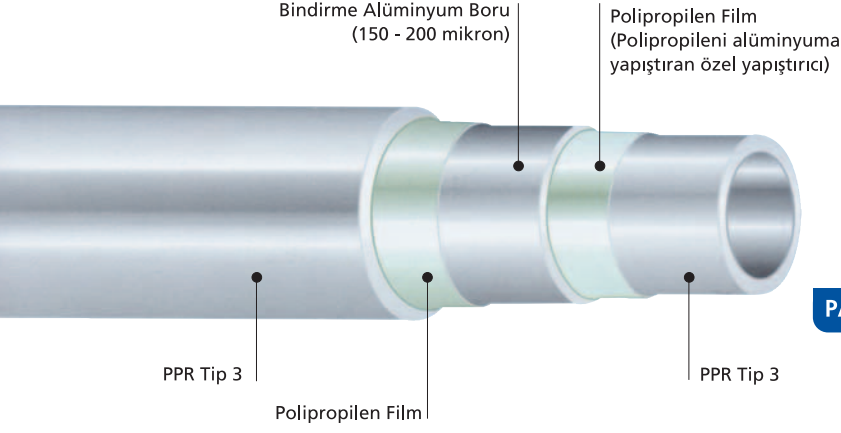


PAKPLAST POLİPROPİLEN BORU VE EK PARÇALARI





PAKPLAST POLİPROPİLEN BORULARIN KULLANIM ALANLARI

- Bina içi Sıcak su ve Soğuk Su Sistemleri
- Bina içi Isıtma sistemleri
- Endüstriyel sistemler

PAKPLAST POLİPROPİLEN BORULARIN TEMEL ÖZELLİKLERİ

- Pakplast polipropilen borular kimyasallara karşı yüksek mukavemetlidir. Asidik ve bazik ortamlarda çalışabilir. Pakplast Polipropilen boruların hammaddesi PPRC Tip-3, TSENISO15874 standartındaki belirtilen şartlara uygundur.
- Pakplast polipropilen borular paslanmaz, korozyona uğramaz.
- Pakplast polipropilen boruların iç yüzeyi pürüzsüzdür akışkan içindeki partiküller boru iç yüzeyine tutunamaz ve zamana bağlı kesit daralmaları söz konusu değildir.
- Pakplast polipropilen borular yosun tutmaz ve bakteri üremesi olmaz.
- Pakplast polipropilen borular tamamen hijyendir, uluslararası hijyen sertifikasına ve hızsızihha enstitüsünden sağlık belgesine sahiptir.
- Pakplast polipropilen borular esnektir, kırılmaz.
- Pakplast polipropilen boruların döşemesi kolaydır. İşçilik ve zamandan tasarruf sağlayarak proje maliyetini azaltır.
- Pakplast polipropilen borular hafiftir, kolay nakledilir ve stoklanır.
- Pakplast polipropilen borular sıva altı uygulamalarında çimento ve kireç gibi malzemelerle tepkimeye girmez, boru üzerine özel izolasyon malzemesine ihtiyaç yoktur.
- Pakplast polipropilen borular yüksek ısıya mukavimdir, ısıtma tesisatlarında oluşabilecek maksimum ısı olan 95°C de güvenle kullanılabilir.
- Pakplast polipropilen boruların kullanım servis ömrü 50 yıldır. Bu 100 yıla kadar çıkabilmektedir.
- İlgili standartlar TS 9937, DIN 8077-78, DIN 4726-28
- Fire vermez, firesiz döşenir.



PAKPLAST POLİPROPİLEN BORULARIN HAMMADDE ÖZELLİKLERİ

FİZİKSEL ÖZELLİKLER		DEĞER	BİRİM	TEST METODU
Yoğunluk		905	kg/m ³	ISO 1183
Eriyik akış indeksi	(230°C/2.16 kg)	0,25	g/10 min	ISO 1183
Kopma mukavemeti	(50 mm/min)	25	Mpa	ISO 527-2
Kopma Uzaması	(50 mm/min)	13,2	%	ISO 527-2
Elastisite Modülü	(1 mm/min)	900	Mpa	ISO 527
Yüzde Uzaması		800	%	ISO R-527 Speed D
Maksimum Dayanım		40	N/mm ²	ISO R-527 Speed D
Darbe Mukavemeti		Kırılmaz		
ISIL ÖZELLİKLER				
Lineer Genleşme Katsayısı		1,5 x 10 ⁻⁴	K ⁻¹	VDE 0304
Spesifik Isı		2.0	KJ/KgK	Calorie per m
Isı İletkenliği		0.24	W/mk	DIN 52612
ELEKTRİK				
Azalma Faktörü		<5x10 ⁻⁴		DIN 53483
Dielektrik Katsayısı		2,30		DIN 53483
Direnç değeri		>1x10 ¹⁶	ohm.cm.	DIN 53482
Dielektrik Dayanımı		20	KV/mm	DIN 53481

TEKNİK HESAPLAMALAR VE İLGİLİ TABLOLAR

STANDART BOYUT ORANI: SDR

SDR=ANMA DIŞ ÇAPI (Ø mm) / ET KALINLIĞI (s mm)

HİDROSTATİK DİZAYN GERİLMESİ: (σ)

σ= MRS / C (Mpa)

HİDROSTATİK BASINÇ (ANMA BASINCI) (P) BAR

$P=(2 \sigma \times s) / (D-s)$ Bar
 $P= \sigma (MRS) / \sigma(hid.) \times C$ Bar
1 Mpa= 10 Bar

POLİPROPİLEN BORU ET KALINLIĞI

$S= (Px D) / (2 \sigma + P)$ mm.



PAKPLAST POLİPROPİLEN BORULARIN BASIÇ-ÖMÜR TABLOSU (TS 9937, DIN 8078)

SICAKLIK °C	SERVİS ÖMRÜ YIL	SERİLER	
		4	6
		ANMA BASINCI	
		10	20
ÇALIŞMA BASINCI			
10	1	17,6	35,2
	5	16,5	33,1
	10	16,1	32,3
	25	15,6	31,2
	50	15,2	30,4
20	1	14,9	29,9
	5	14,1	28,3
	10	13,7	27,5
	25	13,3	26,7
	50	12,9	25,9
30	1	12,8	25,6
	5	12	24
	10	11,6	23,2
	25	11,2	22,4
	50	10,9	21,9
40	1	10,8	21,6
	5	10,1	20,3
	10	9,9	19,7
	25	9,5	18,9
	50	9,2	18,4
50	1	9,1	18,3
	5	8,5	17,1
	10	8,3	16,5
	25	8	16
	50	7,7	15,5
60	1	7,7	15,5
	5	7,2	14,4
	10	6,9	13,9
	25	6,7	13,3
	50	6,5	12,9
70	1	6,5	13,1
	5	6	12
	10	5,8	11,6
	25	4,9	9,9
	50	4,3	8,5
80	1	5,5	10,9
	5	4,8	9,6
	10	4	8
	25	3,2	6,4
95	1	3,9	7,7
	5	2,6	5,2
	10	2,2	4,3

* Emniyet katsayısı C = 1,5 alınmıştır.

ISININ POLİPROPİLEN BORU ÜZERİNDEKİ FİZİKSEL ETKİSİ

BORU UZUNLUĞU (m)	SICAKLIK FARKI (ΔT) °C			
	10	20	30	40
1	1,5	3	4,5	6
6	9	18	27	36
12	18	36	54	72
50	75	150	225	300
100	150	300	450	600

$$\Delta L = L \cdot \Delta T \cdot \delta$$

ΔL : Uzama miktarı (m)

ΔT : Boru üzerinde oluşan ısı farkı (°C)

L : Toplam boru hattı uzunluğu (m)

Isı değişikliklerine bağlı boyundaki uzama ve kısalma dikkate alınmalıdır.

PP BORU LİNEER ISIL GENLEŞME KATSAYISI : (δ) 0,00015 m/m°C

TAVSİYE EDİLEN KELEPÇE MESAFELERİ



ALÜMİNYUM FOLYOLU POLİPROPİLEN BORU

ISI DEĞİŞİMİ ΔT	BORU ÇAPLARI (mm)							
	20	25	32	40	50	63	75	90
20	120	130	150	170	190	210	220	230
30	120	130	150	170	190	210	220	230
40	110	120	140	160	180	200	210	220
50	110	120	130	150	170	180	190	200
60	100	110	130	150	170	180	190	200
70	90	100	120	140	160	170	180	190

POLİPROPİLEN BORU

ISI DEĞİŞİMİ ΔT	BORU ÇAPLARI (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	60	75	90	100	120	135	150	160	180
30	60	75	90	100	120	135	150	160	180
40	60	70	80	90	100	110	120	130	140
50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
60	50	60	70	80	90	100	110	120	130
70	50	60	70	80	90	100	110	120	130

