için betona ankraj yapma veya mekanik/kaynaklı teçhizatlar kullanılarak farklı çözümler uygulanabilir.

# TASARIM VE MONTAJ

## BASINÇ RİSKLERİNE GÖRE KAPLIN SEÇİMİ

### Kelepçeler + Basınç kelepçeleri: Performans

KELEPÇELER	BASINÇ KELEPÇELERİ	DN	BASINÇ ALTINDA İTME ETKİSİ DİRENCİ (Bar Olarak)					
			3 b	5 b	10 b	10 b	10 b	10 b
PAM RAPID	Basınç kelepçeleri	50 ila 125						
		150 ve 200						
		250 ve 300						
GRIP HP-S		100 ila 300						
		400						
		500						
GRIP HP-INOX		100 ila 400						
		500						
		600						
GENLEŞME TAPALARI	Genleşme tapaları için kelepçeler	50 ila 125						
		150 ve 200						



PAM RAPID



GRIP HP



Basınç kelepçeleri



Genleşme tapaları için kelepçeler



Genleşme tapaları

**Not:** Koparma itme kuvvetleri altında, kelepçe bir basınç kelepçesi ile sabitlendiğinde, her ikisinin de maksimum performansı, bunların her ikisinin en zayıf performansı ile sınırlıdır.

### PAM basınç kelepçesinin montaj örneği;



PAM basınç kelepçeleri iki yarım parçasını boruyu paralel olarak çevreleyecek şekilde eşit şekilde konumlandırın. basınç kelepçelerinin açıklıkları kelepçenin tespit civatalarının üzerine oturacak ve dişler doğrudan borunun üzerine oturacak şekilde yerleştirilmelidir.



İki parçayı gevşek bir şekilde birbirine sabitlemek için dört vidayı takın.



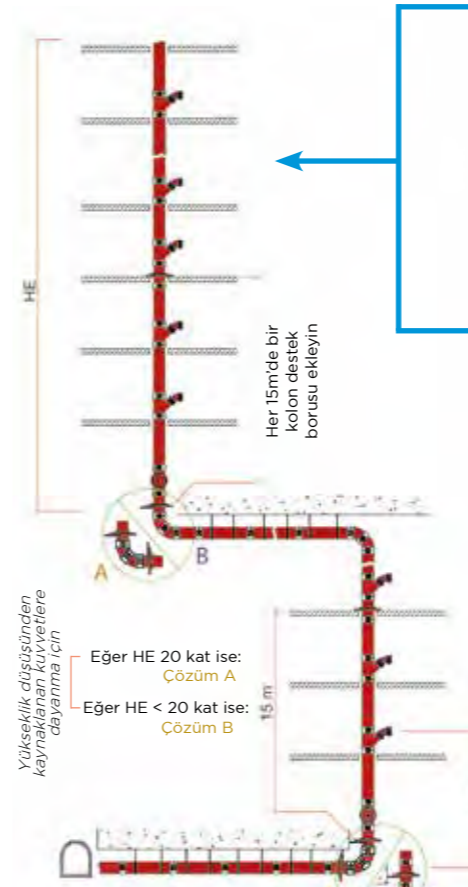
Vidaları, iki plakaların aynı aralıkla paralel olarak yerleştirilmesi için dönüşümlü olarak çapraz olarak sıkın.



Plakaların dış kenarları her iki taraftan birbirine değdiğinde montaj tamamlanmış olur.

## TASARIM ÖNERİLERİ

### Atık su



Potansiyel bir tam geçiş yükünden kaynaklanan kuvvetlere dayanmak için:  
Eğer HP > 5 m ise: Çözüm A  
Eğer HP 5 m ise: Çözüm B

Çözüm A			
Düz geçişlerde kelepçeleme		Yön değişikliklerinde kelepçeler	
DN 50 ila 300	PAM RAPID	DN 50 ila 300	PAM RAPID + kavrama bilezikleri

Çözüm B			
Düz geçişlerde kelepçeleme		Yön değişikliklerinde kelepçeler	
DN 50 ila 300	PAM RAPID	DN 50 ila 300	PAM RAPID

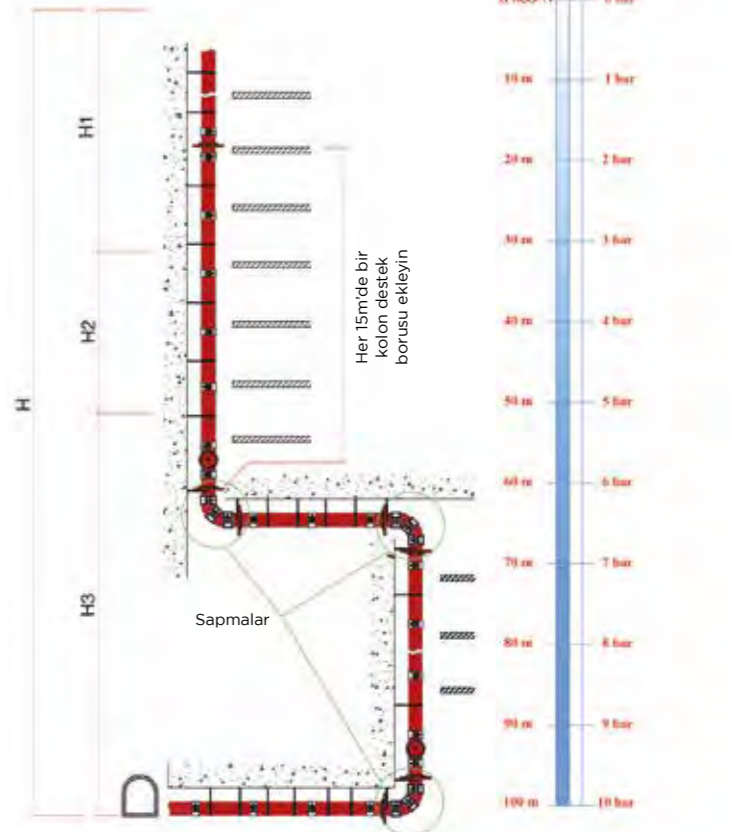
Çözüm 1			
Düz geçişlerde kelepçeleme		Yön değişikliklerinde kelepçeler	
DN 50 ila 300	PAM RAPID	DN 50 ila 300	PAM RAPID + kavrama bilezikleri

Çözüm 2			
Düz geçişlerde kelepçeleme		Yön değişikliklerinde kelepçeler	
DN 50 ila 200 ila	PAM RAPID	DN 50 ila 200	PAM RAPID + basınç kelepçesi
DN 250 to 400	HP-S	DN 250 ila 400	Grip HP-S (*)

Çözüm 3			
Düz geçişlerde kelepçeleme		Yön değişikliklerinde kelepçeler	
DN 100 ila 125	PAM RAPID	DN 100 ila 125	PAM RAPID + basınç kelepçesi
DN 150 ila 400	HP-S	DN 150 ila 400	Grip HP-S (*)

\*Bu durumda basınç kelepçesi kullanmayın

### Yağmur suyu



Lejant	
	Kelepçeler
	Basınç kelepçeleri
	Temizleme kapağı
	Kolon destek
	Askılama

Eğer 0 m < H 30 m ise: Toplam yükseklik için Çözüm 1

Eğer 30 m < H 50 m ise: H1 = 30 m yükseklik için Çözüm 1  
Kalan H2 + H3 yüksekliği için Çözüm 2

Eğer 50 m < H 100 m ise: H1 = 30 m yükseklik için Çözüm 1  
H2 = 20 m yükseklik için Çözüm 2  
Kalan H3 yüksekliği için Çözüm 3

## HAVALANDIRMA

Drenaj borusu normal olarak çevre atmosferine kıyasla nötr hava basıncındadır. Atık su bir borudan aktığında, pozitif bir basınç borudaki havayı sıkıştırarak serbest bırakılması gereken bir pozitif basınç oluşturur veya atık akışını ve aşağı akış kapanlarının su contalarını geri iter. Su sütunu geçtikçe, atık akımının arkasından hava akmalıdır, aksi takdirde negatif basınç (emme) oluşur. Bu basınç dalgalanmalarının boyutu atık tahliye sıvısının hacmiyle belirlenir.

Havalandırma kolonunun amacı, atık su sisteminden gelen kirli havanın binaya girmesini önlemek için boru tesisatındaki basınç kontrol etmektir. Aşağıda ana konfigürasyon ilkelerinden bazıları verilmiştir, ancak genellikle kombinasyonlar ve varyasyonlar gerekli olmaktadır (bkz. EN 12056-2 standardı). Havalandırma kolonunun bir diğer amacı da tehlikeli gazların birikmesini önlemektir.

Siyah su ve gri su, ayrı veya tek bir tahliye kolonunda tahliye edilebilir. Kanal boyutlandırma kuralları, seçilen opsiyona bağlı olarak farklılık gösterir.

### Birincil havalandırmalı sistem konfigürasyonları:

Basınç kontrolü, tahliye kolonlarındaki hava akışı ile sağlanır. Atık su kolonları, ana çatı havalandırmalarında çatının üstüne ve dışına kadar uzanır. Alternatif olarak, hava giriş valfleri kullanılabilir. Bunlar, geleneksel boru havalandırma ve çatı geçişlerine olan ihtiyacı ortadan kaldırmak için sıhhi tesisat sisteminde kullanılan, basınçla etkinleştirilen, tek yönlü mekanik havalandırmalardır.

*Tek bir kolon hala mümkündür, ancak kendi kendine sifonlamayı önlemek için tasarım önlemleri alınmalıdır.*



### İkincil havalandırmalı sistem konfigürasyonları:

Üç veya daha fazla katlı binalarda, kolon içindeki hava basıncı birden ortam basıncından daha yüksek olursa, bu pozitif geçici durum atık suyun armatürüne itilmesine ve kapan contasının kırılmasına yol açabilir. Havalandırma kolonları, uygun havalandırma sağlamak ve bu tür arızaları önlemek için atık kolonlarına paralel olarak yerleştirilir. Bu konfigürasyonda hava emiş vanaları da kullanılabilir. Birçok bina yönetmeliğine göre, tahliye armatürleri için (lavabo, tuvalet, duş kabini vb.) bir havalandırma kolonu, ana çatı havalandırmasına giden bir boru gereklidir.

*Yerel bina yönetmeliklerinin izin verdiği şekilde, yalnızca bir havalandırma kolonuna ve dolayısıyla bir çatı geçişine imkân vermek için, alt havalandırmalar birbirine bağlanabilir ve ortak bir havalandırma kolonundan çıkabilir.*



## TEKLİ ŞAFT BAĞLANTISI

Tekli şaft bağlantısı, ikincil havalandırma boruları olmadan atık su tahliyesine imkân vermek için yapılmış patentli bir teçhizatır.

