

Drenaj Sistemleri

TEKNİK KATALOG

POLO-KAL NG

POLO-CLIP .
POLO-CLIP HS POLO-KAL NG ASV
POLO-BSM



TETI BORU

PURE
PROGRESS / **poloplast**

ATIK SU YAĞMUR SUYU BORU / FİTTİNGS SİSTEMİ

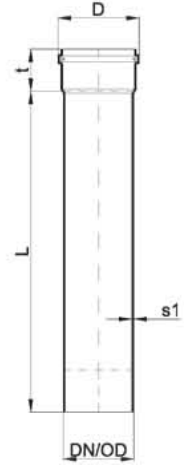


ŞARTNAME

Ana hammaddesi polipropilen içerisine PP-MV mineral dolgu katılarak elde edilmiş, Kimyasal ve mekanik özellikleri; Dış yük dayanımı min. 6 kN/M., Çok katmanlı üretilmiş, Termik uzama katsayısı max. 0,05 mm/m°K, Yoğunluk max.1,5 g/m³, Sıcaklık dayanımı 95 derece, Üretim 32mm-1100mm çaplarda hazırlanmış , Ses belgesi Fraunhofer DIN 4109 4Lt/sn 17dB/A Yangın belgesi Almanya Bautechnik DIN 4102 (B2, s1, d1), toksik gaz içermeyen, SKZ belgesi , bütün parçalar muflu olacaktır. Bina yüksekliği 1-10 m olan yerlerde pozitif basınç dayanımı min 0,5bar / bina yüksekliği 10m den fazla uygulamalarda min.3 bar da sızdırmazlık özelliği olan atık su sistemi kullanılacaktır. Negatif basınç değeri min.900mbar olacaktır. Ürün sisteminde; Atık su boruları için deprem izolatörü, hassas noktalarda “çıkma” riskine karşı kullanılmak üzere ASV Muf kilit sistemi mevcut ve uyumlu olacaktır. Temel beton içerisinde de yukarıda ki özellikler deki ürünler kullanılacaktır. Borular ve ek parçaları üreticisinden 20 yıl garanti-sigorta belgesi, olacaktır. Temel beton içi borulama yukarıda ki özellikleri taşıyacaktır. Tüm malzemelerin temini ,yerine montajı, sarf malzemeleri dahil olacaktır.

BORU BİLGİLERİ

DN / OD	Art	L mm	s1(min)	t(min)	D(max)	kg/pc	Fiyat Eur/M
32	2003	1000	1,80	41	41	0,21	24,60 €
40	2013	1000	1,80	45	53	0,26	31,80 €
50	2023	1000	2,00	47	63	0,37	37,80 €
75	2033	1000	2,60	53	89	0,75	53,40 €
90	2073	1000	3,0	57	106	1.Haz	0,00 €
110	2043	1000	3,40	62	128	1,49	76,80 €
125	2053	1000	3,90	67	145	2,91	87,00 €
160	2063	1000	4,90	77	184	4,74	110,40 €
200	2953	3000	6,80	122	228	17,34	136,80 €
250	2959	3000	8,60	156	289	27,87	173,40 €



Daha büyük ölçüler için bilgi isteyiniz: teklif@tetiboru.com

ATIK SU KONTROL KAPAĞI: PKRE-EHP (DN32-DN1100)

PP malzemeden mamul, dairesel veya duble kol kilitli sessiz pissu borularına monte edilmek üzere, monte edileceği boru ile aynı çapta ve aynı malzemeden mamul, Yerli ürünlere ek parça kullanmadan uyumlu, hava ve su sızdırmaz, Borunun iç yüzeyinde cep oluşturmada, tırnaklı kolay sökülüp takılabilen VAKUM kapaklı, DIN 19534'e uygun, kontrol kapaklarının iş yerinde temini, yerine montajı. Bütün sarf malzemeleri dahil komple...