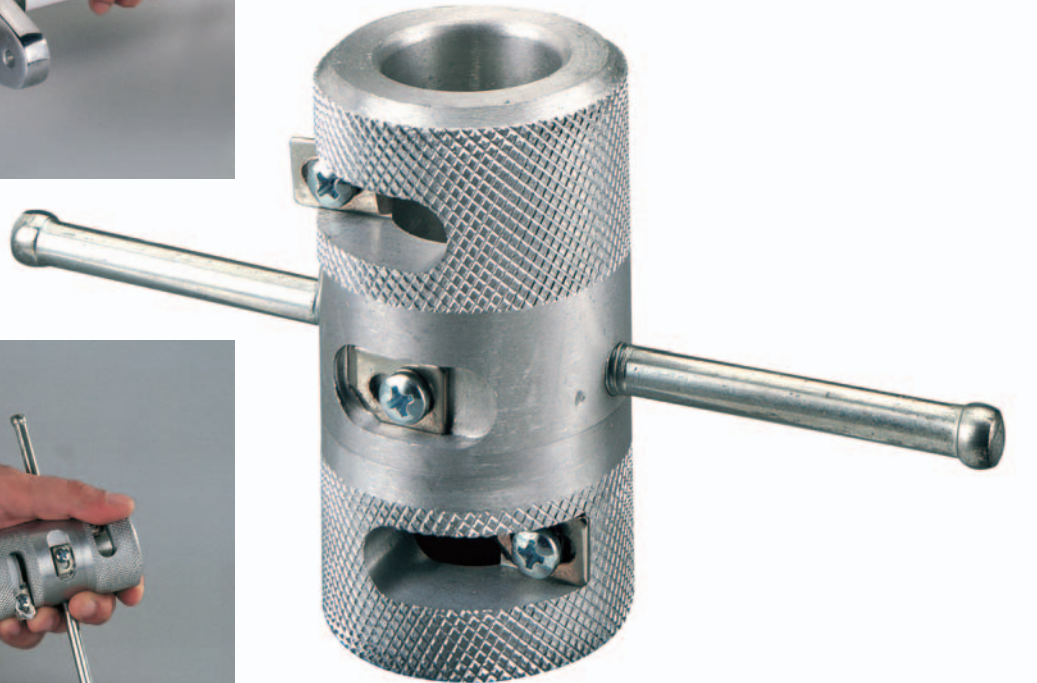
* Kelepçe mesafeleri santimetre (cm) olarak verilmiştir.

BİRLEŞTİRME METODU

Pakplast Polipropilen borular soket kaynağı ile birleştirilirler. Bunun için özel tasarlanmış kaynak makinesi kullanılır. Her çap için özel, teflon kaplı paftalar yardımıyla kaynak yapılır. Boruları kaynak yapılacak yerlerde düzgün olarak kesmek için boru kesme makası kullanılır. Kaynak yapılacak yüzeyler temiz ve tozdan arındırılmış olmalıdır.

Boru Kaynak İşlemi;

- 1- Kaynak yapılacak boru çapına uygun paftalar kaynak makinesine takılarak ısınmaya bırakılır. Yaklaşık 260° C ısıya ulaşıncaya kadar ısıtılır.
- 2- Kaynak yapılacak boru, boru kesme makası ile dik bir şekilde düzgünce kesilmelidir. Alüminyum folyolu boruda ise borunun dış kısmı tıraşlanarak soyulmalıdır.
- 3- Kaynak yapılacak yüzeyler bir bezle temizlenmelidir.
- 4- Kaynak yapılacak derinlik boru üstüne işaretlenir. (Bkz. kaynak tablosu)
- 5- Boru kısmı dişi paftaya, kaynak yapılacak fitting parçası ise erkek paftaya yavaşça ısıtılarak yerleştirilir.
- 6- Kaynak makinasında belli süre ısıtılan boru ve fitting parçası paftalardan çıkartılır ve hemen birbirine geçirilir. (Bkz. kaynak tablosu)
- 7- Birleşen parçalar belli bir süre soğutmaya bırakılır. (Bkz. kaynak tablosu). Soğutma süresinden sonra malzemeler kullanılabilir durumdadır.



KAYNAK TABLOSU

Boru Çapı (mm)	Kaynak Derinliği (mm)	Isıtma Süresi (sn)	Kaynak Süresi (sn)	Soğutma Süresi (dak)
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	17	8	6	4
40	18	12	6	4
50	20	18	6	4
63	25	24	8	6
75	28	30	8	8
90	30	40	8	8
110	33	50	10	8

*DVS 2207 standartına göre değerler alınmıştır.



PPRC BORULAR

KOD NO	BASINÇ (BAR)	ÇAP (ø)	ET KALINLIĞI (s)	AĞIRLIK (kg/mt)	MT/AMB.
	20	16	2,7	0,110	100
	20	20	3,4	0,172	100
	20	25	4,2	0,266	80
	20	32	5,4	0,434	60
	20	40	6,7	0,671	40
	20	50	8,4	1,050	24
	20	63	10,5	1,650	16
	20	75	12,5	2,340	12
	20	90	15	3,360	8

POLİPROPİLEN BORULARDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Keskin ve sert cisimlere karşı darbe ve çarpmalardan koruyunuz.
- Deforme olmuş veya hasar görmüş, çatlamış boruları kullanmayınız.
- Stok sahalarında boruları güneş ışınları altında uzun süre bırakmayınız.
- Kaynak yaparken kirlenmiş boru ve ek parçalarını temizleyiniz. Teflonu aşınmış paftaları değiştiriniz.
- Boruları sadece boru makası ile kesiniz.
- Kaynaktan sonra boru ve ek parçalarını çevirmeyiniz.
- Metal bağlantı parçalarını sıkarken aşırı kendir kullanmayınız. (Kendir yerine teflon band kullanılması tavsiye edilir.)
- Metal bağlantı parçalarında düz dişli parçalar kullanınız ve aşırı sıkmaktan kaçınınız.
- Bükme gerektiren durumlarda ateşle ısıtmak yerine sıcak hava kullanınız.
- Tesisatı döşedikten sonra sıva ile kapatılmadan önce sızdırmazlık testi uygulayınız.



PPRC BORU (20 ATU)

KOD NO	ÇAP (Ø)	ET KALINLIĞI (mm)	BASINÇ (Bar)	BİRİM AĞIRLIK (kg/m)	PAKET MİKTARI (Metre)
5 41 00.20 20 6	20	3.4	20	0.17	100
5 41 00.25 20 6	25	4.2	20	0.27	80
5 41 00.32 20 6	32	5.4	20	0.43	60
5 41 00.40 20 6	40	6.7	20	0.67	40
5 41 00.50 20 6	50	8.4	20	1.05	24
5 41 00.63 20 6	63	10.5	20	1.65	16
5 41 00.75 20 6	75	12.5	20	2.34	12
5 41 00.90 20 6	90	15.0	20	3.36	8



PPRC BORU (10 ATU)

KOD NO	ÇAP (Ø)	ET KALINLIĞI (mm)	BASINÇ (Bar)	BİRİM AĞIRLIK (kg/m)	PAKET MİKTARI (Metre)
5 41 00.20 10 6	20	1.9	20	0.11	100
5 41 00.25 10 6	25	2.3	20	0.17	80
5 41 00.32 10 6	32	3.0	20	0.27	60
5 41 00.40 10 6	40	3.7	20	0.41	40
5 41 00.50 10 6	50	4.6	20	0.64	24
5 41 00.63 10 6	63	5.8	20	1.01	16
5 41 00.75 10 6	75	6.9	20	1.42	12
5 41 00.90 10 6	90	8.2	20	2.03	8



ALUMİNYUM FOLYOLU PPR BORU

KOD NO	ÇAP (Ø)	ET KALINLIĞI (mm)	BASINÇ (Bar)	BİRİM AĞIRLIK (kg/m)	PAKET MİKTARI (Metre)
5 42 00.20 25 6	20	3.4	25	0.20	100
5 42 00.25 25 6	25	4.2	25	0.29	80
5 42 00.32 25 6	32	5.4	25	0.45	60
5 42 00.40 25 6	40	6.7	25	0.72	40
5 42 00.50 25 6	50	8.4	25	1.11	24
5 42 00.63 25 6	63	10.5	25	1.75	16
5 42 00.75 25 6	75	12.5	25	2.78	12
5 42 00.90 25 6	90	15.0	25	3.98	8

MANŞONLAR

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 60 6	20	20	500
5 49 00.25 60 6	25	20	300
5 49 00.32 60 6	32	20	200
5 49 00.40 60 6	40	20	100
5 49 00.50 60 6	50	20	60
5 49 00.63 60 6	63	20	40
5 49 00.75 60 6	75	20	24
5 49 00.90 60 6	90	20	16



TE

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 62 6	20	20	250
5 49 00.25 62 6	25	20	150
5 49 00.32 62 6	32	20	80
5 49 00.40 62 6	40	20	40
5 49 00.50 62 6	50	20	25
5 49 00.63 62 6	63	20	16
5 49 00.75 62 6	75	20	10
5 49 00.90 62 6	90	20	4



REDÜKSİYONLAR

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2502 61 6	25-20	20	500
5 49 2032 61 6	32-20	20	400
5 49 2532 61 6	32-25	20	300
5 49 4200 61 6	40-20	20	200
5 49 4250 61 6	40-25	20	200
5 49 4300 61 6	40-32	20	150
5 49 5300 61 6	50-32	20	100
5 49 5400 61 6	50-40	20	80
5 49 6400 61 6	63-40	20	60
5 49 6500 61 6	63-50	20	50
5 49 7550 61 6	75-50	20	40
5 49 7560 61 6	75-63	20	30
5 49 9750 61 6	90-75	20	16