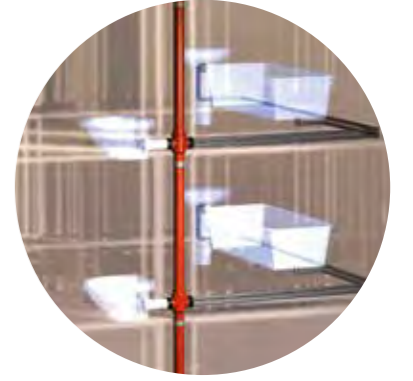
Bağlı olan sıhhi teçhizatların maksimum sayısına uyulması koşuluyla, Tekli şaft bağlantısı, atık suyu, havalandırma boruları olmadan tek bir kolonda düzgün bir şekilde tahliye ederken, kendi kendine sifonlama risklerini sınırlar. Bu teçhizat, yönetmeliğe ve EN 12056 standardına uygundur. Tek bir iniş borusu için branşman, EN 12056'ya göre ikincil havalandırma olmadan kombine bir şebekede atık su tahliyesine imkan verir.

*\*Uyumluluk için yerel gereksinimlere başvurun.*

### Kullanım alanı:

- > Bitişik daireler için çoklu sıhhi teçhizat bağlantısı veya sıhhi bloklar
- > Alan sınırlı olduğunda kompaktlık
- > İkincil havalandırma borusu gerekmez.

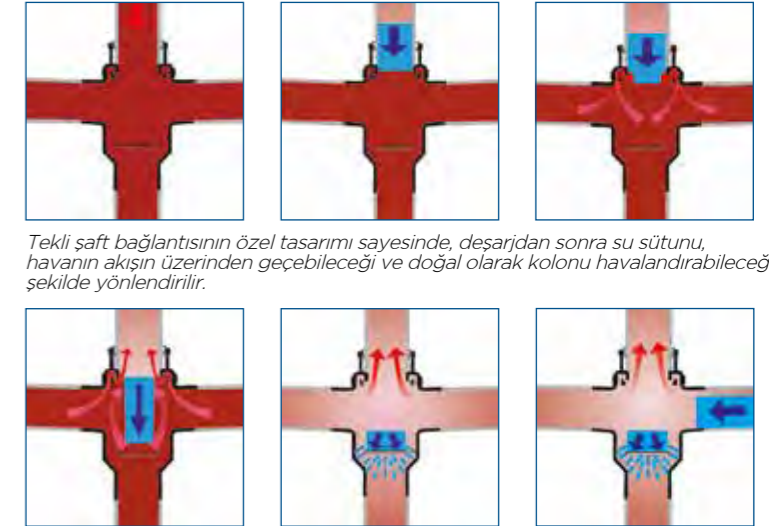
**Faydaları:** Geleneksel bir montaja göre 3 veya 4 kat daha fazla kaynaktan gelen boruları gruplayarak tesisatı basitleştirir. Her kat seviyesi için maksimum bağlantı: 2 tuvalet, 2 küvet ve iki daire için tüm klasik sıhhi tesisler (lavabolar, lavabolar, duşlar, vb.). Tek kolonlu branşman, özellikle dar servis bacaları, otel odaları, öğrenci daireleri veya bitişik sıhhi blokları olan diğer binalar için uygundur.



### İşletim Özellikleri

- > Sistem Fransız Teknik Onayı garantisindedir.
- > Kolon sisteminde aşırı basınç değişimlerini engeller.
- > Optimum havalandırma ile negatif basıncı sınırlar ve kendi kendine sifonlamayı önler.

Tek kolonlu branşman DN 100 ana gövdesi, standart kelepçeler ve geleneksel bir birleştirme yöntemi kullanılarak kolona bağlanır. Su geçirmezlikleri, Saint-Gobain PAM tarafından sunulan S ve Plus serilerini donatan kauçuk contalarla sağlanır. Genel tesisat işleri EN 12056 standardına uygun olarak yapılacaktır: teçhizatlar aynı standardın özelliklerine uygun olarak tuzaklarla kurulacaktır.



*Tekli şaft bağlantısının özel tasarımı sayesinde, dışarıdan sonra su sütunu, havanın akışın üzerinden geçebileceği ve doğal olarak kolonu havalandırabileceği şekilde yönlendirilir.*

*Tekli şaft bağlantısının içindeki, gövdenin alt kısmındaki kauçuk saptırıcı, su sütununu püskürtürerek hava çekişini veya kendi kendine sifonlamayı önler.*



### Çözüm

Tek kolonlu branşman döşemenin altındaki ana kolona bağlantı sağlamak ve böylece yeni projelerde veya yenileme projelerinde montajı kolaylaştırmak için uzun bir kuyruklu olarak da mevcuttur.

Üç farklı ürün bulunur, 2 veya 3 giriş:

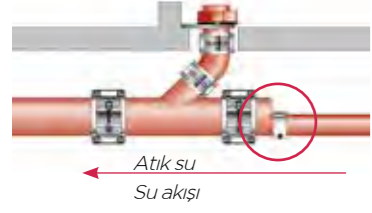
- > Köşe çatal 88° iki giriş
- > Çift çatal 88° iki giriş
- > Sıralı çatal, 88° üç giriş

Önceden kesilmiş birkaç kapağa sahip kauçuk tapalar, bir ila üç farklı bağlantıya izin verir.



# TASARIM VE MONTAJ

## EN 12056-2 VE EN 12056-3 STANDARTLARINA GÖRE SU AKIŞI VE HAVA SİRKÜLASYONU



EPAMS sifonik çatı drenaj sistemi gibi negatif basınç altında çalışan boru sistemleri haricinde, boruların iç çapı su akışı yönünde küçültülemez. Çatal bağlantılarının eklenmesi veya su akış hızını artıracak düşüş değişiklikleri, iç boru çapında bir artış gerektirebilir. Bu artış, konik bir boru kullanılarak yeni çatal bağlantısının yukarısına uygulanabilir.



### Yağmur suyu yatay boru hatları

Yatay ve yataya yakın boru hatlarında, havanın sıkışmasını önlemek için, boyut artışları, alt yüzey kesintisiz olacak şekilde yapılacaktır.

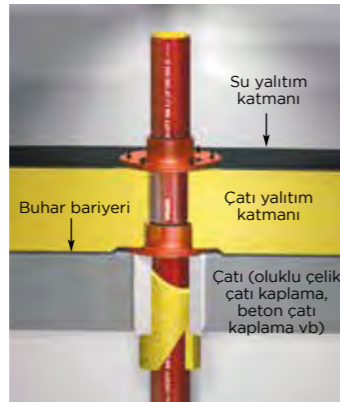
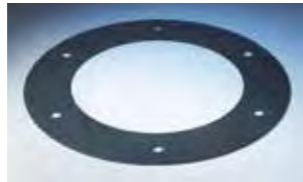
## ÇATI PENETRASYON CİHAZI

Ek noktaların sayısı sınırlandırılmalıdır. Saint-Gobain PAM, boru sistemleri için su sızdırmaz ve montajı hızlı bir çatı penetrasyon elemanları tasarlamıştır.

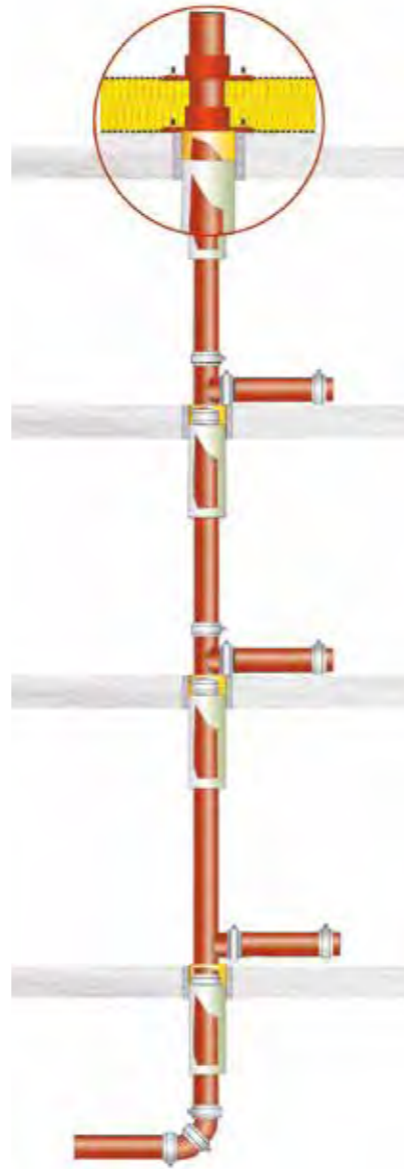
Sistem, dökme demir birincil havalandırma boruları veya havalandırma boruları için tamamen su sızdırmaz çatı geçişinin montajını kolaylaştırmak için geliştirilmiştir. Flanşlı fittingler hem buhar bariyerini hem de su yalıtım katmanını sıkıştırır.



Çatı penetrasyon cihazı, lastik contalarla donatılmış, flanşlardan biri sabit, ikincisi hareketli olan iki sfero demir flanşlı fittinglerden oluşan bir settir. Kauçuk contalar, hidrokarbonların bulunabileceği EPDM veya NBR kalitesinde mevcuttur.



Çatının üzerine monte edilen birinci flanş fittingi, buhar bariyerini çatı ısı izolasyonu katmanının altına sıkıştırır, ikincisi, polimer veya bitümlü su yalıtım katmanını yalıtım katmanının üzerine sıkıştırır.

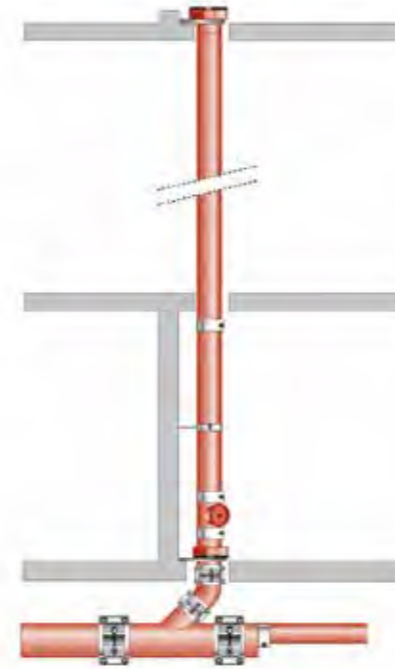


## HATLARA ERİŞİM

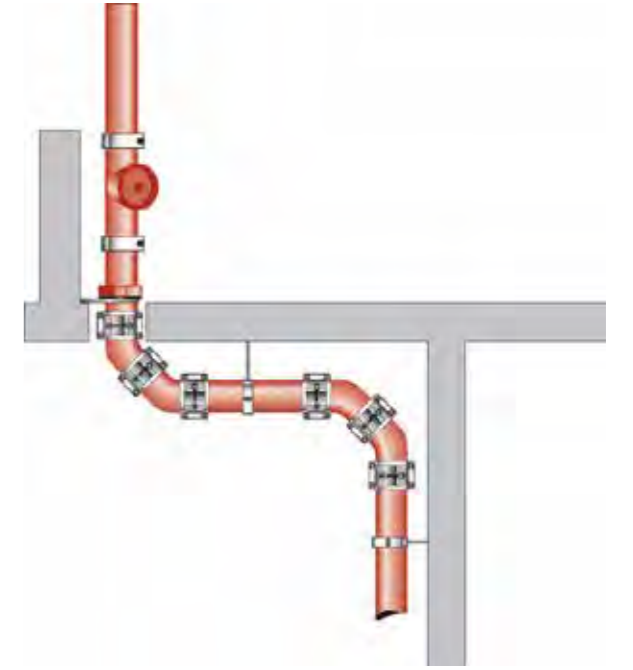
### HATLARA ERİŞİM

Testlerin, muayenelerin ve bakımın yapılabilmesi için borulara erişim sağlanmalıdır. Kısa bir erişim borusu kullanılarak erişim sağlanabilir.