Temin şekli:

1-TETI-Polo NG, 2- A teknik -poloplast

İÇERİK

Standartlar, Onaylar ve Testler

1.1 Genel Bilgi	6
1.1.1 POLO-KAL NG . Yüksek Ses Yalıtımlı Bina Drenaj Sistemi	6
1.2 Standartlar	8
1.2.1 POLO-KAL NG	8
1.2.2 POLO-BSM	8
1.3 Uygulamaya Özgü Teknik Testler	8
1.4 Garanti ve Onay Beyanları	9

Boru Sistemi

2.1 POLO-KAL NG – Uygulama Alanları	10
2.2 POLO-KAL NG	12
2.2.1 Teknik Bilgi	12
2.2.2 Ürünler.....	13
2.2.3 POLO-KAL NG ASV – Çıkma Dayanımlı Birleşim	26
2.4 Farklı Malzeme Borulara Bağlantı.....	36
2.5 POLO-EHP Kontrol	40
2.5.1 Kolay Bakım ve Temizleme	40
2.5.2 Standart Gereksinimler.....	40
2.5.3 Ürünler.....	41
2.6 Boru Montaj Elemanları	42
2.6.1 POLO-CLIP HS.....	42
2.6.2 POLO-CLIP	43
2.6.3 RBT Vidalı Kelepçe	44
2.6.4 Montaj Seti.....	44

Yangın Koruması

3.1 Genel Bilgi	45
3.1.1 Standart ve Yönetmelikler	45
3.1.2 Yangın Korumasının Amacı	45
3.2 Tanımlar	46
3.2.1 Yangın Koruma Planı.....	46
3.2.2 Yapı Malzemesi Direktifi.....	46
3.2.3 Yangın Sınırlandırma.....	46
3.2.4 Yangın Sınırlandırması Oluşturan Yapısal Unsurlar	46
3.3 Yangın Koruma Yakalığı	47
3.3.1 POLO-BSM	47
3.3.2 Ürünler.....	49

İÇERİK

Ses Koruması

4.1 Genel Bilgi	50
4.1.1 Ses Kaynaklarının Üst Üste Binmesi.....	50
4.1.2 Ses Transferi Türleri.....	51
4.1.3 Ses Yalıtımı Amacı.....	51
4.1.4 Planlama Aşamasında Ses Koruması	51
4.2 Ses Korumasında Duvar Ağırlığının Etkisi.....	52
4.3 Ses Seviyesi Ölçümü	53

Boru Yalıtımı

5.1 Genel Bilgi	55
5.2 Isı Yalıtımı.....	55
5.3 Yoğuşma Oluşumu Yalıtımı.....	55
5.4 Ses Yalıtımı	56
5.4.1 Hava ile Yayılan Gürültüye Karşı Yalıtım.....	56
5.4.2 Taşıyıcı Yapıdan Yayılan Gürültüye Karşı Yalıtım.....	56

Boru Sistemi – Uygulama Talimatları

6.1 Nakliye ve Depolama.....	57
6.1.1 Yükleme ve Nakliye	57
6.1.2 İndirme ve Depolama.....	57
6.1.3 Açık Havaya Maruz Kalma	57
6.2 Boy Kesme ve Pahlama	58
6.2.1 Boy Kesme.....	58
6.2.2 Pahlama.....	58
6.3 Geçmeli Birleşim Hakkında Bilgi	59
6.3.1 Müstakil ve Çok Konutlu Yapılarda Doğrusal Genleşme	59
6.3.2 Ticari ve Endüstriyel Yapılarda Doğrusal Genleşme.....	59
6.3.3 Geçmeli Birleşim Uygulaması	59
6.4 Kelepçe ile Montaj.....	60
6.4.1 Kelepçe Düzenlemesi	60
6.4.2 Kelepçeler Arasındaki En Büyük Mesafe	60
6.4.3 Kauçuk Contalı Çelik Kelepçe Kullanımı.....	61
6.5 Uygulama Hakkında Bilgi.....	62
6.5.1 Ticari Mutfaklarda Uygulama.....	62
6.5.2 Beton İçi Uygulama.....	62
6.5.3 Duvar ve Tavan Uygulamaları.....	62
6.5.4 Tuğla Yapılarda Uygulama.....	62
6.5.5 Boşlukta Uygulama Örnekleri.....	63
6.5.6 Kaba Zeminlerde Uygulama.....	64
6.5.7 Kazı Alanında Uygulama.....	64
6.5.8 Asma Tavanda Uygulama.....	64