İNEĞAL TE

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2252 63 6	20-25-20	20	200
5 49 2522 63 6	25-20-20	20	200
5 49 2225 63 6	25-20-25	20	150
5 49 2025 63 6	20-25-25	20	150
5 49 3220 63 6	32-20-20	20	100
5 49 3225 63 6	32-20-25	20	100
5 49 3230 63 6	32-20-32	20	100
5 49 3252 63 6	32-25-20	20	100
5 49 3250 63 6	32-25-25	20	100
5 49 3253 63 6	32-25-32	20	100
5 49 4240 63 6	40-20-40	20	50
5 49 4254 63 6	40-25-40	20	50
5 49 4340 63 6	40-32-40	20	50
5 49 5255 63 6	50-25-50	20	30
5 49 5350 63 6	50-32-50	20	30
5 49 5450 63 6	50-40-50	20	30
5 49 6360 63 6	63-32-63	20	12
5 49 6460 63 6	63-40-63	20	12
5 49 6560 63 6	63-50-63	20	12



90° DİRSEK

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 64 6	20	20	300
5 49 00.25 64 6	25	20	200
5 49 00.32 64 6	32	20	100
5 49 00.40 64 6	40	20	60
5 49 00.50 64 6	50	20	30
5 49 00.63 64 6	63	20	15
5 49 00.75 64 6	75	20	12
5 49 00.90 64 6	90	20	4



45° DİRSEK

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 65 6	20	20	400
5 49 00.25 65 6	25	20	200
5 49 00.32 65 6	32	20	100
5 49 00.40 65 6	40	20	80
5 49 00.50 65 6	50	20	50
5 49 00.63 65 6	63	20	20
5 49 00.75 65 6	75	20	12
5 49 00.90 65 6	90	20	4



İÇ DİŞLİ NİPEL

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2120 75 6	20-1/2"	20	200
5 49 2340 75 6	20-3/4"	20	150
5 49 2512 75 6	25-1/2"	20	150
5 49 2534 75 6	25-3/4"	20	150
5 49 3234 75 6	32-3/4"	20	100
5 49 3210 75 6	32-1"	20	80
5 49 3210 81 6	A.A.32-1"	20	80
5 49 4114 81 6	A.A.40-1 1/4"	20	40
5 49 5112 81 6	A.A.50-1 1/2"	20	30
5 49 6200 81 6	A.A.63-2"	20	20
5 49 7521 81 6	A.A.75-2 1/2"	20	12
5 49 9300 81 6	A.A.90-3"	20	8



DIŞ DİŞLİ NİPEL

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2120 76 6	20-1/2"	20	200
5 49 2340 76 6	20-3/4"	20	150
5 49 2512 76 6	25-1/2"	20	150
5 49 2534 76 6	25-3/4"	20	150
5 49 3234 76 6	32-3/4"	20	100
5 49 3210 76 6	32-1"	20	80
5 49 3210 82 6	A.A.32-1"	20	80
5 49 4114 82 6	A.A.40-1 1/4"	20	40
5 49 5112 82 6	A.A.50-1 1/2"	20	30
5 49 6200 82 6	A.A.63-2"	20	20
5 49 7521 82 6	A.A.75-2 1/2"	20	12
5 49 9300 82 6	A.A.90-3"	20	8



İSTAVROZ

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 69 6	20	20	200
5 49 00.25 69 6	25	20	150
5 49 00.32 69 6	32	20	80
5 49 00.40 69 6	40	20	40



İÇ DİŞLİ TE

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2120 79 6	20-1/2"	20	200
5 49 2340 79 6	20-3/4"	20	100
5 49 2512 79 6	25-1/2"	20	100
5 49 2534 79 6	25-3/4"	20	100
5 49 3234 79 6	32-3/4"	20	60
5 49 3210 79 6	32-1"	20	60



DIŞ DİŞLİ TE

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2120 80 6	20-1/2"	20	200
5 49 2340 80 6	20-3/4"	20	100
5 49 2512 80 6	25-1/2"	20	100
5 49 2534 80 6	25-3/4"	20	100
5 49 3234 80 6	32-3/4"	20	60
5 49 3210 80 6	32-1"	20	60



KAPAMA BAŞLIĞI

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 68 6	20	20	500
5 49 00.25 68 6	25	20	500
5 49 00.32 68 6	32	20	250
5 49 00.40 68 6	40	20	150
5 49 00.50 68 6	50	20	80
5 49 00.63 68 6	63	20	50
5 49 00.75 68 6	75	20	25
5 49 00.90 68 6	90	20	18



KAVİS

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 87 6	20	20	100
5 49 00.25 87 6	25	20	50
5 49 00.32 87 6	32	20	40



İÇ DİŞLİ DİRSEK

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2120 77 6	20-1/2"	20	200
5 49 2340 77 6	20-3/4"	20	150
5 49 2512 77 6	25-1/2"	20	150
5 49 2534 77 6	25-3/4"	20	100
5 49 3234 77 6	32-3/4"	20	60
5 49 3210 77 6	32-1"	20	60



DİŞ DİŞLİ DİRSEK

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 2120 78 6	20-1/2"	20	200
5 49 2340 78 6	20-3/4"	20	150
5 49 2512 78 6	25-1/2"	20	150
5 49 2534 78 6	25-3/4"	20	100
5 49 3234 78 6	32-3/4"	20	60
5 49 3210 78 6	32-1"	20	60



BATARYA BAĞLANTISI

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 74 6	20	20	100



PİSLİK TUTUCU

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 83 6	20	20	70
5 49 00.25 83 6	25	20	70
5 49 00.32 83 6	32	20	50



KELEBEK BAŞLI VANA

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 72 6	20	20	75
5 49 00.25 72 6	25	20	50
5 49 00.32 72 6	32	20	40



KÜRESEL VANA

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 73 6	20	20	75
5 49 00.25 73 6	25	20	50
5 49 00.32 73 6	32	20	40



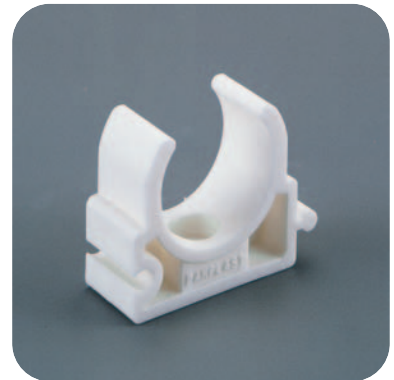
ÇİFTLİ KELEPÇE

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 71 6	20		1.500
5 49 00.25 71 6	25		1.000
5 49 00.32 71 6	32		750



TEKLİ KELEPÇE

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
5 49 00.20 70 6	20		3.000
5 49 00.25 70 6	25		2.000
5 49 00.32 70 6	32		1.500



İÇ DİŞLİ OYNAR BAŞLI RAKOR

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
	20-1/2"	20	200
	25-3/4"	20	150
	32-1"	20	80



DIŞ DİŞLİ OYNAR BAŞLI RAKOR

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
	20-1/2"	20	200
	25-3/4"	20	150
	32-1"	20	80



İÇ DİŞLİ KOMBİ RAKORU

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
	20-1/2"	20	200
	25-3/4"	20	150
	32-1"	20	80



KROM LÜKS VANA

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
	20	20	75
	25	20	50
	32	20	40