### İniş borularında



Kolonun altında.



Yön değişikliklerinde (kolon dirsekleri).

### Yatak kolektörlerde

Yatay geçişlerde, kısa temizleme kapakları, borunun tepesine göre hafif eğimli bir konumda kurulacaktır.



Temizleme kapakları, güvenilirliği, kullanım kolaylığını ve çalışma güvenliğini birleştirir:



# TASARIM VE MONTAJ

## HAT DESTEĞİ

### SABİTLEME İÇİN TEKNİK BİLGİLER

#### EPAMS sistemi hariç olmak üzere boru destekleri için

Dökme demir için, askı kelepçe sistemi yalnızca borunun ağırlığını ve içeriğini taşımak üzere tasarlanmıştır, bu da özel tasarımın çalışmasını kolaylaştırır.

#### Metre başına kg cinsinden boru ağırlığı

	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Boş boru	4.5	6	8.5	12	14.5	23.5	33.5	44	60	82	107
Dolu boru	6.5	10	18	25	32.5	55	88	121.5	185	278	390

Not: Taşiyisi saplamalar ve metal askı kelepçeler için teknik özellikler bu temelde oluşturulacaktır.

#### Dökme demir boru sistem elemanları için askılama önerileri

Askılama sayısı		Uyumluluk için yerel şartları değerlendirin
Dikey çalışma	Borular	1 (2)*
	Fittingsler**	1
Yatay geçiş	Boru uzunluğu $\geq 2$ m	2
	Boru uzunluğu $\leq 2$ m	1
	Fittingsler**	1

Uyumluluk için yerel şartları değerlendirin

\* PAM-GLOBAL® borular için L  $\geq 2.7$  m  
\*\* Fitingin şekli buna izin verdiğinde

Ayrıca uzunluk veya fitting başına bir taşıyıcı kullanılması önerilir (dizayn izin verdiğinde, çatallar vb.)

#### Yatay boru hattı için taşıyıcılar

Yatay boru tesisatı için genel öneri, boru başına iki yük askı kelepçesidir. Resimde belirtildiği üzere, ideal olarak, iki askı kelepçe arasındaki mesafe 1,5 m olacak şekilde her bir bağlantıdan 0,75 m uzağa kurulmalıdır. Montaj, yaklaşık %1-2 ve minimum olarak %0,5 (metre başına 0,5 cm) hafif bir eğime sahip olmalıdır.

#### Dikey boru hattı için taşıyıcılar

Dikey atık veya yağmur suyu kolonları için askı kelepçeleri, boruların devrilmesini önlemeyi amaçlar. Her kat seviyesi için bir askı kelepçesi takılması tavsiye edilir.

İdeal olarak, askı kelepçesi, üst mufun ilk üçte birlik kısmına ve hatta bir kelepçe bağlantısına daha yakın bir yere takılmalıdır.

#### Dikey boru hattı

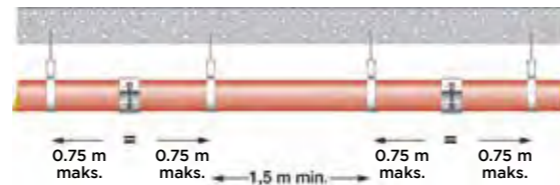


#### Kolon bitişleri

Kolonların alt kısmında, borunun ağırlığından ve olası kopma kuvvetlerinden kaynaklanan kuvvetler için, tercihen kolon destek elemanları uygulanmalıdır.



#### Yatay kolektörler



## AKUSTİK İZOLASYON İÇİN ÖZEL SABİTLEME

Atık su ve yağmur suyu tahliyesi, odalar arasında yapı kaynaklı ve hava kaynaklı ses üretir ve genellikle, boru su ve hava ile dolduğunda karışık bir akışın sonucu olarak ortaya çıkar. Bu gibi durumlarda, boru gürültüyü dışarıya yayacak ve temas ettiği her yerde tavanlara, dolaplara ve benzeri alanlara aktaracaktır.

### PAM Akustik sönümleyici

Saint-Gobain PAM serisindeki tüm askı kelepçeler, en zorlu standartların gereksinimlerini karşılar. Yüksek seviyede akustik performans için, yeni bir akustik sönümleyici ile donatılmış standart çelik askı kelepçeleri kullanılmalıdır. Farklı tertibatlar ilgili standarta göre test edilmiştir: EN 14366. Atık su tesisatlarından kaynaklanan gürültünün laboratuvar ölçümleri. PAM akustik sönümleyici, yasal gerekliliklerin üzerinde yüksek bir akustik performans seviyesine sahip olmak için binalara yönelik artan talebi karşılamak için geliştirilmiştir.

**Akustik sönümleyici ile donatılmış boru montajı\***  
Bölüm O3'e göre yapı kaynaklı gürültü:  
2 l/sn < 5 dB(A)  
4 l/s = 8 dB(A)

\* IPB 2019 test sonuçları, EN 14366'ya göre montaj.

### Sabitlenmede ses yalıtımı

#### İşlev

Akustik damper, duvar veya tavan ile boru askı kelepçesi arasında monte edilir ve drenaj boru sistemlerinde oluşan gürültüyü sönümler. M8 ve M10 dişli rodlarla kullanılabilir.



1. Sönümleyici - elastomer EPDM
2. M8-M10 - dişli somun; galvanizli çelik
3. Paslanmaz çelik gövde, A2
4. 17 mm dış bağlantısı; galvanizli çelik.

#### Montaj



1. PAM Akustik Sönümleyiciyi açık uçlu bir anahtarla duvardaki dişe sabitleyin.
2. İkinci rod, akustik sönümleyiciyi ve boru askı kelepçesini birbirine bağlar.
3. Sabitleyin. Bitti!

#### PAM akustik sönümleyiciyi boru askı kelepçelerini sabitlemek için 2 yöntem:

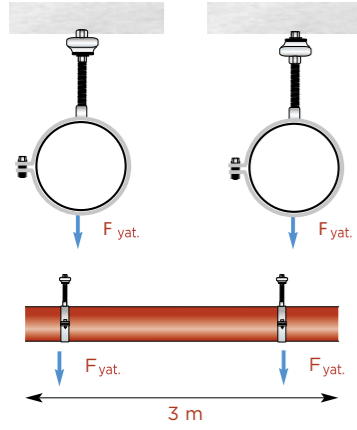
##### 1. Dikey hatlar:

Akustik sönümleyicinin her bir ucu kelepçeye sabitlenebilir her 3 metre uzunluğu içinde 2 adet damper kullanılmalıdır.

Boruların ağırlığı ve ortaya çıkan su basıncı, diğer elemanlar tarafından karşılanmalıdır: standart kelepçeler, basınç kelepçeleri, kolon destekleri, vb.



# TASARIM VE MONTAJ



## 2. Yatay hatlar:

Akustik sönümleyicinin her bir ucu askı kelepçesine sabitlenebilir. Her 3 metre uzunluk için 2 adet damper kullanılmalıdır.

Her bir sabitleme türünde, en iyi etki ancak bileşenlerin deforme olmaması ve sıkıştırılmaması durumunda elde edilebilir.

Sönümleyici başına maksimum yatay yük F: 100 daN.

## Yasaklanan montaj

Bu montaj, elastomerin dönmesine / burulmasına yol açar, bu da sönümleyicinin düzgün çalışmayacağı ve elastomerin kesilebileceği anlamına gelir. Bu nedenle, bu tür bir sabitlemeye izin verilmez.

DİKKAT: Bu montaj, elastomerin bükülmesine neden olur.



## BORU TESİSATININ STABİLİTESİ

### Kolon destek borusu

Boru tesisatı, stabilitesini etkileyebilecek farklı güçlere maruz kalır. Kolon destekleri, bu kuvvetleri karşılamak için tasarlanmış dökme demir bileşenlerdir.

Düz geçişlerde, boruların ağırlığını karşılamak için kolon destek elemanları takılmalıdır. Kolonun alt kısmında, ilk kolon destek elemanı hem boruların ağırlığını hem de hem de bağlantı noktalarındaki kopma kuvvetlerini karşılar. Son durum da, destek ve sabitlemelerin bu kuvvet ve ağırlıklara göre uyarlanması tavsiye edilir.

İlk kolon destek borusunun birinci katın tabanına yerleştirilmesini ve ardından katlar arasında standart ortalamının 2,5 m olması durumunda, her müteakip beşinci katta veya daha genel olarak her 15 m'de bir yerleştirilmesini öneririz.

Harçla kapatılan ve böylece sabit bir nokta oluşturan bir duvar veya döşeme açıklığı durumunda, kolon destek borusuna gerek yoktur.



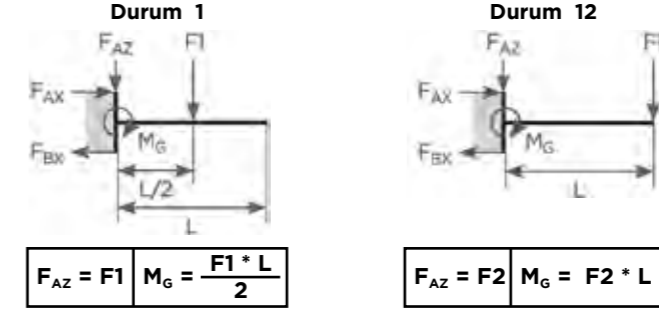
### Kolon destek borusu ve akustik yalıtım

Kolon desteğinin destek kelepçesi, drenaj şebekesi tarafından döşeme seviyesinde yayılan yapı kaynaklı gürültünün iletimini sınırlamak için bir kauçuk conta ile kaplanmıştır. 2019\* yılında gerçekleştirilen laboratuvar testleri sırasında, her ikisi de 220 kg/m<sup>2</sup> yüzey yoğunluğuna sahip bir duvara sabitlenmiş olan, bir konsol desteği üzerinde kolon destek borusu ve lastik contalı kelepçesi içeren kolon montajı, lastik contalı kelepçelere sahip iki sabitleme ile yapılan aynı montaja göre biraz daha iyi sonuçlar vermiştir.

Lastik conta  
Konsol kolu

\*Testler EN 14366 standardına göre gerçekleştirilmiştir.

## Konsol kolu için kabul edilebilir yük



$$F_{AZ} = F1 \quad M_G = \frac{F1 \cdot L}{2}$$

$$F_{AZ} = F2 \quad M_G = F2 \cdot L$$

Açıklama	Uzunluk (mm)	Kabul edilebilir yük	
		Durum 1 F1 (kN)	Durum 2 F2 (kN)
Kolon destek elemanı 262 FRK 50 Set	262	2.3	1.15
Kolon destek elemanı 262 FRK 80 Set	262	2.3	1.15
Kolon destek elemanı 315 FRK 100 Set	315	3.3	1.65
Kolon destek elemanı 315 FRK 125 Set	315	3.3	1.65



### Dikey olarak kurulmuş kolon destek borusu

DN 100 için konsol kollarında veya kolon destek konsollarında.