İÇERİK

6.6	Özel Uygulama Durumları.....	65
6.6.1	Çatalların Sonradan Montajı	65
6.6.2	Köşe Çift Seviye Çatal Uygulaması	66
6.6.3	Eğimli Çift Çatal Uygulaması	66
6.6.4	Yoğuşma Tahliye Elemanı Uygulaması.....	66
6.6.5	Yoğuşma Tahliye Elemanı Uygulaması. DN 100/ DN/OD 110 to 1/2"	67
6.6.6	İç/İç Geçiş Borusu Uygulaması.....	68
6.6.7	Dairesel Havalandırma Dirseği Uygulaması.....	69
6.6.8	Paralel Çatal Uygulaması	69
6.6.9	Tamir İşleri için Kaynak Makinesi.....	70
6.7	POLO-BSM Uygulama Talimatları.....	71
6.8	Performans Bildirisi (DoP) ve CE İşaretlemesi	71

Şartname

7.1	Şartname	72
7.1.1	POLO-KAL NG Şartname Modülü.....	72
7.1.3	POLO-KAL NG ASV Şartname Modülü.....	75
7.1.4	POLO-BSM Şartname Modülü.....	75
7.1.5	POLO-CLIP HS Şartname Modülü.....	75

Genel bilgi

Mevcut kılavuzda yer alan veriler, ürünlerimizi amaçlarınıza uygun olarak seçmenize yardımcı olmak içindir. Metinler ve resimler büyük bir özenle derlenmiştir. Bununla birlikte, hatalar tamamen göz ardı edilemez. TETİ BORU yanlış bilgi ve sonuçlarından dolayı hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmez. TETİ BORU iyileştirme önerileri için minnettar olacaktır.

Daha fazla bilgi için lütfen teknik saha servisimizle iletişime geçmekten çekinmeyin.
info@tetiboru.com

STANDARTLAR, ONAYLAR VE TESTLER

1.1 Genel Bilgi

1.1.1 POLO-KAL NG . Yüksek Ses Yalıtımlı Bina Drenaj Sistemi



1. PP Dış Katman

Borunun sert koruyucu kabuğu.

Sağlam ve darbelere karşı oldukça dayanıklıdır.

2. Mineral Takviyeli PP Orta Katman

Minerallerle güçlendirilmiş plastik yüksek stabilite sağlar ve POLO-KAL NG'nin üstün ses yalıtım etkisini oluşturur.

3. PP İç Katman

Muazzam yüzey pürüzsüzlüğü ve kimyasal maddelere karşı direnç.

POLO-KAL NG – Dünya standartlarında bir boru. Milyonlarca kez kurulduğu gibi, kendisini de milyonlarca kez kanıtlamıştır.

POLO-KAL NG Avantajları

- Üstün ses yalıtım değerleri
Denenmiş ve test edilmiş 3 katmanlı teknoloji, tüm akış gürültüsünü güvenilir bir şekilde emer.
- Yüksek derecede rijitlik
İnşaat sahalarında yüksek güvenlik seviyesi, kararlılık ve kolay montaj için.
- Son derece dayanıklı
Esneklik rijitliği ve darbe direnci (-20°C 'ye kadar), sıcak su direnci (kısa süreli: 97°C /uzun süreli: 95°C), düşük doğrusal genleşme, yüksek kimyasal direnç değerlerine ulaşır.
- Pürüzsüz iç yüzey
Tıkanıklık birikimini önler.
- Hassas contalama sistemi
Noktasal olarak şekillendirilmiş itme ucu bağlantıları. Hızlı montaj. Dayanıklı bağlantı.
- 20 yıl garanti
Kesinlikle kalite, tarafımızdan garanti edilmektedir (11.10.2007 tarihli Garanti Beyanı ile).
- 25 yıldan fazla çok katmanlı teknoloji deneyimi
POLOPLAST, denenmiş ve test edilmiş 3 katmanlı teknoloji ve yapı drenajı konusundaki 60 yıllık deneyimiyle 25 yılı aşkın bir süredir bilgi ve deneyime sahiptir.
- Birçok farklı uygulama ve kapsamlı ürün yelpazesi
Çok sayıda sistem bileşeni nedeniyle neredeyse sınırsız sayıda uygulama olasılığı. DN 32–250 boyutlarında mevcut olan geniş ürün yelpazesi sayesinde.
- Borular, mülkiyet sınırları içinde yeraltına dönebilir
Yüksek halka rijitliği sayesinde özellikle uygun.