KROM VANA

KOD NO	ÇAP (Ø)	BASINÇ	PAKET MİKTARI (Adet)
	20	20	75
	25	20	50
	32	20	40



PPR DÜĞÜM NOKTASI SEMBOLLERİ

ADI	GÖSTERİLİŞİ	KAYIP KATSAYISI
90° DİRSEK	 90°	2,0
AÇIK DİRSEK		0,6
TEE		1,8
İNEGAL TEE		3,6
MANŞON		
REDÜKSİYON		0,6





PAKPLAST PPRC PN20 BORU BASINÇ KAYIP TABLOSU

20 mm 3,4 mm 13,2 mm				25 mm 4,2 mm 16,6 mm				32 mm 5,4 mm 21,2 mm			
D s Di	V m/s	Q m ³ /h m ³ /s	J m/m	D s Di	V m/s	Q m ³ /h m ³ /s	J m/m	D s Di	V m/s	Q m ³ /h m ³ /s	J m/m
0.4	0.18	0.00005	0.01555	0.4	0.32	0.00009	0.01512	0.4	0.50	0.00014	0.01042
0.5	0.25	0.00007	0.02899	0.5	0.40	0.00011	0.02193	0.5	0.65	0.00018	0.01659
0.6	0.29	0.00008	0.03713	0.6	0.47	0.00013	0.02988	0.6	0.76	0.00021	0.02207
0.7	0.36	0.00010	0.05613	0.7	0.54	0.00015	0.03895	0.7	0.90	0.00025	0.03048
0.8	0.40	0.00011	0.06696	0.8	0.61	0.00017	0.04911	0.8	1.01	0.00028	0.03760
0.9	0.43	0.00012	0.07867	0.9	0.68	0.00019	0.06035	0.9	1.15	0.00032	0.04815
1.0	0.50	0.00014	0.10467	1.0	0.79	0.00022	0.07917	1.0	1.26	0.00035	0.05684
1.1	0.54	0.00015	0.11893	1.1	0.86	0.00024	0.09302	1.1	1.40	0.00039	0.06945
1.2	0.58	0.00016	0.13403	1.2	0.94	0.00026	0.10788	1.2	1.51	0.00042	0.07967
1.3	0.65	0.00018	0.16670	1.3	1.01	0.00028	0.12375	1.3	1.66	0.00046	0.09429
1.4	0.68	0.00019	0.18426	1.4	1.08	0.00030	0.14062	1.4	1.76	0.00049	0.10599
1.5	0.76	0.00021	0.22179	1.5	1.15	0.00032	0.15847	1.5	1.91	0.00053	0.12257
1.6	0.79	0.00022	0.24174	1.6	1.26	0.00035	0.18708	1.6	2.02	0.00056	0.13573
1.7	0.83	0.00023	0.26248	1.7	1.33	0.00037	0.20736	1.7	2.16	0.00060	0.15423
1.8	0.90	0.00025	0.30632	1.8	1.40	0.00039	0.22859	1.8	2.30	0.00064	0.17381
1.9	0.94	0.00026	0.32939	1.9	1.48	0.00041	0.25078	1.9	2.41	0.00067	0.18920
2.0	0.97	0.00027	0.35324	2.0	1.55	0.00043	0.27390	2.0	2.56	0.00071	0.21065
2.1	1.04	0.00029	0.40322	2.1	1.62	0.00045	0.29796	2.1	2.66	0.00074	0.22744
2.2	1.08	0.00030	0.42935	2.2	1.73	0.00048	0.33579	2.2	2.81	0.00078	0.25073
2.3	1.12	0.00031	0.45623	2.3	1.80	0.00050	0.36216	2.3	2.92	0.00081	0.26888
2.4	1.19	0.00033	0.51224	2.4	1.87	0.00052	0.38945	2.4	3.06	0.00085	0.29398
2.5	1.22	0.00034	0.54136	2.5	1.94	0.00054	0.41764	2.5	3.17	0.00088	0.31349
2.6	1.30	0.00036	0.60181	2.6	2.02	0.00056	0.44674	2.6	3.31	0.00092	0.34039
2.7	1.33	0.00037	0.63313	2.7	2.09	0.00058	0.47674	2.7	3.42	0.00095	0.36123
2.8	1.37	0.00038	0.66519	2.8	2.20	0.00061	0.52341	2.8	3.56	0.00099	0.38990
2.9	1.44	0.00040	0.73147	2.9	2.27	0.00063	0.55564	2.9	3.67	0.00102	0.41207
3.0	1.48	0.00041	0.76570	3.0	2.34	0.00065	0.58875	3.0	3.82	0.00106	0.44249
3.1	1.51	0.00042	0.80065	3.1	2.41	0.00067	0.62273	3.1	3.92	0.00109	0.46597
3.2	1.58	0.00044	0.87269	3.2	2.48	0.00069	0.65760	3.2	4.07	0.00113	0.49813
3.3	1.62	0.00045	0.90977	3.3	2.56	0.00071	0.69333	3.3	4.18	0.00116	0.52290
3.4	1.69	0.00047	0.98607	3.4	2.66	0.00074	0.74857	3.4	4.32	0.00120	0.55678
3.5	1.73	0.00048	1.02528	3.5	2.74	0.00076	0.78646	3.5	4.46	0.00124	0.59164
3.6	1.76	0.00049	1.06519	3.6	2.81	0.00078	0.82522	3.6	4.57	0.00127	0.61842
3.7	1.84	0.00051	1.14711	3.7	2.88	0.00080	0.86484	3.7	4.72	0.00131	0.65498
3.8	1.87	0.00052	1.18911	3.8	2.95	0.00082	0.90531	3.8	4.82	0.00134	0.68303
3.9	1.91	0.00053	1.23181	3.9	3.02	0.00084	0.94662	3.9	4.97	0.00138	0.72127
4.0	1.98	0.00055	1.31928	4.0	3.13	0.00087	1.01019	4.0	5.08	0.00141	0.75058
4.1	2.02	0.00056	1.36404	4.1	3.20	0.00089	1.05362	4.1	5.22	0.00145	0.79049
4.2	2.05	0.00057	1.40950	4.2	3.28	0.00091	1.09789	4.2	5.33	0.00148	0.82104
4.3	2.12	0.00059	1.50246	4.3	3.35	0.00093	1.14299	4.3	5.47	0.00152	0.86261
4.4	2.16	0.00060	1.54996	4.4	3.42	0.00095	1.18893	4.4	5.58	0.00155	0.89441
4.5	2.23	0.00062	1.64700	4.5	3.49	0.00097	1.23570	4.5	5.72	0.00159	0.93762
4.6	2.27	0.00063	1.69653	4.6	3.60	0.00100	1.30741	4.6	5.83	0.00162	0.97065
4.7	2.30	0.00064	1.74674	4.7	3.67	0.00102	1.35625	4.7	5.98	0.00166	1.01550
4.8	2.38	0.00066	1.84918	4.8	3.74	0.00104	1.40591	4.8	6.08	0.00169	1.04975

* HAZEN WILLIAM METODU İLE HESAPLANMIŞTIR.

TABLO 1

PAKPLAST PPRC PN20 BORU BASINÇ KAYIP TABLOSU

40 mm 6,7 mm 26,6 mm				50 mm 8,4 mm 33,2 mm				63 mm 10,5 mm 42,0 mm			
D s Di	Q		J	D s Di	Q		J	D s Di	Q		J
V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m	V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m	V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m
0.4	0.79	0.00022	0.00797	0.4	1.26	0.00035	0.00640	0.4	1.98	0.00055	0.00470
0.5	1.01	0.00028	0.01245	0.5	1.55	0.00043	0.00936	0.5	2.48	0.00069	0.00715
0.6	1.19	0.00033	0.01688	0.6	1.87	0.00052	0.01331	0.6	2.99	0.00083	0.01007
0.7	1.40	0.00039	0.02300	0.7	2.20	0.00061	0.01789	0.7	3.49	0.00097	0.01344
0.8	1.58	0.00044	0.02876	0.8	2.48	0.00069	0.02248	0.8	4.00	0.00111	0.01725
0.9	1.80	0.00050	0.03644	0.9	2.81	0.00078	0.02821	0.9	4.50	0.00125	0.02150
1.0	2.02	0.00056	0.04495	1.0	3.13	0.00087	0.03454	1.0	5.00	0.00139	0.02617
1.1	2.20	0.00061	0.05266	1.1	3.42	0.00095	0.04065	1.1	5.47	0.00152	0.03088
1.2	2.41	0.00067	0.06266	1.2	3.74	0.00104	0.04806	1.2	5.98	0.00166	0.03636
1.3	2.59	0.00072	0.07159	1.3	4.07	0.00113	0.05605	1.3	6.48	0.00180	0.04224
1.4	2.81	0.00078	0.08303	1.4	4.36	0.00121	0.06362	1.4	6.98	0.00194	0.04852
1.5	2.99	0.00083	0.09316	1.5	4.68	0.00130	0.07266	1.5	7.49	0.00208	0.05521
1.6	3.20	0.00089	0.10601	1.6	5.00	0.00139	0.08225	1.6	7.99	0.00222	0.06229
1.7	3.38	0.00094	0.11730	1.7	5.29	0.00147	0.09123	1.7	8.50	0.00236	0.06976
1.8	3.60	0.00100	0.13155	1.8	5.62	0.00156	0.10185	1.8	8.96	0.00249	0.07704
1.9	3.82	0.00106	0.14654	1.9	5.90	0.00164	0.11173	1.9	9.47	0.00263	0.08525
2.0	4.00	0.00111	0.15960	2.0	6.23	0.00173	0.12335	2.0	9.97	0.00277	0.09385
2.1	4.21	0.00117	0.17594	2.1	6.55	0.00182	0.13550	2.1	10.48	0.00291	0.10282
2.2	4.39	0.00122	0.19012	2.2	6.84	0.00190	0.14673	2.2	10.98	0.00305	0.11217
2.3	4.61	0.00128	0.20780	2.3	7.16	0.00199	0.15986	2.3	11.48	0.00319	0.12189
2.4	4.79	0.00133	0.22308	2.4	7.49	0.00208	0.17351	2.4	11.99	0.00333	0.13198
2.5	5.00	0.00139	0.24207	2.5	7.78	0.00216	0.18607	2.5	12.46	0.00346	0.14168
2.6	5.18	0.00144	0.25845	2.6	8.10	0.00225	0.20069	2.6	12.96	0.00360	0.15248
2.7	5.40	0.00150	0.27874	2.7	8.42	0.00234	0.21581	2.7	13.46	0.00374	0.16365
2.8	5.62	0.00156	0.29974	2.8	8.71	0.00242	0.22967	2.8	13.97	0.00388	0.17517
2.9	5.80	0.00161	0.31778	2.9	9.04	0.00251	0.24574	2.9	14.47	0.00402	0.18706
3.0	6.01	0.00167	0.34006	3.0	9.36	0.00260	0.26231	3.0	14.98	0.00416	0.19930
3.1	6.19	0.00172	0.35916	3.1	9.65	0.00268	0.27745	3.1	15.44	0.00429	0.21099
3.2	6.41	0.00178	0.38270	3.2	9.97	0.00277	0.29495	3.2	15.95	0.00443	0.22392
3.3	6.59	0.00183	0.40285	3.3	10.30	0.00286	0.31294	3.3	16.45	0.00457	0.23720
3.4	6.80	0.00189	0.42765	3.4	10.58	0.00294	0.32935	3.4	16.96	0.00471	0.25084
3.5	7.02	0.00195	0.45313	3.5	10.91	0.00303	0.34826	3.5	17.46	0.00485	0.26482
3.6	7.20	0.00200	0.47489	3.6	11.23	0.00312	0.36766	3.6	17.96	0.00499	0.27915
3.7	7.42	0.00206	0.50161	3.7	11.52	0.00320	0.38531	3.7	18.47	0.00513	0.29383
3.8	7.60	0.00211	0.52439	3.8	11.84	0.00329	0.40562	3.8	18.94	0.00526	0.30776
3.9	7.81	0.00217	0.55234	3.9	12.17	0.00338	0.42641	3.9	19.44	0.00540	0.32311
4.0	7.99	0.00222	0.57614	4.0	12.46	0.00346	0.44529	4.0	19.94	0.00554	0.33879
4.1	8.21	0.00228	0.60531	4.1	12.78	0.00355	0.46698	4.1	20.45	0.00568	0.35482
4.2	8.39	0.00233	0.63012	4.2	13.10	0.00364	0.48914	4.2	20.95	0.00582	0.37119
4.3	8.60	0.00239	0.66051	4.3	13.39	0.00372	0.50924	4.3	21.46	0.00596	0.38789
4.4	8.82	0.00245	0.69154	4.4	13.72	0.00381	0.53229	4.4	21.96	0.00610	0.40493
4.5	9.00	0.00250	0.71791	4.5	14.04	0.00390	0.55581	4.5	22.43	0.00623	0.42106
4.6	9.22	0.00256	0.75014	4.6	14.33	0.00398	0.57711	4.6	22.93	0.00637	0.43875
4.7	9.40	0.00261	0.77750	4.7	14.65	0.00407	0.60151	4.7	23.44	0.00651	0.45678
4.8	9.61	0.00267	0.81093	4.8	14.98	0.00416	0.62638	4.8	23.94	0.00665	0.47514