### Yatay olarak kurulmuş kolon destek borusu

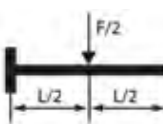
Kolon destek boruları ve braketlerle kullanım için yumuşak çelikten bir duvar kelepçeleme sistemi mevcuttur.



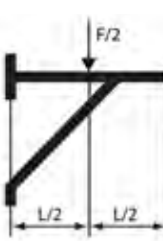
## Konsol kolları için kabul edilebilir yük

	Referans	Boyutlar	Uzunluk (mm olarak L)	Kabul edilebilir yük (daN olarak F)
Durum 1	Konsol kolu 41/21/2 LG 200	50 - 75	200	150
	Konsol kolu 41/41/2 LG 300	100 - 125 - 150	300	300
	Konsol kolu 41/82/2 LG 450	200 - 250 - 300	450	500
Durum 2	Konsol kolu 41/82/2 LG 450 için güçlendirme	200 - 250 - 300	450	800

### Durum 1



### Durum 2



# TASARIM VE MONTAJ

## MONTAJ YÖNTEMLERİ

### PASLANMAZ ÇELİK KAPLİNERİ

Bazı modeller iki parça halinde monte edilebilir, bazıları ise manşon olarak monte edilebilir.

### MANŞON OLARAK MONTAJ

#### PAM Rapid kelepçeler (S ve INOX)

> DN 50 ila 200

Kelepçeler önceden monte edilmiş şekilde tedarik edilir.

DN 50 ila 200 PAM Rapid, tamamen kapalı olacak şekilde sıkılmak üzere tasarlanmıştır, torku kontrol etmeye gerek yoktur.



Ürünle birlikte verilen monte edilmiş kelepçeyi, elastomer contanın orta kat izine dayanana kadar boru mufununun üzerine itin.

Bir sonraki boru mufunu kelepçenin diğer ucuna itin.

Vidayı bir cırcır anahtarı veya elektrikli tornavida ile «sıfır boşluk» konumuna, yani tamamen kapalı konuma sıkın.

> DN 250 ila 300

Açık bir kelepçe gerekip gerekmediğine bağlı olarak iki farklı şekilde monte edilebilirler.

### Standart montaj:



- 1- Paslanmaz çelik kelepçeyi açın.
- 2- Paslanmaz çelik kelepçeyi birinci boru bileşeninin etrafından kaydırarak gevşetin.
- 3- Sızdırmazlık contasını, contanın orta kat izine dayanana kadar bileşen mufunun üzerine itin.
- 4- İkinci bileşeni, orta kat izine dayanana kadar sızdırmazlık contasının içine itin.
- 5- Çelik kelepçeyi sızdırmazlık contasının üzerine getirin.
- 6- Cıvata'yı bir cırcır anahtar veya elektrikli alet

### Açık kelepçe montajı:

Erişimi kolaylaştırmak için bazen açık bir kelepçe gerekir: kolon montajı, vb.



- 1- Kauçuk contaları, orta kat izlerinin her bir muf kenarına dayanmasını sağlayarak, muf uçlarının üst ve alt kısmına itin.
- 2- Boru bileşenlerinin etrafına sarılmasını kolaylaştırmak için paslanmaz çelik kayışı bükün.
- 3- Cıvata'yı tutturun ve kelepçeyi contanın etrafına gevşek bir şekilde monte edin.
- 4- Cıvata'yı bir cırcır anahtarı veya elektrikli aletle sıkmadan önce, aşağıdaki sıkma torkunu uygulayarak düzeneğin hizasını kontrol edin: DN 250 ve DN 300 = 25 N.m.

### DİKKAT:

Sistem elemanlarının uçlarında oluşacak itme kuvvetlerine maruz kalabilecekleri her yerde, kelepçeler kavrama halkaları ile sabitlenmelidir.

# TASARIM VE MONTAJ

## DİĞER MALZEMELERLE BAĞLANTI

### KÜÇÜK ÇAPLI ATIK BORULARINA ÇATAL BAĞLANTILARI

#### PAM KONFIX, en kolay çözüm

Dökme demir sistemleri diğer drenaj malzemelerine bağlamanın en kolay yolu kauçuk konektörler veya tapalar kullanmaktır. Çap farklılıklarının telafi edilmesi gereken bağlantıları kolaylaştırmak için esnek kelepçeler ve basamak halkaları da mevcuttur.



Kauçuk geçiş konektörleri PAM KONFIX ve PAM KONFIX-Multi, diğer malzemelerden (çelik veya plastik) yapılmış olan atık su borularını PAM dökme demir boru sistemine bağlamak için kullanılır.



1. PAM KONFIX kauçuk konektörü, durma noktasına ulaşılan kadar borunun üzerine gevşek bir şekilde yerleştirin. Ardından hortum kelepçesi vidasını sıkarak boruya sabitleyin.

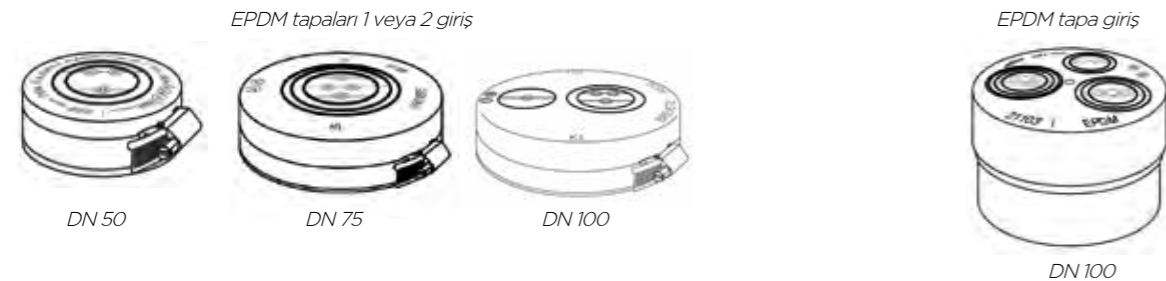
2. Önceden kesilmiş kauçuğu bir bıçakla iatenilen ölçüde kesin ve kapağı çıkarın. UYARI: İç kısımdaki dudaklı contaya zarar verebileceğiniz için çok derin kesmeyin.

3. Bağlantı borusu üzerinde yerleştirme derinliğini işaretleyin. Yağlayın ve içeri itin. Montaj tamamlanmıştır.

4. Burada gösterilen çelik bağlantı borusu sadece örnektir. PAM KONFIX kauçuk konektörler, tüm atık boru malzemelerini PAM dökme demir sistemlerine bağlamak için kullanılabilir.

#### EPDM tapaları

Tapalara, 32 mm'den 54 mm'ye kadar atık bağlantılarına uygun oluklar delinebilir ve gerektiğinde ortadaki disk çıkartılabilir.



## PAM MULTIQUICK, GEÇİŞ KONNEKTÖRÜ



Dış çapı 109-112 mm olan PAM dökme demir boruları (PAM dökme demir borular için tolerans aralığı DN 100'dür), dış çapı 72-110 mm olan diğer sert malzemelere bağlamak için kullanılır. Dış çapı 109-112 mm olan PAM dökme demir boruları, dış çapı maksimum 115 mm'ye kadar olan atık borularına bağlamak için kullanılır. Bağlantı, her ikisi de daha büyük çap toleranslarına ele almaya uygun iki hortum kelepçesi ile yapılır.



1. PAM MULTIQUICK konektörünün açık ucunu boru ucunun üzerine itin ve hortum kelepçesini sıkma konumuna getirin.

2. Ardından, önceden kesilmiş kapağı, bağlantı atık borusunun karşılık gelen dış çapına kadar kesmek için bir bıçak kullanın. Daha sonra ikinci hortum kelepçesini bağlantı lastik ucunun üzerine gevşetin.

3. Bağlantı borusunu PAM MULTIQUICK konektörüne itin ve hortum kelepçesini doğru konumda sıkın. Sızdırmazlık bölgelerinin (boruların veya bağlantı parçalarının ön uçları) temiz olduğundan emin olun: boya tabakalarını ve çimento kalıntılarını temizleyin. PAM MULTIQUICK kauçuk bağlantı parçasına herhangi bir zarar gelmemesi için hortum kelepçeleri yalnızca bir tornavida ile manuel olarak sıkılmalıdır.

## DİĞER MALZEMELERLE BAĞLANTILAR

PAM dökme demirin diğer malzemelere bağlantıları genellikle yeni inşaat projelerinde veya yenileme için gerekli olabilir.

Kataloğumuzdaki ürünlerle farklı çözümler kullanılabilir (bir sonraki sayfadaki şekillere bakın).

Dış çaplara bağlı olarak kompanzasyon için çözümler mevcuttur.

Bağlanacak materyalin malzemesinden emin değilseniz, çevre bandı kullanabilirsiniz. Farklı bağlantıların tolerans aralığı, gerekli çözümü bulmanıza yardımcı olabilir.

Bir sonraki sayfadaki tablo, PAM dökme demiri en sık karşılaşılan malzemeye bağlama çözümlerini göstermektedir.

# TASARIM VE MONTAJ

## DÖKME DEMİRİ DÖKME DEMİRE VE DÖKME DEMİRİ DİĞER MALZEMELERE BAĞLAMA

Yeni inşaat projelerinde veya renovasyon için PAM dökme demirin diğer malzemelere bağlantıları sıklıkla gerekli olabilir. Kataloğumuzdaki ürünlerle farklı çözümler kullanılabilir (aşağıdaki şekillere bakın). Dış çaplara bağlı olarak kompanzasyon için çözümler mevcuttur. Bağlanacak malzemenin çevresinden emin değilseniz, çevre bandı kullanabilirsiniz. Farklı bağlantıların tolerans aralığı, gerekli çözümü bulmanıza yardımcı olabilir. Aşağıdaki Tablo, PAM dökme demiri en sık karşılaşılan malzemeye bağlama çözümlerini göstermektedir.

1. PAM Rapid\* + Stepping Ring (SR)



3. Uyarlama bileziği= AC



5. A = B



2. Ara bağlantı elemanı= AJ



4. Uyarlama bileziği (AC) + Stepping Ring (SR)



Mak. Basınç 0.6 bar/  
Paslanmaz Çelik 304

Mak. Basınç 1.5 bar /Paslanmaz Çelik 304

\*PAM Rapid, tip 1 montaj için kullanılabilir ancak estetik açıdan bir sorun oluşturabilir (kademe halkası kelepçenin genişliğini aşabilir).