STANDARTLAR, ONAYLAR VE TESTLER

1.2 Standartlar

1.2.1 POLO-KAL NG

EN 12056 PARTS 1-5 DIN

Binalar içinde yer alan yerçekimi tahliye sistemleri

1986 PART 100

Binalar ve arsalar için drenaj sistemleri. Bölüm 100: DIN EN 752 ve DIN EN 12056 ile bağlantılı düzenlemeler

EN 14366

Atıksu tesislerinden gelen gürültünün laboratuvar ölçümü

DIN 4109

Yapı inşaatlarında ses yalıtımı

VDI 4100

Konut binalarında ses yalıtımı

1.2.2 POLO-BSM

EN 1366-3

Hizmet tesislerinin yangına dayanıklılık testleri – penetrasyon sızdırmazlıkları.

EN 13501-2

Yapı ürünlerinin ve tasarım tiplerinin yangına dayanıklılık sınıflandırması
Bölüm 2: Yangına tepki testlerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma, havalandırma sistemlerini içermeyen

DIN 4102-11

Yapı malzemelerinin ve yapı elemanlarının yangın davranışı

1.3 Uygulamaya Özgü Teknik Testler

TGM-VA KU 25 000/1

Dış darbelere karşı dayanıklılık, -20 °C'de aşamalı olarak test edildi.

SIEGEN IB-WED 2003.4

Havalandırma borularının şarj testleri (Kontrollü konut havalandırma, merkezi vakum temizleme sistemi)

SIEGEN G02-146/2

Plastik boru bölümleri ve havalandırma borularının tesisat parçaları için basınç kaybının değerlendirilmesi ve karşılaştırılması (İzlenen konut havalandırma, merkezi vakum temizleme sistemi)

OFI 47.423

Plastik boru bölümlerinin doğrusal genleşme katsayısı

ÖKI 33.044

Düşük basınca dayanıklılık

OFI 409.653-1K

VDA 278'e göre iç boru tabakalarında emisyon ölçümleri

OFI 409.653-2K

VDA 278'e göre POLO-KAL NG bağlantı elemanları ve contalarında emisyon ölçümleri

STANDARTLAR, ONAYLAR VE TESTLER

ING. BERNHARD HAMMER
(Engineer) OCTOBER 2001

OFI 311.480

ZF-Steyr Werkstofftechnik
A-SQ 24.05.2006

İşçilik ve zaman gereksinimlerinin karşılaştırılması
"Drenaj boru sistemlerinde itme bağlantısı ve kaynak işlemi"

Çıkarma geçirmez bağlantıların dinamik basınç testleri

Radon geçirmezliği kanıtı

STANDARTLAR, ONAYLAR
VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

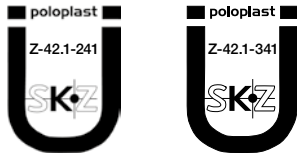
BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

1.4 Onaylar

Almanya



POLO-KAL NG: DIBt Onay No. Z-42.1-241

Avusturya



TGM KU 15.300

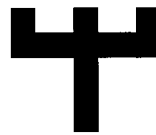
Norveç



POLO-KAL NG: Onay No. NPS 0396

Fittings Onay No. PS 0702

İsveç



POLO-KAL NG: Onay No. 0704/99

Çek Cumhuriyeti



POLO-KAL NG: Onay No. 04 0743 V/AO

Slovakya



POLO-KAL NG:
Onay No. 0901A/02/0016/1/C/C06

GUARANTEE DECLARATION

POLO-KAL NG .

POLOPLAST FOR PARTNERS

Valid for the following areas of application:

POLO-KAL NG . Noise-insulated above-ground drainage

POLO-KAL NG KWL+EWT . Application controlled dwelling ventilation with geothermal heat exchanger

POLO-KAL NG AGT . Application exhaust gas technology

POLO-KAL NG ZSA . Application centralised vacuum cleaning installation

In line with our corporate philosophy, top tube and moulding quality includes the subsequent guarantee for in-company manufactured products from POLOPLAST's POLO-KAL NG programmes. In addition to any legal warranty and damage claims, upon the agreement of POLOPLAST's general terms of business, the company undertakes the following

GUARANTEE

POLOPLAST assumes worldwide (with the exception of the USA and Canada) liability for damages, resulting from manufacturing errors, material defects, deficiencies caused by incorrect storage, laying and installation instructions, the lack of the characteristics expressly guaranteed by POLOPLAST, or damages caused by POLOPLAST through the use of products covered by this guarantee. This liability shall be valid for a period of **20 years** from the date of manufacture and encompass:

1. The free delivery to the place of employment of the replacement parts required for the repair of the damage, as well as
2. the necessary removal and installation costs, including the expenses incurred for the restoration of the object to its original condition, up to a sum of € 2,000,000 per occurrence of damage.