* HAZEN WILLIAM METODU İLE HESAPLANMIŞTIR.



PAKPLAST PPRC PN20 BORU BASINÇ KAYIP TABLOSU

75 mm 12,5 mm 50,0 mm				90 mm 15,0 mm 60,0 mm				110 mm 18,4 mm 73,2 mm			
D s Di	Q		J	D s Di	Q		J	D s Di	Q		J
V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m	V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m	V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m
0.4	2.84	0.00079	0.00393	0.4	4.07	0.00113	0.00314	0.4	6.05	0.00168	0.00248
0.5	3.53	0.00098	0.00586	0.5	5.08	0.00141	0.00473	0.5	7.56	0.00210	0.00376
0.6	4.25	0.00118	0.00827	0.6	6.12	0.00170	0.00669	0.6	9.11	0.00253	0.00530
0.7	4.93	0.00137	0.01090	0.7	7.13	0.00198	0.00887	0.7	10.62	0.00295	0.00705
0.8	5.65	0.00157	0.01403	0.8	8.14	0.00226	0.01133	0.8	12.13	0.00337	0.00902
0.9	6.37	0.00177	0.01751	0.9	9.14	0.00254	0.01407	0.9	13.64	0.00379	0.01121
1.0	7.06	0.00196	0.02116	1.0	10.19	0.00283	0.01719	1.0	15.16	0.00421	0.01362
1.1	7.78	0.00216	0.02533	1.1	11.20	0.00311	0.02047	1.1	16.67	0.00463	0.01624
1.2	8.50	0.00236	0.02984	1.2	12.20	0.00339	0.02401	1.2	18.18	0.00505	0.01907
1.3	9.18	0.00255	0.03444	1.3	13.25	0.00368	0.02796	1.3	19.69	0.00547	0.02211
1.4	9.90	0.00275	0.03961	1.4	14.26	0.00396	0.03202	1.4	21.20	0.00589	0.02536
1.5	10.62	0.00295	0.04511	1.5	15.26	0.00424	0.03634	1.5	22.72	0.00631	0.02881
1.6	11.30	0.00314	0.05064	1.6	16.27	0.00452	0.04091	1.6	24.23	0.00673	0.03246
1.7	12.02	0.00334	0.05677	1.7	17.32	0.00481	0.04590	1.7	25.74	0.00715	0.03632
1.8	12.71	0.00353	0.06290	1.8	18.32	0.00509	0.05098	1.8	27.29	0.00758	0.04046
1.9	13.43	0.00373	0.06966	1.9	19.33	0.00537	0.05629	1.9	28.80	0.00800	0.04471
2.0	14.15	0.00393	0.07673	2.0	20.34	0.00565	0.06185	2.0	30.31	0.00842	0.04916
2.1	14.83	0.00412	0.08374	2.1	21.38	0.00594	0.06785	2.1	31.82	0.00884	0.05379
2.2	15.55	0.00432	0.09143	2.2	22.39	0.00622	0.07390	2.2	33.34	0.00926	0.05862
2.3	16.27	0.00452	0.09942	2.3	23.40	0.00650	0.08017	2.3	34.85	0.00968	0.06364
2.4	16.96	0.00471	0.10730	2.4	24.44	0.00679	0.08692	2.4	36.36	0.01010	0.06885
2.5	17.68	0.00491	0.11589	2.5	25.45	0.00707	0.09368	2.5	37.87	0.01052	0.07425
2.6	18.40	0.00511	0.12478	2.6	26.46	0.00735	0.10067	2.6	39.38	0.01094	0.07983
2.7	19.08	0.00530	0.13351	2.7	27.47	0.00763	0.10788	2.7	40.90	0.01136	0.08560
2.8	19.80	0.00550	0.14299	2.8	28.51	0.00792	0.11560	2.8	42.41	0.01178	0.09155
2.9	20.48	0.00569	0.15228	2.9	29.52	0.00820	0.12328	2.9	43.92	0.01220	0.09769
3.0	21.20	0.00589	0.16234	3.0	30.53	0.00848	0.13119	3.0	45.47	0.01263	0.10416
3.1	21.92	0.00609	0.17269	3.1	31.57	0.00877	0.13962	3.1	46.98	0.01305	0.11067
3.2	22.61	0.00628	0.18280	3.2	32.58	0.00905	0.14799	3.2	48.49	0.01347	0.11735
3.3	23.33	0.00648	0.19373	3.3	33.59	0.00933	0.15658	3.3	50.00	0.01389	0.12422
3.4	24.05	0.00668	0.20495	3.4	34.60	0.00961	0.16540	3.4	51.52	0.01431	0.13127
3.5	24.73	0.00687	0.21588	3.5	35.64	0.00990	0.17476	3.5	53.03	0.01473	0.13849
3.6	25.45	0.00707	0.22766	3.6	36.65	0.01018	0.18402	3.6	54.54	0.01515	0.14589
3.7	26.14	0.00726	0.23912	3.7	37.66	0.01046	0.19350	3.7	56.05	0.01557	0.15347
3.8	26.86	0.00746	0.25146	3.8	38.66	0.01074	0.20321	3.8	57.56	0.01599	0.16123
3.9	27.58	0.00766	0.26409	3.9	39.71	0.01103	0.21349	3.9	59.08	0.01641	0.16916
4.0	28.26	0.00785	0.27635	4.0	40.72	0.01131	0.22363	4.0	60.59	0.01683	0.17726
4.1	28.98	0.00805	0.28953	4.1	41.72	0.01159	0.23399	4.1	62.10	0.01725	0.18554
4.2	29.70	0.00825	0.30300	4.2	42.77	0.01188	0.24495	4.2	63.65	0.01768	0.19420
4.3	30.38	0.00844	0.31605	4.3	43.78	0.01216	0.25575	4.3	65.16	0.01810	0.20283
4.4	31.10	0.00864	0.33006	4.4	44.78	0.01244	0.26676	4.4	66.67	0.01852	0.21163
4.5	31.82	0.00884	0.34434	4.5	45.79	0.01272	0.27799	4.5	68.18	0.01894	0.22061
4.6	32.51	0.00903	0.35818	4.6	46.84	0.01301	0.28984	4.6	69.70	0.01936	0.22975
4.7	33.23	0.00923	0.37301	4.7	47.84	0.01329	0.30150	4.7	71.21	0.01978	0.23907
4.8	33.91	0.00942	0.38735	4.8	48.85	0.01357	0.31337	4.8	72.72	0.02020	0.24856

* HAZEN WILLIAM METODU İLE HESAPLANMIŞTIR.