DN*	Mevcut hat malzemesi	OD (mm)	Çap (mm)	Kelepçelerin kabul edilebilir toleransı(mm)		Kelepçe tipi	Ürün kodu	Referans diyagram
				DE	Perimeter			
50	S Serisi, Plus Serisi	58	182	55-60	172-188	PAM Rapid S	210424	5
	PVC	50	157	55-60 49-52	172-188 153-163	PAM Rapid S + SR	210424 156399	1
	HDPE	50	157	55-60 49-52	172-188 153-163	PAM Rapid S + SR	210424 156399	1
75	S Serisi, Plus Serisi	83	260	81-86	254-270	PAM Rapid S	210426	5
	Eski dökme demir	64	201	81-86 62-65 58-79	254-270 194-204 182-248	PAM Rapid S + SR	210426 156495	1
		77	241	81-86 75-79 58-79	254-270 235-248 182-248	PAM Rapid S + SR	210426 156494	1
		90	282	75-90	235-282	AC	255300	3
	PVC	75	235	81-86 75-79 58-79	254-270 235-248 182-248	PAM Rapid S + SR	210426 156494	1
		80	251	75-79	235-282	AC	255300	3
HDPE	63	197	81-86 62-65 58-79	254-270 194-204 182-248	PAM Rapid S + SR	210426 156495	1	
	75	235	81-86 75-79 58-79	254-270 235-248 182-248	PAM Rapid S + SR	210426 156494	1	

DN*	Mevcut hat malzemesi	OD (mm)	Çap (mm)	Kelepçelerin kabul edilebilir toleransı(mm)		Kelepçe tipi	Ürün kodu	Ürün kodu	
				DE	Perimeter				
100	S Serisi, Plus Serisi	110	345	107-112	335-351	PAM Rapid S	210427	5	
	Eski dökme demir	91	285	107-112 90-93 78-106	335-351 282-292 244-332	PAM Rapid S + SR	210427 156555	1	
		104	326	100-115 78-106	314-361 244-332	AC	155002	3	
		118	370	110-121	345-380	AC	TXB10NP01	3	
	Sfero demir	118	370	110-121	345-380	AC	TXB10NP01	3	
	Lifli çimento	115	361	110-121	345-380	AC	TXB10NP01	3	
	PVC	100	314	107-112 99-102 78-106	335-351 310-320 244-332	PAM Rapid S + SR	210427 156635	1	
		110	345	107-112	335-351	PAM Rapid S	210427	5	
	HDPE	90	282	107-112 89-92 78-106	335-351 279-288 244-332	PAM Rapid S + SR	210427 156555	1	
		110	345	107-112	335-351	PAM Rapid S	210427	5	
	Çelik	114	358	100-115	314-361	AC	155002	3	
	Kumtaşı	132	414	110-115 130-145	345-361 408-455	AJ	Bize ulaşın	2	
	Beton	136	427	110-115 130-145	345-361 408-455	AJ	Bize ulaşın	2	
	125	S Serisi, Plus Serisi	135	424	133-138	417-433	PAM Rapid S	210428	5
		Eski dökme demir	118	370	110-125 121-136	345-387 408-427	AJ	Bize ulaşın	2
145			455	130-150	408-471	AC	TXB12NLOG	3	
Sfero demir		144	452	130-150	408-471	AC	TXB12NLOG	3	
Lifli çimento		141	442	130-150	408-471	AC	TXB12NLOG	3	
PVC ve HDPE		125	392	133-138 123-127	417-433 386-398	PAM Rapid S + SR	210428 156778	1	
150	Eski dökme demir	139	436	130-150	408-471	AC	TXB12NLOG	3	
		159	499	121-136 144-160	379-427 452-502	AJ	Bize ulaşın	2	
		160	502	158-164	496-514	PAM Rapid S	210429	5	
150	Eski dökme demir	145	455	130-145 155-170 150-175	408-455 486-534 471-549	AJ AC	155003 TXB15NMOJ	2 3	
		172	540	150-175	471-549	AC	TXB15NMOJ	3	
		170	534	150-175	471-549	AC	TXB15NMOJ	3	
	Lifli çimento	166	521	150-175	471-549	AC	TXB15NMOJ	3	
	PVC	140	439	130-145 155-170	408-455 486-534	AJ	155003	2	
	PVC ve HDPE	160	502	158-164	496-514	PAM Rapid S	210429	5	
	Çelik	168	527	150-175	471-549	AC	TXB15NMOJ	3	
	Kumtaşı	186	584	144-160 170-193	452-502 533-606	AJ	Bize ulaşın	2	
	Beton	190	596	144-160 170-193	452-502 533-606	AJ	Bize ulaşın	2	

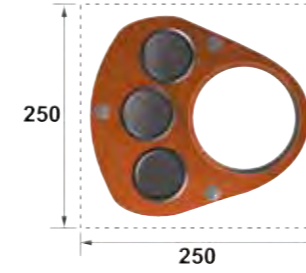
# TASARIM VE MONTAJ

## DÖKME DEMİRİ DÖKME DEMİRE VE DÖKME DEMİRİ DİĞER MALZEMELERE BAĞLAMA

DN*	Mevcut hat malzemesi	OD (mm)	Çap (mm)	Kelepçelerin kabul edilebilir toleransı(mm)		Kelepçe tipi	Ürün kodu	Referans diyagram
				DE	Perimeter			
200	S Serisi, Plus Serisi	210	659	207-213	650-668	PAM Rapid S	210430	5
	Eski dökme demir	172	540	170-193 210-235	534-606 659-738	AJ	155004	2
		197	618	200-225 192-201	628-706 603-631	AC + SR	TXB20NNOK	4
		218	684	200-225	628-706	AC	TXB20NL0K	3
		225	706					
	Sfero demir	222	697	200-225	628-706	AC	TXB20NL0K	3
	Lifli çimento	218	684	200-225	628-706	AC	TXB20NL0K	3
	PVC ve HDPE	200	628	207-213 198-202	649-668 621-634	PAM Rapid S + SR	210430 157000	1
	Çelik	219	688	200-225	628-706	AC	TXB20NL0K	3
	Kumtaşı	242	760	204-219 238-254	640-687 747-797	AJ	Bize ulaşın	2
Beton	244	766	204-219 238-254	640-687 747-797	AJ	Bize ulaşın	2	
250	S Serisi, Plus Serisi	274	860	271-276	850-868	PAM Rapid S	228759	5
	Eski dökme demir	242	760	240-265 260-285	753-832 816-894	AJ	TXB25NQ0K	2
		279	876	260-285	816-894	AC	143192	2
	Sfero demir	274	860	271-276	850-868	PAM Rapid S	228759	5
	Lifli çimento	274	860	271-276	850-868	PAM Rapid S	228759	5
	PVC ve HDPE	250	785	271-276 248-252	850-868 778-791	PAM Rapid S + SR	228759 157085	1
	Çelik	273	857	271-276	850-868	PAM Rapid S	228759	5
Kumtaşı	296	929	285-310 270-290	894-973 847-910	AC + SR	TXB25NQ0L	4	
300	S Serisi, Plus Serisi	326	1024	323-328	1014-1031	PAM Rapid S	228771	5
	Eski dökme demir	312	980	310-335	973-1051	AC	TXB30NN02	3
		331	1039	310-335	973-1051	AC	TXB30NN02	3
	Sfero demir	326	1024	323-328	1014-1031	PAM Rapid S	228771	5
	Lifli çimento	329	1033	310-335	973-1051	AC	TXB30NN02	3
	PVC ve HDPE	315	989	310-335	973-1051	AC	TXB30NN02	3
	Çelik	324	1017	323-328	1014-1031	PAM Rapid S	228771	5
	Kumtaşı	350	1099	320-340 335-360	1005-1068 1051-1130	AC + SR	TXB30NQ0M	4
Beton	374	1174	310-335 350-375	973-1051 1099-1178	AJ	Bize ulaşın	2	

## ÇOKLU ATIK SU

### ÇOKLU ATIK MANİFOLDU Manifold Bağlantısı



Çoklu atık su manifoldu, lavabolar, tekneler, bideler, pisuarlar ve duşlar gibi çeşitli kaynaklardan gelen tüm ilgili boru tesisatını ikmal edilmiş zemin seviyesinin üzerinde tek bir dahili noktaya gruplayarak atık tesisatını basitleştirir. Manifold, herhangi bir yeni veya mevcut 100 mm çaplı boru kolonuna üç adet 32/38 mm bakır/plastik atık girişinin ve 150 mm çaplı bir boru kolonuna üç adet 50 mm bakır/plastik atık girişinin bağlanmasına imkan verecektir. Manifold ana gövdesi, kolona, standart kelepçe kullanılarak bağlanır. 100 mm manifold üzerinde, 32 mm'lik bir atık bağlantısı elde etmek için, dış halkayı kullanarak 38 mm'lik iç lastik halkayı çıkarın (atık boru maksimum uzunlukları için bkz. EN 12056-2). Tahliye teçhizatlarını manifolda bağlayan boru tesisatı, kendi kendine sifonlaşmaya neden olmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

#### Sabitlenme talimatları



- 32 mm veya 38 mm atık bağlantıları için uygun oluğu kesin (yalnızca 100 mm manifold), grometi çıkarın ve gerektiğinde ortadaki diski çıkartın.
- Grometin dışına uygun bir silikon gres (ürünle birlikte verilmez) uygulayın ve grometin tutma oluğunun gövdeye doğru şekilde yerleştirilmesini sağlayarak, yeniden manifolda takın.
- Boru uçlarını yağlayın ve döner bir hareketle gromete yerleştirin. Boru uçları, yerleştirme kolaylığı için yivli olabilir.
- Atık borusu takılı olmayan her türlü gromet yukarıdaki 2. talimata uymalıdır.

#### Tipik Manifold Uygulaması



#### Çok girişli atık su manifoldu

Duşakabinler gibi düşük atık su bağlantılarının gereksinimlerini karşılamak üzere veya alanın sınırlı olduğu durumlar için geliştirilmiştir.

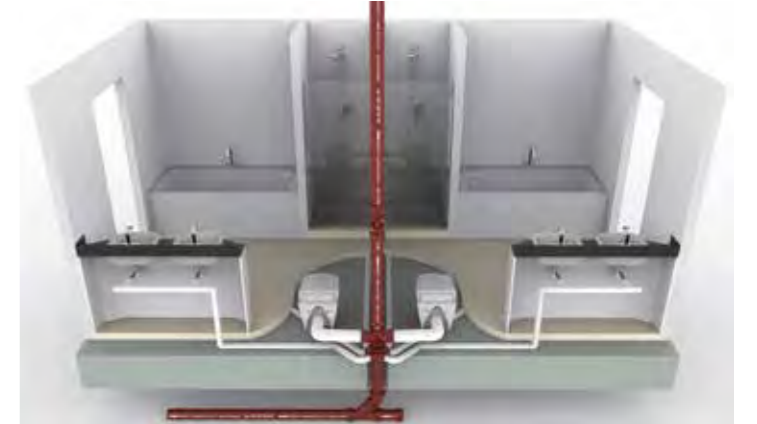


#### Faydalar:

- Minimum shaft delikleri, maliyet tasarrufu gerektirir
- Döşemede derz bulundurma ihtiyacını ortadan kaldıran uzun kuyruk mufu
- 6 girişin tümü aynı anda kullanılabilir.

#### Özellikler:

- 100 ve 150 mm olarak mevcuttur (bkz. s.96)
- 6 çatalı boru
- 5 adet kör tapa ile birlikte tedarik edilir
- Çapraz akışı ortadan kaldırmak için dahili bölme
- Zemin döşemesini geçmek için uzun kuyruk çıkışı



# TASARIM VE MONTAJ

## GÖMÜLÜ HATLAR

### GÖMÜLÜ BORU SİSTEMLERİ

**Plus serisi borular, yer altı uygulamalarında kullanılabilir. Gömülü borular, trafiğin aktığı bir alanın altına döşendiğinde zeminin ağırlığı ve olası tekerlek yükü nedeniyle mekanik zorlanmaya maruz kalır.**

Gömülü boru tesisatının mekanik performansı bir boru/atık su sistemi gibi düşünülmelidir: boruların çevredeki topraklarla etkileşimi, bunların rijitliğine veya esnekliğine ve seçilen döşeme koşulunun tipine bağlıdır.