Pursuant to this declaration POLOPLAST provides this guarantee to its contractual partners when

1. laying was completed by trained personnel from a licensed sanitary plumbing company in connection with installation as contractually intended and all the technical regulations valid at the time of completion were observed;
2. the contractual partner proves that only POLOPLAST original parts were employed and that these were not combined with products of any other origin;
3. the contractual partner proves that the cause of damage did not relate to parts subject to natural wear and tear, to external mechanical damage, or other external influences on the product;
4. it can be proven that at the time of laying all the current storage, laying, installation and application stipulations were observed in full;
5. all the measures necessary for damage minimisation were initiated immediately;
6. the occurrence of damage was reported to POLOPLAST without delay and under all circumstances within seven days of the identification of the damage, complete with information concerning the related facts and circumstances;
7. prior to repair work, POLOPLAST is given an opportunity to determine and appraise the damage itself or through a third party;
8. all the parts relating to the claim are kept for the investigation of the damage occurrence and are provided to POLOPLAST upon request;
9. the production and installation dates can be evidenced in the appropriate form by the contractual partner;
10. the contractual partner presents the related delivery documentation to POLOPLAST.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.07.2014

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-87/13

Zulassungsnummer:

Z-42.1-241

Geltungsdauer

vom: **11. Juli 2013**

bis: **30. Juni 2017**

Antragsteller:

Poloplast GmbH & Co. KG

Poloplast-Straße 1

4060 LEONDING

ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau und der Bezeichnung "POLO-KAL-NG (PKNG)" in den Nennweiten DN/OD 32 bis DN/OD 250 für Hausabflussleitungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 29 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.1-241 vom 20. Juni 2014.

DIBt

CONFORMITY CERTIFICATE

Reg.-No. **3427**

Herewith we confirm in accordance with article 16 and article 22 of the Bavarian Building Regulations (BayBO), as published on 14 August 2007 (GVBl. 2007, S. 588) and last amended on 20 December 2011 (GVBl. S. 689) that the building products

Waste water pipes with multilayer wall structure made of mineral-filled polypropylene PP and fittings made of mineral-filled polypropylene PP with homogeneous wall structure labelled "POLO-KAL-NG" (PKNG), nominal width DN/OD 40 to DN/OD 250 for domestic waste pipes

of the producer

POLOPLAST GmbH & Co. KG
Poloplast-Straße 1
4060 Leonding
AUSTRIA

production plant

POLOPLAST GmbH + Co. KG
Poloplast-Straße 1
4060 Leonding
AUSTRIA

according to the results of the internal production control and the third-party control carried out by the testing institute, recognized under building regulations,

SKZ - TeConA GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg
Germany

comply with the regulations of

the national technical approval no.:

Z-42.1-241 of 30 June 2012

valid until:

30 June 2017

Thus, the producer is authorized to mark the building product with the conformity mark (Ü-mark) in accordance with the conformity mark rules.

Würzburg, 28 August 2012



i.V.

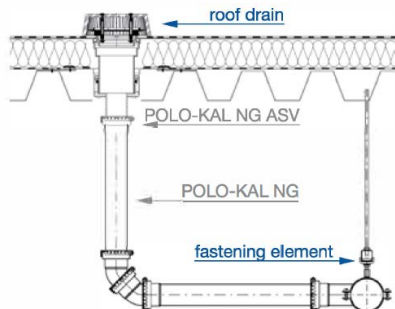
A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Hans", written over a horizontal line.
Certification Body

BORU SİSTEMİ

2.1 POLO-KAL NG – Uygulama Alanları

Birçok zorluk. Bir çözüm. POLO-KAL®

Borular, binanın tamamında verimli bir su temini ve tahliye sağlar ve yüksek yaşam konforu sunar - burada tavize yer yoktur. POLOPLAST boru sistemleri, çatıdan bodruma kadar güvenilir bir performans sunar ve maksimum güvenilirlik sunar. Geçmiş yıllar ve gelecek yıllar için.