PAKPLAST PPRC PN20 BORU BASINÇ KAYIP TABLOSU

125 mm 20,9 mm 83,2 mm				140 mm 23,4 mm 93,2 mm				160 mm 26,7 mm 106,6 mm			
D s Di	Q		J	D s Di	Q		J	D s Di	Q		J
V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m	V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m	V m/s	m ³ /h	m ³ /s	m/m
0.4	7.81	0.00217	0.00214	0.4	9.83	0.00273	0.00188	0.4	12.85	0.00357	0.00161
0.5	9.79	0.00272	0.00325	0.5	12.28	0.00341	0.00284	0.5	16.06	0.00446	0.00243
0.6	11.74	0.00326	0.00455	0.6	14.72	0.00409	0.00398	0.6	19.26	0.00535	0.00340
0.7	13.72	0.00381	0.00607	0.7	17.21	0.00478	0.00531	0.7	22.50	0.00625	0.00454
0.8	15.66	0.00435	0.00775	0.8	19.66	0.00546	0.00680	0.8	25.70	0.00714	0.00581
0.9	17.60	0.00489	0.00963	0.9	22.10	0.00614	0.00845	0.9	28.91	0.00803	0.00722
1.0	19.58	0.00544	0.01173	1.0	24.55	0.00682	0.01026	1.0	32.11	0.00892	0.00877
1.1	21.53	0.00598	0.01398	1.1	27.00	0.00750	0.01223	1.1	35.35	0.00982	0.01048
1.2	23.47	0.00652	0.01641	1.2	29.48	0.00819	0.01440	1.2	38.56	0.01071	0.01230
1.3	25.45	0.00707	0.01906	1.3	31.93	0.00887	0.01669	1.3	41.76	0.01160	0.01426
1.4	27.40	0.00761	0.02185	1.4	34.38	0.00955	0.01914	1.4	44.96	0.01249	0.01636
1.5	29.38	0.00816	0.02486	1.5	36.83	0.01023	0.02174	1.5	48.20	0.01339	0.01861
1.6	31.32	0.00870	0.02799	1.6	39.31	0.01092	0.02453	1.6	51.41	0.01428	0.02096
1.7	33.26	0.00924	0.03130	1.7	41.76	0.01160	0.02744	1.7	54.61	0.01517	0.02344
1.8	35.24	0.00979	0.03483	1.8	44.21	0.01228	0.03049	1.8	57.82	0.01606	0.02605
1.9	37.19	0.01033	0.03847	1.9	46.66	0.01296	0.03369	1.9	61.06	0.01696	0.02882
2.0	39.13	0.01087	0.04228	2.0	49.10	0.01364	0.03704	2.0	64.26	0.01785	0.03169
2.1	41.11	0.01142	0.04633	2.1	51.59	0.01433	0.04058	2.1	67.46	0.01874	0.03467
2.2	43.06	0.01196	0.05047	2.2	54.04	0.01501	0.04422	2.2	70.67	0.01963	0.03779
2.3	45.00	0.01250	0.05477	2.3	56.48	0.01569	0.04800	2.3	73.91	0.02053	0.04106
2.4	46.98	0.01305	0.05932	2.4	58.93	0.01637	0.05193	2.4	77.11	0.02142	0.04441
2.5	48.92	0.01359	0.06394	2.5	61.42	0.01706	0.05605	2.5	80.32	0.02231	0.04789
2.6	50.90	0.01414	0.06882	2.6	63.86	0.01774	0.06026	2.6	83.52	0.02320	0.05149
2.7	52.85	0.01468	0.07376	2.7	66.31	0.01842	0.06461	2.7	86.76	0.02410	0.05525
2.8	54.79	0.01522	0.07887	2.8	68.76	0.01910	0.06910	2.8	89.96	0.02499	0.05909
2.9	56.77	0.01577	0.08423	2.9	71.21	0.01978	0.07372	2.9	93.17	0.02588	0.06304
3.0	58.72	0.01631	0.08964	3.0	73.69	0.02047	0.07856	3.0	96.37	0.02677	0.06712
3.1	60.66	0.01685	0.09522	3.1	76.14	0.02115	0.08346	3.1	99.61	0.02767	0.07136
3.2	62.64	0.01740	0.10105	3.2	78.59	0.02183	0.08849	3.2	102.82	0.02856	0.07567
3.3	64.58	0.01794	0.10694	3.3	81.04	0.02251	0.09367	3.3	106.02	0.02945	0.08009
3.4	66.53	0.01848	0.11298	3.4	83.52	0.02320	0.09905	3.4	109.22	0.03034	0.08463
3.5	68.51	0.01903	0.11928	3.5	85.97	0.02388	0.10450	3.5	112.46	0.03124	0.08934
3.6	70.45	0.01957	0.12563	3.6	88.42	0.02456	0.11007	3.6	115.67	0.03213	0.09411
3.7	72.43	0.02012	0.13224	3.7	90.86	0.02524	0.11579	3.7	118.87	0.03302	0.09900
3.8	74.38	0.02066	0.13889	3.8	93.31	0.02592	0.12163	3.8	122.08	0.03391	0.10399
3.9	76.32	0.02120	0.14569	3.9	95.80	0.02661	0.12769	3.9	125.32	0.03481	0.10916
4.0	78.30	0.02175	0.15277	4.0	98.24	0.02729	0.13380	4.0	128.52	0.03570	0.11439
4.1	80.24	0.02229	0.15987	4.1	100.69	0.02797	0.14004	4.1	131.72	0.03659	0.11973
4.2	82.19	0.02283	0.16711	4.2	103.14	0.02865	0.14641	4.2	134.93	0.03748	0.12517
4.3	84.17	0.02338	0.17465	4.3	105.62	0.02934	0.15301	4.3	138.17	0.03838	0.13080
4.4	86.11	0.02392	0.18219	4.4	108.07	0.03002	0.15964	4.4	141.37	0.03927	0.13647
4.5	88.09	0.02447	0.19002	4.5	110.52	0.03070	0.16640	4.5	144.58	0.04016	0.14225
4.6	90.04	0.02501	0.19786	4.6	112.97	0.03138	0.17329	4.6	147.78	0.04105	0.14815
4.7	91.98	0.02555	0.20585	4.7	115.42	0.03206	0.18031	4.7	151.02	0.04195	0.15422
4.8	93.96	0.02610	0.21413	4.8	117.90	0.03275	0.18757	4.8	154.22	0.04284	0.16033

* HAZEN WILLIAM METODU İLE HESAPLANMIŞTIR.

PAKPLAST PEX-b BORULARI

Pakplast PEX-b Boruları

Pakplast'ın yerden ısıtma sistemleri , mobil kalorifer ve sıhhi tesisat sistemleri için çapraz bağlanmış polietilenden imal ettiği ürünüdür. Çapraz bağlanmış polietilen (PEX), düz molekül zincirleri çapraz bağlarla güçlendirilmiş bir malzemedir. Pakplast, PEX imalatında dünyada en yaygın ve güvenilir yöntem olan PEX-b imalat metodunu seçmiştir. PEX-b borular imalattan sonra buhar kürüne tabi tutularak çapraz bağlanırlar. Çapraz bağlar, malzemeye imalat sonrası extra özellikler sağlar. Yeni durumda malzeme sıcaklık ve basınç dayanımı artmış durumdadır. Mukavemeti artan borunun servis ömründe azalma söz konusu değildir.

Pakplast PEX-b boruları oksijen bariyerli ve oksijen bariyersiz iki farklı şekilde imal edilebilmektedir. Oksijen bariyeri , boru dış yüzeyinin özel bir malzeme ile imalat esnasında kaplanması ile sağlanır. Bariyer, tesisatınızın metal aksamlarını ısıtıcı akışkana boru yüzeyinden geçen oksijenin korozif etkisinden korur.

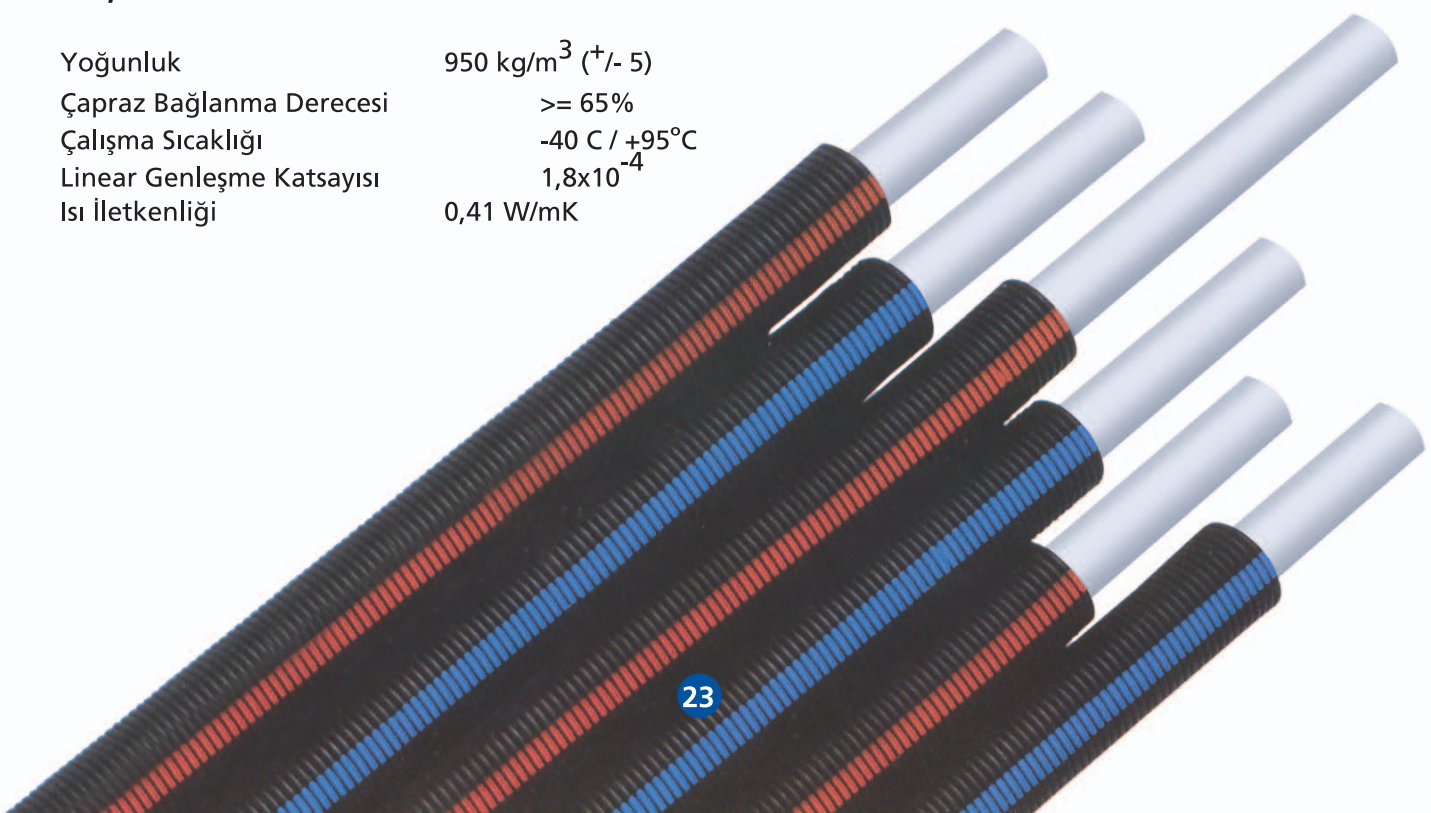
Pakplast PEX-b boruları , TS 10762 EN ISO 15875 standardında imal edilmekte ve güvenle siz kullanıcılara sunulmaktadır.