Yataklama ve dolgu seçimi, boruların döşeneceği derinliğe ve boruların boyutuna ve mukavemetine bağlıdır. EN 1610 Standardı «Kanal ve kanalizasyonların yapımı ve testi» normalde toprağa gömülü olan ve normalde yerçekimi altında çalışan kanalizasyonlara uygulanır.

Kabul edilebilir toprak altı derinliğinin hesaplanması için genel kabuller aşağıda belirtilmiştir.

DN 100 ila DN 300	
Kopma dayanımı	110,000 N/mm <sup>2</sup>
Deformasyon oranı:	0.25
Maks. stres:	350 N/mm <sup>2</sup>
Gerilme katsayısı:	1.5
Burkulma katsayısı:	2.5
Geometrik hata:	1.2 + DN 2,000 mm

Montaj parametreleri aşağıdakilere göre belirlenir:

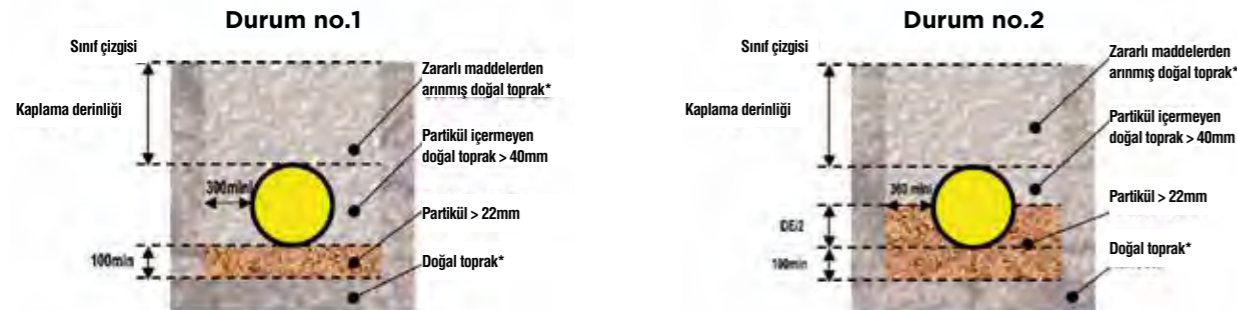
- > Toprak tipi (aşağıdaki gruplara bakınız)
- > Toprak sıkıştırma kalitesi
- > Boru davranışı (dökme demir için rijit)
- > Taşıt yüklerinin olup / olmaması
- > Özel koşullar (yeraltı suyu tablası vb.)



**Trafik yükü olsun veya olmasın, DN 100'den DN 300'e kadar dolgu önerileri (EN 1610'a göre).**

Hem montaj kolaylığı hem de rijit boru sistemleri deneyiminden elde edilen bilgiler dikkate alınarak EN 1610 tavsiyelerinden iki ana çözüm dikkate alınmıştır. Sıkıştırma için en olumsuz olasılık dikkate alınmıştır.

Bu çözümler, dökme demirin mekanik özelliklerinden elde edilen avantajı en üst düzeye çıkar; dayanabileceği toprak dolgu derinliği, çıkarılmış doğal toprağın muhtemel geri doldurulması, böylece çevreye verilen zararı sınırlama vb.



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir

\* Zararlı maddeler = taşlar, ağaç kökleri, çöp, organik madde, kil toprakları (>75 mm), kar ve buz.

Gömülü boru sistemlerindeki tecrübemize ve şirketimizin Fransız menşeli olmasına dayanarak, Fransız Fascicule 70 hesaplama modelini (boru malzemesine göre kanalizasyon boru sistemleri için öneriler) uyguladık.

Aşağıdaki tablo, rijit borular dikkate alınarak Fascicule 70 hesaplamasına göre örtü derinliklerine ilişkin değerleri vermektedir.



		Örtü derinliği	
		Trafik yükü olmadan	Trafik yükü ile
Çözüm 1	Min.**	0.3(1)	1
	Maks.	3.2	2.4
Çözüm 2	Min.**	0.3(1)	0.3
	Maks.	6 (or 9)	6 (or 9)

\*\* Donmayan düzenlemeleri dikkate almaz.

(1) Hesaplama, daha sık bir örtü derinliğine izin verir, ancak bu rakam, bir güvenlik marjı /zemin yüzeyi yakınlığını ve ilgili tehlikeleri içerir.

### Diğer Önlemler

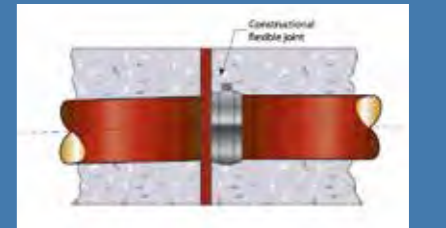
- > Yeterli boşluğu sağlamak ve borunun ek yerlerine oturmasını önlemek için kelepçeler ve granüler yatak arasındaki her bir bağlantıda açıklık oluşturulmalıdır. (bkz. EN 1610 Madde 8.5.4)
- > EN 1610 Madde 13'e göre boru sistemi sızdırmazlık testi, dolgu öncesi yapılmalıdır.
- > Örneğin bir şebeke ile boru hattının tanımlanması.
- > Ayrıca, bu özelliklerin diğer yerel veya ulusal düzenlemelere veya montaj önerilerine aykırı olmadığını kontrolü.

**Diğer durumlar, diğer çaplar veya gömülü sistemler için lütfen teknik destek ekibimize iletişime geçiniz: [tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)**

Boru sisteminin betona gömüleceği durumlarda, montaj ve sonrasında beton büzülme ve karbonatlaşmaya maruz kalacağından, her kenarda minimum 2,5 cm beton genişliğine uyulmalıdır.

Betonun doğal rijitliğini ve gerilmesini azaltmak için belirli aralıklarla uygun bir esnek eklem takılabilir. Bu, sıkıştırılabilir bir malzemeden (örneğin genişmiş polistiren) yapılabilir, boru eklemine yanına yerleştirilebilir ve betonun tam kesimine uygun olabilir. (Bkz. Şekil).

Ayrıca boru sistemi betonun metal donatıları ile temas etmemelidir. Boru tesisatı test edilip incelenene kadar çevreleme yapılmamalıdır.



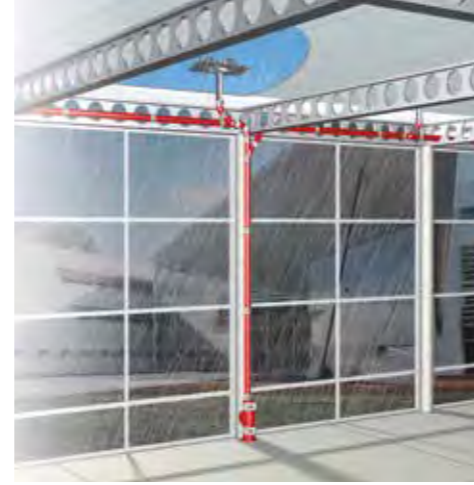


# TASARIM VE MONTAJ

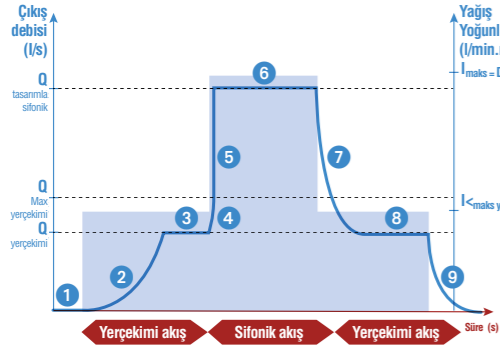
## EPAMS®

EPAMS® sistemi, -900 mbar'lık negatif basınca dayanabilen PAM kelepçeleriyle birleştirilmiş olan bir dökme demir borulardan, bağlantı parçalarından ve aksesuarlardan oluşan bir kombinasyondur.

Sistemin Fransız Teknik Onayı 5+14/14-2386 CSTB kapsamındadır.



## SIFONİK SİSTEMLERİN AÇIKLAMALARI



1. Yağmur yok
2. Yağış düşük yoğunlukta başlar- Drenaj yerkemisi akışı ile gerçekleşir.
3. Yağış yoğunluğuna ve tahliye edilen çatı alanına göre sürekli akış sağlanır.
4. Yağış yoğunluğu maksimum DRI değerine yükselir - Akış, maksimum değere ulaşılan kadar yerkemisi ile devam eder.
5. Sisteme hava girişi yok - Kinetik enerjiler ve basınç enerjileri, emme kapasitesini hızlı bir şekilde maksimum tasarım akış hızına yükseltir.
6. Yağış yoğunluğu maksimum değerinde => emici sifonik akış hızı sürdürülür.
7. Yağış yoğunluğu azalır - Akış yerkemisi sistemine geri döner.
8. Yağış yoğunluğu düşük değere sabitlenir => yerkemisi akış hızı sürdürülür
9. Yağmur yok- çatı yüzeyi boşaltılıyor

## EPAMS® TASARIM HİZMETİ

Sifonik bir çatı drenaj sistemi, dikkatli ve uzman bir analizle tasarlanması gereken gerçek bir "teknik sistemdir". Boru tasarımı, performans ve operasyonel güvenlik için önemli bir faktördür.

EPAMS® sisteminde eğitim almış Saint-Gobain PAM satış personeli, önce çatı drenaj projenizi değerlendirir. Fizibilite onaylandığında, teknik bir ekip, özel EPAMS® yazılımını kullanarak hem teknik çalışmayı hem de sistem boyutlarını tasarlar. Sistem her zaman uygun şekilde dengelenmeli ve akış hızı kontrol edilmelidir. EPAMS® sifonik sistemlerin hizmet ömrünü korumak için Saint-Gobain PAM tasarımı, sistem içindeki dinamik basıncın asla 5 bar'ı geçmemesini sağlar.

Tasarımınızdan özel olarak sorumlu eğitilmiş personel, iş kabul edilene kadar sifonik projenizle ilgilenecektir; planlarda yapılan her değişiklik yeni bir çalışma ihtiyacını doğurur.

İşin kabul edilmesinden önce, Saint-Gobain PAM veya yetkili bir üçüncü taraf, montajın, son çalışmanın izometrik çizimlerine tam olarak uygunluğunu yerinde kontrol eder; montaj aşamasında EPAMS® boru hattı yolunda yapılan herhangi bir değişiklik PAM'den daha fazla onayın alınmasını gerektirir.