Pakplast PEX-b Borular :

- Yüksek sıcaklıkta (95°C) , yüksek basınç dayanımı
- Yüksek darbe mukavemeti (düşük sıcaklıklarda da)
- Yüksek kimyasal dayanım (asit ve bazlardan etkilenmez)
- Hızlı ve kolay döşeme
- Korozyona dayanım
- Esneklik
- 50 yıl servis ömrü
- Firesiz döşeme

Pakplast PEX-b Borularının Teknik Özellikleri

Yoğunluk	950 kg/m ³ (+/- 5)
Çapraz Bağlanma Derecesi	>= 65%
Çalışma Sıcaklığı	-40 C / +95°C
Linear Genleşme Katsayısı	1,8x10 ⁻⁴
Isı İletkenliği	0,41 W/mK

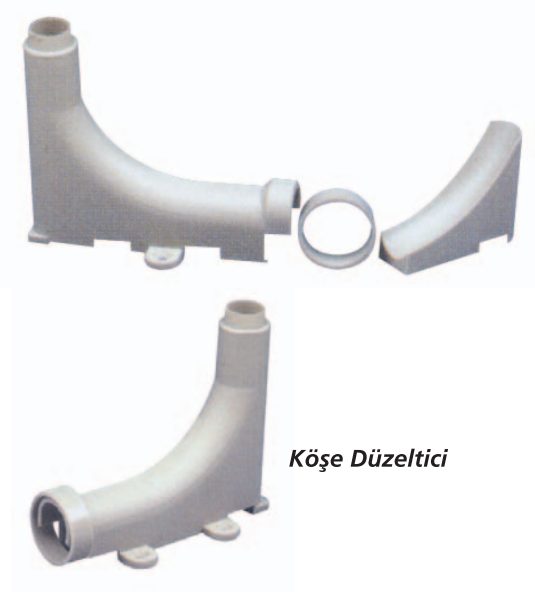




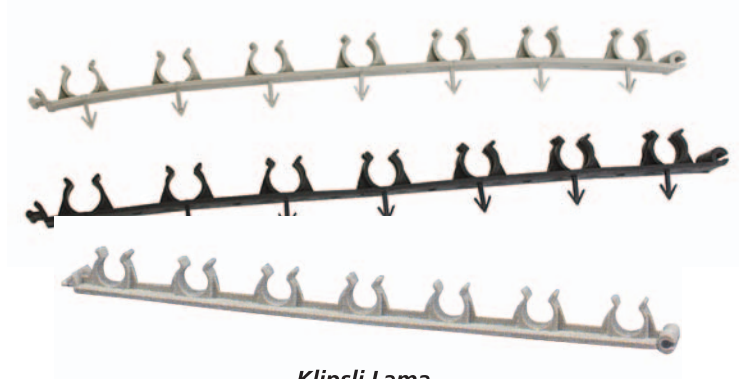
Kılıf borusu (Mavi Çizgili)



Kılıf borusu (Kırmızı Çizgili)



Köşe Düzeltici



Klipsli Lama



PEX-b Kangal



PEX-b Oksijen Bariyerli

Mobil Kalorifer Sistem

Konut ısıtma uygulamaları için PEX borularla yapılan ideal bir sistemdir. Montajı ana kolonla radyatörler arasında PEX boruların şap altından eksiz bağlanması şeklindedir. Sistemin mobilitesi döşemenin bir kılıf içinden yapılması ile sağlanır. Klasik sistemde her bir radyatör yakınındaki kolondan sirkülasyonu sağlar. Bu durumda yaklaşık radyatör sayısı kadar kolon gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Estetik ve döşeme işçiliği açısından gerçekten problemlili olan bu uygulama mobil sistemle çözüme kavuşmaktadır. Her daire için tek bir kolondan bir kollektör vasıtasıyla tüm radyatörler beslenmektedir. İç mekanda kolon, tesisat boruları gibi estetik olmayan bir görüntü kalmamaktadır.

Kangal formdaki Pakplast PEX boruları çok hızlı bir döşeme sağlamaktadır. Her bir kolon için betonun delinmesine gerek kalmamaktadır. Kılıf içinden döşeme sayesinde dış müdahaleler sonucu delinmelerin tamiri çok kolaylaşmaktadır.

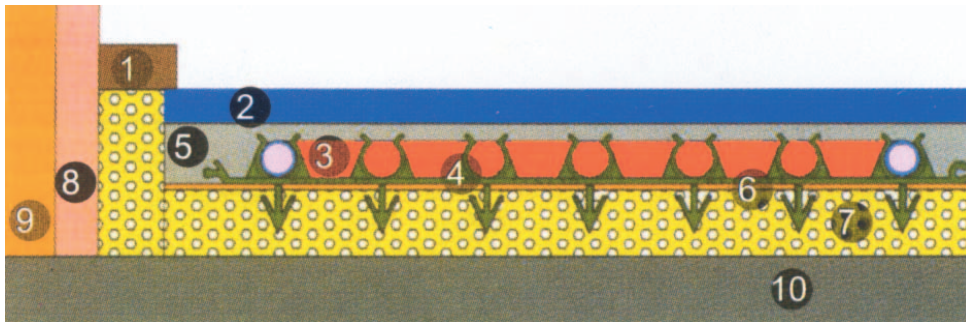


Yerden Isıtma Sistemi

Yerden ısıtma sistemi, mekan ısıtmaları için homojen ısı dağılımı sağlayan, ekonomik ve sağlıklı bir çözümdür. Sistem zemine şap altından Pakplast PEX borularıyla modüller oluşturularak döşenir. İç mekan duvarlarında herhangi bir ısıtıcı sistem elemanı olmadığı için, hem hacim kazancı olmakta hem de estetik bir ortam elde edilmektedir.

Yerden ısıtma sisteminde ısı, bina yapı elemanlarında depolanır. Mekanda insan ayak ve baş seviyesi arasında min. sıcaklık farkı oluşmaktadır. İç mekanda konveksiyonla ısıtma min. seviyede olduğu için toz sirkülasyonu da minimum seviyededir.

Uygulamada kat betonunun üzerine strafor ve onun üzerine plastik folyo serilerek zeminde izolasyon sağlanır. Bu izolasyonun üzerine modül mesafelerini belirlemekte yardımcı lama+klips sabitlenir. Sonra bu klipslere hesaplanan modül aralıklarına uygun mesafede borular takılarak modüller oluşturulur. Sistem basınç testinin ardından şap ile örtülerek zemin kaplaması yapılır.



PAKPLAST ATIKSU BORULARI

PP ATIKSU BORULARI TEMEL ÖZELLİKLERİ

- **Aşınmaya karşı yüksek mukavemet ve Kimyasallara karşı mükemmel direnç,**

Atıksu sistemlerinde kullanılan boru malzemelerinin aşınmaması ve kimyasallara karşı dayanıklı olması istenir. Pakplast Atıksu Boruları asitik ve bazik ortamlarda korozyona karşı pH2 ile pH12 arası dayanıklıdır.

- **Teleskobik istifleme ile stoklamada ve taşımada kolaylık**
Pakplast Atıksu Boruları çok hafiftir ve aynı zamanda darbelere karşı mukavemettir. Nakliye ve stoklama esnasında herhangi bir fire vermez. Kolaylıkla içiçe koyularak stoklama ya da nakliye yapılabilir.

- **Kolay birleştirme metodları ve döşeme kolaylığı**
Pakplast Atıksu Boruları muflu contalı ya da manşon contalı olarak birleştirilirler. Birleştirme esnasında herhangi bir yapıştırıcı malzemeye ihtiyaç yoktur.

- **Özel conta tasarımı**

Pakplast Atıksu Borularında kullanılan tek dudaklı conta özel tasarımıyla boruya mükemmel uyum sağlar.

- **Sızdırmazlık**

Özel contasıyla Muflu contalı ve manşon contalı birleştirme metodu uygulanan sistemlerde 0,5 bar basınca kadar sızdırmazlık sağlanır.

- **Uzun ömür**

Pakplast Atıksu Borularının dizayn ömrü minimum 50 yıldır.