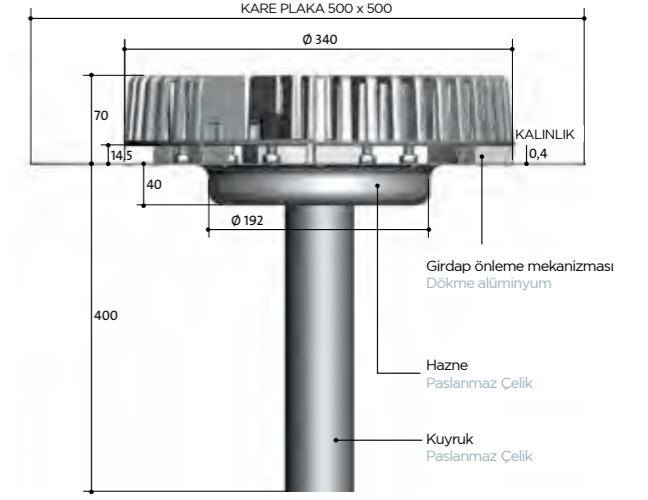
EPAMS® projelerinin bu kapsamlı yönetimi: fizibilite çalışması, proje takibi ve montaj tamamlandıktan sonra kontrol, EPAMS® sisteminin verimliliğini ve proje yöneticisine tam bir gönül rahatlığı sağlar.



## EPAMS® 100% METAL ÇIKIŞLAR

### EPAMS® 100 % METAL ÇIKIŞLAR

- > Girdap önleyici mekanizma, alüminyum ızgara.
- Hazne üzerine civatalanmıştır, tüm çıkışlar için aynıdır.
- > Kullanım alanına göre farklı bileşenlerin monte edilebildiği, tüm çıkışlar için aynı paslanmaz çelik hazne.
- > Dört DN'de: 50 - 75 - 100 - 125, yer alan paslanmaz çelik kuyruk.

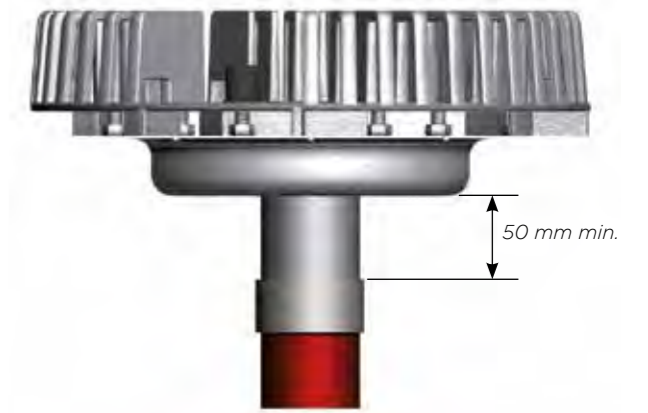


## MONTAJ

EPAMS® süzgeçlerinin montajı kolaydır. Montaj en iyi uygulama ve teknik onay gereksinimlerine uygun olarak yapılmalıdır.

Saint-Gobain PAM EPAMS® %100 metal çıkışlar mekanik mukavemeti ve dayanıklılığı tam olarak garanti etmektedir. Her bir spesifik noktada EN 1253 ile tamamen uyumludurlar: akış kapasitesi, sızdırmazlık, sağlamlık, mekanik mukavemet, ısı direnci ve iklimsel stresler (UV radyasyonuna direnç).

İzgaralama ve girdap önleme mekanizması tek parça halinde yapılmıştır. Bu, yeniden montaj, kolay müdahale ve bakım sırasında hata riski olmadan hızlı bir şekilde çıkarılmayı sağlar.

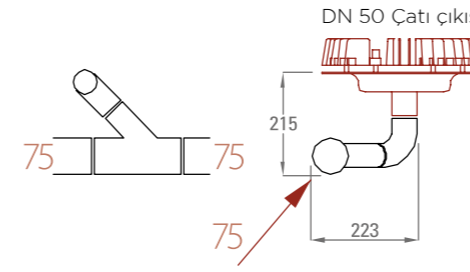


### EPAMS® sifonik çatı drenaj boruları

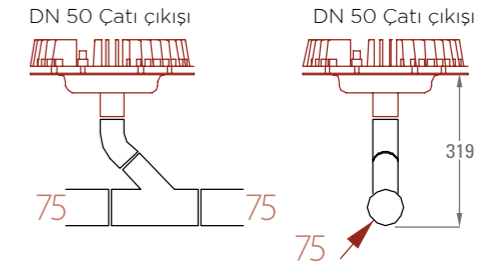
Bir EPAMS® boru sistemi, düşme olmadan bir iniş borusuna bağlı olan bir veya birkaç yatay borudan oluşur: yatay geçişler ve kolonlar S serisi dökme demir bileşenlerden yapılmıştır. Eklemler genellikle PAM Rapid veya eşdeğer kelepçelerle yapılmıştır.

#### > Çatı çıkışlarının boru sistemine bağlantısı:

Şantiye kısıtlamalarına bağlı olarak bağlantı düz veya dikey yapılabilir.



Minimum boyut düz çatı



Minimum boyut dikey dikey

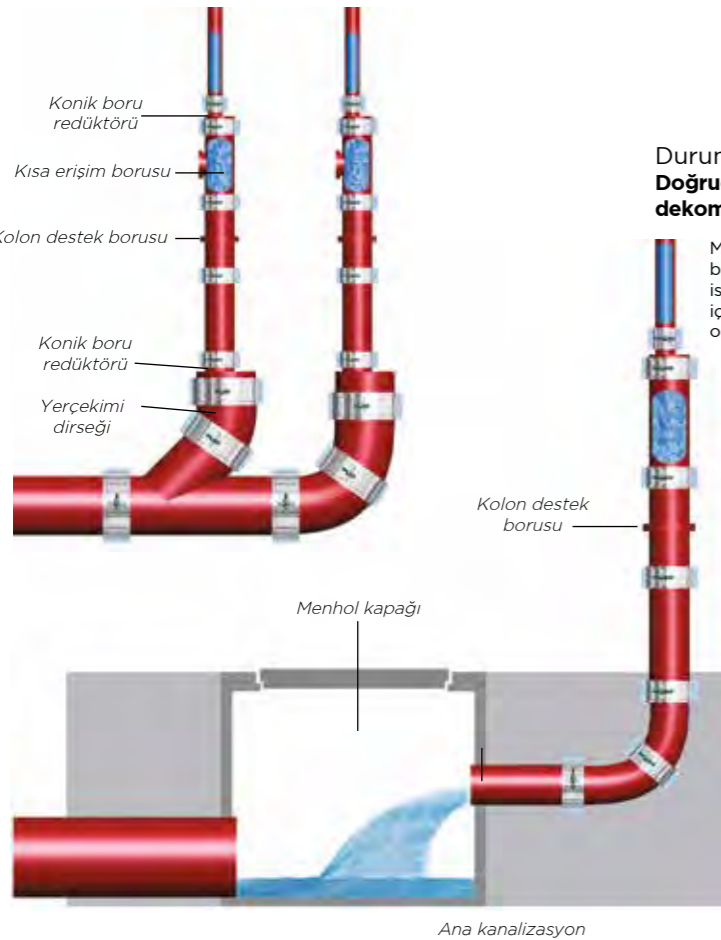
# TASARIM VE MONTAJ

## > Dekompresyon bölgesi:

Kanalizasyon şebekesine bağlanmadan önce sifonik sistemlerin tekrar yerçekimi ile çalışması gerekir.

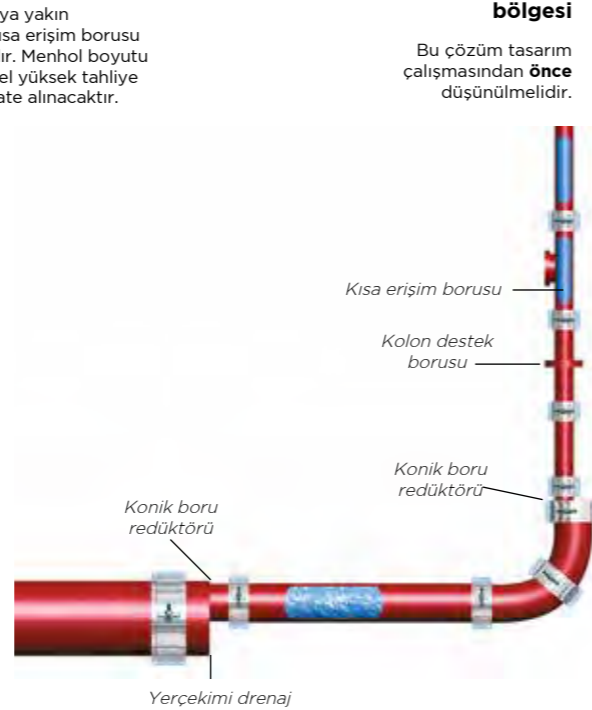
İniş borusunun sonunda, alt borunun çapı artar (genellikle fazladan iki çap), bu, dekompreseye neden olur ve akış hızını azaltır.

### Durum No.1 Kolonun son metresinde dikey dekompresyon bölgesi



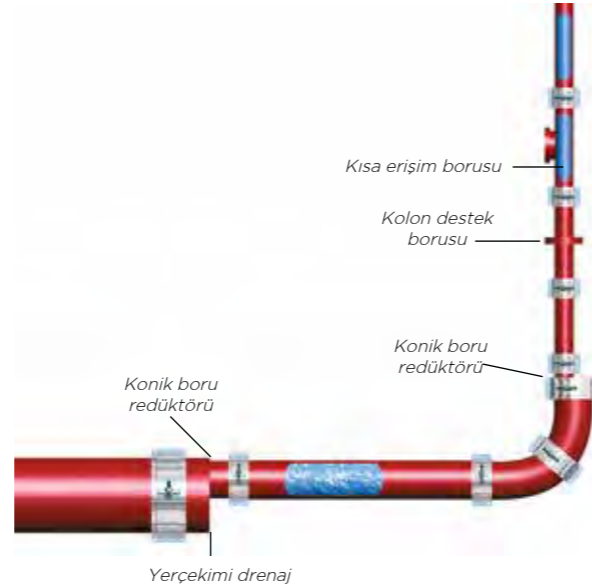
### Durum No.2 Doğrudan menhol ile bağlantılı dekompresyon bölgesi

Menhol bacaya yakın bağlanırsa, kısa erişim borusu isteğe bağlıdır. Menhol boyutu için potansiyel yüksek tahliye oranları dikkate alınacaktır.



### Durum No.3 Yatay dekompresyon bölgesi

Bu çözüm tasarım çalışmasından önce düşünülmelidir.



## > Boru desteği

Kolon destek boruları, akış sistemlerindeki değişikliklerden kaynaklanan kuvvetleri ele almak için kolonların altına kurulur.

Genel gereksinim her 15 m'de birdir.



## > Boru askılamaları

Yüksek deşarj oranları nedeniyle, kauçuk contalı çelik askı kelepçeler zorunludur. Yatay veya dikey boru tesisatı için boru uzunluğu başına iki askılama takılmalıdır. Ayrıca uzunluk veya fitting başına bir askı kelepçesi kullanılması önerilir (tasarım izin verdiğinde, yani çatallar vb.).

EPAMS® sifonik sistem için, yalnızca yuvarlak ve kauçuk contalı askılamalar kullanılacaktır.