- **Bakım onarım**

Pakplast Atıksu Boruları uzun ömürlü ve kırılmaz olduğu için bakım ve onarıma gereksinim olmaz.

- **Akış yüzeyinin pürüzsüz olması**

Pakplast Atıksu boruları diğer boru malzemelerine göre hidrolik pürüzlülüğü çok düşük olduğu için düşük eğimlerde maksimum akışı sağlar. Ayrıca yüzeyin pürüzsüz olması sistemdeki katı partiküllerin boru iç yüzeyine yapışmasına engel olur ve zamanla oluşabilecek kesit daralması engellenmiş olur.

- **Esneklik**

Pakplast Atıksu Boruları esnek olduğundan deforme olmaz.

- **İstenilen boyda üretebilme**

Çeşitli boylarda üretildiği için, döşeme esnasında oluşabilecek fire oranı düşecek ve proje hızı artacaktır.

- **Her sıcaklıkta maksimum verim**

Boru içinde ya da dışında oluşabilecek 95°C sıcaklığa kadar dayanıklıdır. Aynı zamanda 0°C nin altında yapılan uygulamalarda mükemmel sonuç verir.

- **Sessizdir**

Pakplast Atıksu Boruları 25 dB ses geçirgenliği ile diğer boru malzemelerine göre son derece sessizdir. Ses geçirgenliğinin düşük olması sebebiyle konforunuzu bozamaz.

- **Zehirli gaz çıkarmaz**

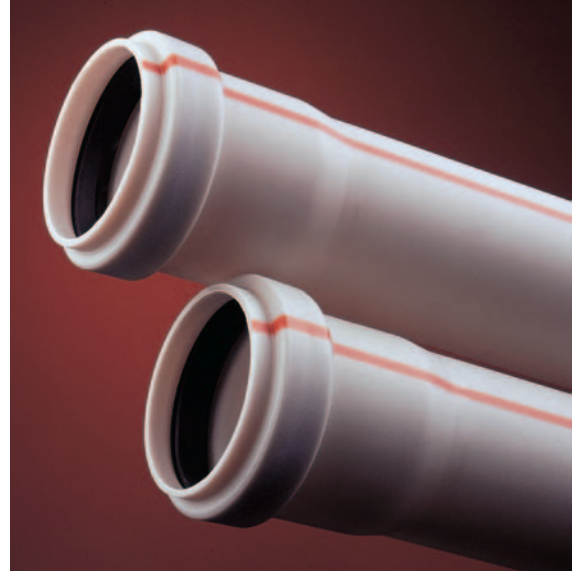
Özel hammaddesi sebebiyle yangın esnasında zehirli gaz çıkarmaz.

- **Korozyona uğramaz**

İçinden geçen akışkanlarla etkileşmez. Korozyon veya pas oluşturmaz, bu sebeple tıkanma riski oluşturmaz.

- Yüksek darbe dayanımı sebebiyle şantiyelerde fire oluşturmaz.

- Kelepçeli ambalajıyla şık ve pratik bir depolama sağlar.



PP ATIKSU BORULARI KULLANIM ALANLARI

- Bina içi Atıksu Sistemleri
- Bina Yağmur Suyu iniş hatları
- Cazibeli Atıksu Taşıma Sistemleri
- Endüstriyel Atıksu Sistemleri



PP ATIKSU BORUSU

KOD NO	ÇAP (ø)	ET KALINLIĞI (s)	AĞIRLIK (kg/mt)
	50	1,8	0,280
	75	1,9	0,440
	90	2,2	0,600
	110	2,7	0,890
	125	3,1	1,180
	160	3,9	1,870
	200	4,9	2,900

İLGİLİ STANDART TS 1451-1

PP ATIKSU BORULARI

KOD NO	ÇAP (Ø)	BORU BOYU (mm)	ET KALINLIĞI (mm)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 51 00.50 51 9	50	150	1.8	156
5 51 00.50 52 9	50	250	1.8	104
5 51 00.50 53 9	50	500	1.8	52
5 51 00.50 54 9	50	1000	1.8	26
5 51 00.50 55 9	50	2000	1.8	26
5 51 00.50 56 9	50	3000	1.8	26
5 51 00.50 57 9	50	6000	1.8	26
5 51 00.75 51 9	75	150	1.9	102
5 51 00.75 52 9	75	250	1.9	68
5 51 00.75 53 9	75	500	1.9	34
5 51 00.75 54 9	75	1000	1.9	17
5 51 00.75 55 9	75	2000	1.9	17
5 51 00.75 56 9	75	3000	1.9	17
5 51 00.75 57 9	75	6000	1.9	17
5 51 0.110 51 9	110	150	2.7	42
5 51 0.110 52 9	110	250	2.7	28
5 51 0.110 53 9	110	500	2.7	14
5 51 0.110 54 9	110	1000	2.7	7
5 51 0.110 55 9	110	2000	2.7	7
5 51 0.110 56 9	110	3000	2.7	7
5 51 0.110 57 9	110	6000	2.7	7
5 51 0.125 51 9	125	150	3.1	28
5 51 0.125 52 9	125	250	3.1	14
5 51 0.125 53 9	125	500	3.1	7
5 51 0.125 54 9	125	1000	3.1	7
5 51 0.125 55 9	125	2000	3.1	7
5 51 0.125 56 9	125	3000	3.1	7
5 51 0.125 57 9	125	6000	3.1	7
5 51 0.160 51 9	160	150	3.9	20
5 51 0.160 52 9	160	250	3.9	10
5 51 0.160 53 9	160	500	3.9	5
5 51 0.160 54 9	160	1000	3.9	5
5 51 0.160 55 9	160	2000	3.9	5
5 51 0.160 56 9	160	3000	3.9	5
5 51 0.160 57 9	160	6000	3.9	5
5 51 0.200 51 9	200	150	4.9	5
5 51 0.200 52 9	200	250	4.9	5
5 51 0.200 53 9	200	500	4.9	3
5 51 0.200 54 9	200	1000	4.9	1
5 51 0.200 55 9	200	2000	4.9	1
5 51 0.200 56 9	200	3000	4.9	1
5 51 0.200 57 9	200	6000	4.9	1



ATIKSU KAPALI DİRSEK

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 64 9	50	100
5 59 00.75 64 9	75	40
5 59 0.110 64 9	110	20
5 59 0.125 64 9	125	12
5 59 0.160 64 9	160	4



ATIKSU AÇIK DİRSEK 45°

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 65 9	50	100
5 59 00.75 65 9	75	40
5 59 0.110 65 9	110	25
5 59 0.125 65 9	125	15
5 59 0.160 65 9	160	5



ATIKSU TE

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 62 9	50	50
5 59 7550 62 9	75-50	25
5 59 00.75 62 9	75	10
5 59 1150 62 9	110-50	6
5 59 1175 62 9	110-75	6
5 59 0.110 62 9	110	4
5 59 1250 62 9	125-50	4
5 59 1275 62 9	125-75	4
5 59 1211 62 9	125-110	3
5 59 0.125 62 9	125	3
5 59 0.160 62 9	160	2



ATIKSU ÇİFT ÇATAL

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 67 9	50	35
5 59 7550 67 9	75-50	15
5 59 00.75 67 9	75	10
5 59 1150 67 9	110-50	4
5 59 1175 67 9	110-75	4
5 59 0.110 67 9	110	4
5 59 1250 67 9	125-50	3
5 59 1275 67 9	125-75	3
5 59 1211 67 9	125-110	3
5 59 0.125 67 9	125	3
5 59 0.160 67 9	160	2



ATIKSU TEK ÇATAL

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 66 9	50	50
5 59 7550 66 9	75-50	25
5 59 00.75 66 9	75	10
5 59 1150 66 9	110-50	6
5 59 1175 66 9	110-75	6
5 59 0.110 66 9	110	4
5 59 1250 66 9	125-50	4
5 59 1275 66 9	125-75	4
5 59 1211 66 9	125-110	3
5 59 0.125 66 9	125	3
5 59 0.160 66 9	160	2



TEMİZLEME TE

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 0.110 84 9	110	12



ATIKSU REDÜKSİYON

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 7550 61 9	75-50	60
5 59 1150 61 9	110-50	40
5 59 1175 61 9	110-75	40
5 59 1211 61 9	125-110	25
5 59 1612 61 9	160-125	10



ES SIFON

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 0.110 85 9	110	12



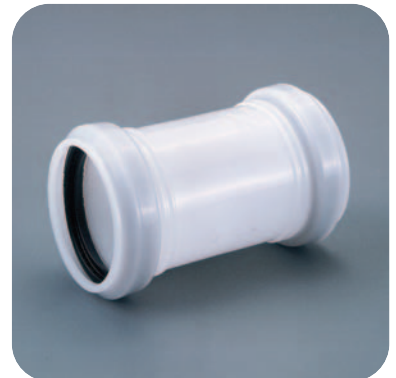
ATIKSU KAPAMA BAŞLIĞI

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 68 9	50	300
5 59 00.75 68 9	75	150
5 59 0.110 68 9	110	50
5 59 0.125 68 9	125	40



ATIKSU KAYAR MANŞON

KOD NO	ÇAP (Ø)	PAKET MİKTARI (Adet)
5 59 00.50 60 9	50	100
5 59 00.75 60 9	75	50
5 59 0.110 60 9	110	30
5 59 0.125 60 9	125	15





Altyapı & İç Tesisat Boru Sistemleri