		Braket Sayısı
Dikey geçiş	Borular	2
	Fittingsler*	1
Yatay geçiş	Boru Uzunluğu > 2 m	2
	Boru Uzunluğu < 2 m	1
	Fittingsler*	1

\* Fitingin şekli izin verdiğinde

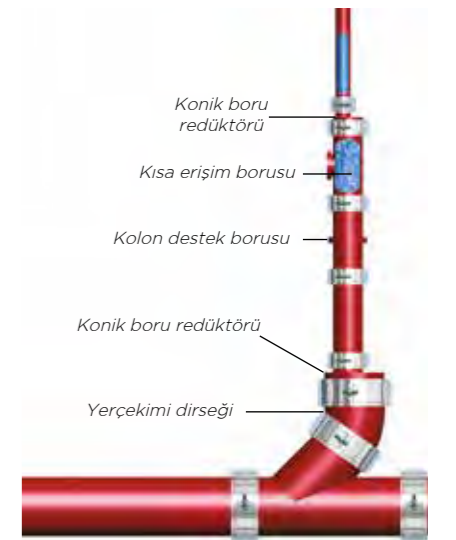
Düz dişli rodlara sabitlenen askı kelepçeleri için, taşıyıcı yapı (beton döşeme, çelik çerçeve vb.) ile boru eksenindeki mesafe 500 mm'yi geçmemelidir. Bu maksimum mesafeye uyulmaması durumunda, sabitlemelerin rijitliği artırılmalıdır. Yerel gereksinimleri kontrol edilmelidir.

## Sistemin belirli noktaları

### > Basınç kelepçeleri

EPAMS boru tesisatında, kopma, kesme, burkulma kuvvetlerine maruz kalınacak yerlerde, basınç kelepçeleri kullanılmalıdır.

- Beklenen basınç 0,5 bar veya -0,5 bar üzerinde olduğunda süzgeçlere bağlanan elemanlarda.
- Negatif basınç, kolon başında en yüksek değerde olacaktır (-0,9 bar'a kadar); buradaki kelepçeler, basınç kelepçeleri ile sistematik olarak kurulacaktır.
- Yön değişikliği: kolonlardaki ve alçak kolektörlerdeki yön değişikliklerinde basınç kelepçeleri olacaktır. Yön değişikliğinin ekleneceği veya çıkarılacağı durumlarda Saint-Gobain PAM, yeni yük kaybını hesaba katarak yeni bir çalışma yapacaktır.
- Dekompresyon bölgesi türbülansa maruz kalır ve ardından, yerçekimi akış sistemine geri dönmeye önce kolonun altındaki her bir bileşen için basınç kelepçeleri kullanılmalıdır.

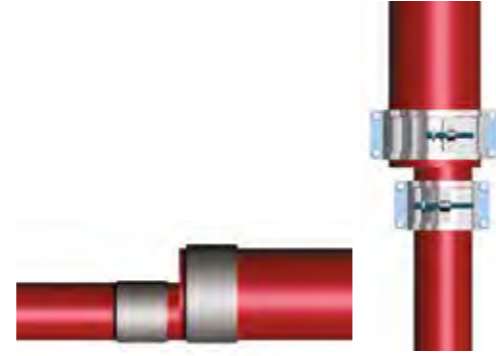


# TASARIM VE MONTAJ

## > Akış bölümlerinin azaltılması

Boru tesisatında potansiyel enerji ve yük kayıpları dengesinin sağlanması, yük kayıplarını artırmak için nominal çaplarda bir azalma gerektirebilir.

Düzenlemeler, basınç seviyesinin kontrol edilmesinin faydalı olabileceği EPAMS® (EN 12056-3 § 7,6,5) gibi sifonik sistemler haricinde, tahliye borularının nominal çapının (DN) akış yönünde azaltılmasının yasak olduğunu belirtmektedir. Nominal çaplar, konik boru redüktörü ile artırılır ve azaltılır. Yatay geçişlerde, boru redüktörü, boru inverti sürekli olacak şekilde kurulacaktır.



## GENEL BAKIM ÖZELLİKLERİ

Çatı çıkışlarını temiz tutmak, EPAMS® sifonik sistemini iyi bir şekilde çalışır durumda tutmanın anahtarıdır.

Teknik Onay, çıkışların yılda en az iki kez temizlenmesini önermektedir. Bitki parçaları (yapraklar, dallar, vb.) veya çevredeki döküntüler gibi herhangi bir unsur çatılara çıkabilir ve bunlar, boruların veya EPAMS® süzgeçlerinin tıkanmasını önlemek için düzenli olarak temizlenmelidir. Bakım temizleme sıklığı büyük ölçüde binanın ortamına bağlı olacaktır. Ağaçlarla çevrili ve bahçesi olan binalarda denetimler daha sık yapılacaktır ve bakım oranı, standart olarak yılda iki üzerinde olacaktır.

Her türlü çatı süzgeci için temizlik işlemi yanda anlatıldığı gibi yapılmalıdır.



Yaprak koruma ızgarasının yerinde olmasını sağlayın. Yaprak koruma ızgarasını temizleyin.



Somun kapaklarını çıkarın.



Somunları sökün ve çıkarmak için yaprak koruyucu ızgarayı kaldırın.



Çatı süzgeç haznesinin içini temizleyin.

## GENEL MONTAJ TALİMATLARI

(kesme, kaplama, boyama, test etme ve onarım)

### MONTAJ ÖZELLİKLERİ

#### Hazırlık

Drenaj için dökme demir boru sistemleri, genellikle 3 m uzunluğunda tedarik edilen muflu borulardan ve çeşitli şekillerdeki fittinglerden (dirsekler, çatalar, vb.) oluşmaktadır. Dökme demir borular istenilen uzunlukta kesilebilir. Boruların yerinde kesildiği durumlarda, uçlar temiz kesilmeli, çapaklar temizlenmeli ve ardından uygun EXTREM 1 rötuş boyaları veya Saint-Gobain PAM tarafından önerilen diğer onarım ürünleri ile yeniden kaplanmalıdır.

#### ÖNERİLEN ARAÇLAR



Extrem 1K Rötuş tuş boyası



Şarjlı Matkap



A - Boru Anahtarı  
B - 13 mm Derin soket  
C - Alyan Anahtarı Soket Adaptörü  
D - Cırcır Anahtarı

#### BORUYU KESMEK İÇİN TAVSİYE EDİLİR



Boru testeresi



Gönyeburun testere

Daha fazla bilgi için teknik departmana e-posta ile başvurunuz: [tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com](mailto:tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com)

#### Kesme teknikleri

Borular aşağıdaki yöntemlerden herhangi biri kullanılarak kolay ve hızlı bir şekilde kesilebilir. Kesme prosedürleri, kesici alet üreticisinin kullanım kılavuzunda belirtilen güvenlik yönergelerine uygun olmalıdır.

	Boru kesici	Boru testeresi	Elektrikli disk kesici
<b>S ve Plus serileri</b>			
DN50			
DN75			
DN100			
DN125			
DN150			
DN200			
DN250			
DN300			
DN400			
DN500			
DN600			

# TASARIM VE MONTAJ

**Tam testere : 50-200 mm dökme demiri kesmek için nihai ve hızlı çözüm (bkz. s.148)**

- Şantiyelerde kullanım için kolay, güvenli ve zahmetsiz kesim
- Geniş uygulama ve boyut yelpazesine sahiptir.
- Yeniden işleme gerektirmez - doğru kesim
- Bağlantı elemanları için uygun yüzey oluşturur
- Maliyetlerinde azalma
- Kıvılcımlarda azalma - sahada alevli çalışmaya müsaade edilmeyebilir.



## Kesim uçlarının kaplanması

Boru uçlarının rötuş boyası ile yeniden kaplanması gerekir. Kesilen uçları borunun iç kaplamasıyla aynı standartta korumanızı öneririz: bu durumda, 15 dakikada havayla kuruyan, yeni hızlı kuruyan rötuş boyası EXTREM 1'i kullanabilirsiniz.



## Üst boyama yöntemi

Borulardaki akrilik boya, astar üzerine son kat olarak uygulanır. Boru tesisatının görünür olduğu, iç veya dış mekânlarda son kat boyası gereklidir. Ne tür boyalar kullanılabilir? Metal bakımı için tasarlanmış ve ortamın gereksinimlerine uygun herhangi bir alkid reçinesi veya gliserofallic boya kullanılabilir.

Son kat kaplamanın için iyi yapışması için ürün uygun aşındırıcı bir zımpara ile hafifçe ovalmalıdır. Çinko kaplı boruları gençleştirmek için ikmal boyası kullanılacaksa, olası çinko tuzlarını gidermek için hafifçe ovalanmalı.

**Dökme demir ürünlerde paslanmanın başladığı durumlarda, boyama öncesinde korozyon önleyiciler kullanılabilir. Korozyon önleyici pigment de dahil olmak üzere bazı mevcut metal rötuşlar doğrudan pasa uygulanabilir.**

## MEVCUT MONTAJDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

### Tipik bir muflu sistem örneği

1. Kelepçenin orta kat izinin üst ve alt kısmına izin vermek için toplamda 15 mm daha ekleyerek çatalın uzunluğunu ölçün.
2. Mevcut boru tesisatının yukarıdan yeterince desteklendiğinden emin olun.
3. Kesme için boru konumunu işaretleyin.
4. Elektrikli bir disk kesici veya dişli frezesi kullanarak boruyu kesin ve keskin kenarları çıkarın.
5. Kesilen uçları uygun rötuş ürünüyle (epoksi kaplama) kaplayın.
6. Kauçuk contaları, orta kat izlerinin her bir mufun kenarına dayanmasını sağlayarak, muf kesme uçlarının üst ve alt kısmına itin.
7. Fitingi, orta kat izlerine dayanan her bir lastik contanın içindeki kolona yerleştirin.
8. Kelepçeyi her bir kauçuk contanın etrafına gevşek bir şekilde monte edin.
9. Kelepçeye ilişkin teknik tavsiyelere bağlı olarak, cıvataları önerilen seviyeye kadar sıkmadan önce montajın hizasını kontrol edin.
10. Başarılı bağlantılar için yeni kolonu test edin.



$X = \text{fitting} + 15 \text{ mm}$



**Satışa ilişkin sorular:**

+90 216 250 12 20

**Teknik sorular:**

tcbatiment.sgpam@saint-gobain.com

**Web sitemizi ziyaret edin:**

[www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)

Türkiye Distribütörü



İNKA Yapı Bağlantı Elemanları San. ve Tic. A.Ş.  
İstanbul Anadolu Yakası Organize Sanayi Bölgesi, Gazi  
Bulvarı No: 7 34953 Tuzla, İstanbul / TÜRKİYE  
Santral: +90 (216) 593 90 00  
Pbx Faks: +90 (216) 593 90 35  
E-Mail: pazarlama@inkafixing.com  
Web: www.inkafixing.com



**SAINT-GOBAIN**

**Saint-Gobain PAM  
Türkiye İrtibat Ofisi**

Altayçeşme Mah. Çamlı Sokak  
Esas Ofispark No: 21 K. 4 34843  
Maltepe / İstanbul / TÜRKİYE  
Teknik Destek: +90 (0) 535 018 53 07  
[www.pam-drainage-solutions.com](http://www.pam-drainage-solutions.com)