5

with the system suppliers

DALLMEYER

HL

walraven



1

Yüksek ses yalıtımlı bina drenaj sistemi

POLO-KAL NG

POLO-KAL NG olarak yüksek kaliteli bina drenaj sistemi, yenilikçi 3 katmanlı teknolojiyi kullanan ses yalıtımlı plastik boru, üstün kalite ve mükemmel ses yalıtım değerleri ile ayırt edilen etkileyici bir performans sunar.

2

Kontrollü konut havalandırma

POLO-KWL

POLOPLAST'ın tamamen gelişmiş tam sistemleri, planlama, ilk işletme, servis ve temizlik içerir. Tüm bileşenlerin tek bir kaynak tarafından üretilmesi nedeniyle sorunsuz yüksek kalite sağlanır ve tüm bireysel parçaların mükemmel etkileşimi sağlanır. Yüksek kalitesi ve mükemmel özellikleri sayesinde POLO-KAL NG boru sistemi özellikle kontrollü konut havalandırma sistemleri için özel olarak tasarlanmış bir çözümdür.

3

Merkezi vakum temizleme sistemi

POLO-ZSA

POLO-KAL NG'nin ürün vurguları, yenilikçi 3 katmanlı yapısı, düz iç yüzeyi veya manşetlerin kesin şekli gibi özellikleri, "merkezi vakum temizleme sistemi" nde sessiz ve verimli emiş performansını sağlar.

4

Boru kanalı

POLO-RDS evrim

POLO-RDS evrim boru döşeme sistemi birçok akıllı detayı içerir ve kabloların ve boruların duvarlar arasından basit, güvenli ve sızdırmaz bir şekilde döşenmesini sağlar.

5

Sifonik çatı drenajı

POLO-UDS

"Sifonik Çatı Drenajı" uygulamasında, POLO-KAL NG boru sistemi, çıkma dayanımlı POLO-ASV ile bir araya gelerek, ünlü üreticiler tarafından üretilen yüksek kaliteli, mükemmel şekilde koordine edilmiş sistem bileşenleriyle birlikte, geniş çatı alanları için hızlı, güvenilir ve ekonomik bir çatı drenajı sağlar.

2.2 POLO-KAL NG

2.2.1 Teknik Bilgi

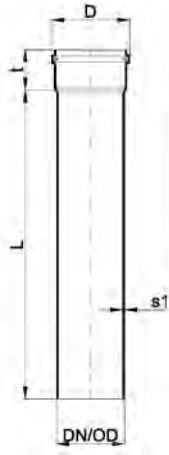
Malzeme	Boru: PP/PP-MV/PP; Bağlantı elemanları: PP-MV Halojen, kadmiyum ve ağır metal içermez	
Renk	Mavi RAL 5014	
Sıcak su dayanımı	Kısa süre 97 °C Uzun süre 95 °C Uzun süre 60 °C	30 sn/gün = 152 h/50 yıl 10 dk/gün = 3,000 h/50 yıl 5 h/gün = 87,600 h/50 yıl
Uygulama kategorisi	BD (bina/drenaj) EN 1451-1 ve DIN 1986-100'e uygun olarak binaların iç ve dışındaki yerçekimi drenaj sistemleri için onaylanmıştır. Arsa sınırına yeraltına döşenmek üzere uygundur.	
Boru etiketleme	POLO-KAL NG adını taşıyan evsel atık tahliye boruları aşağıdaki şekilde işaretlenir: şarj numarası, üretim yılı ve haftası, şirket adı, boyut, uygulama kategorisi, rijitlik kategorisi, sertifikasyon işareti ve malzeme spesifikasyonu.	
Kimyasal dayanım	PP'den üretilen borular ve bağlantı elemanları - DIN 8078'e göre, ek 1 contalar - ISO TR7620'ye göre	
Bağlantı	Fabrika içi dudak conta ile basınca takma soketler. Conta malzemesi = SBR (DN/OD 200'den itibaren NBR)	
Yangın davranışı	DIN 4102'ye göre: B2, Q1, TR1 EN 13501-1'e göre: D-s2, d1	
Yük dayanımı	Borunun halka rijitliği EN ISO 9969'a göre kanıtlanmıştır. Rijitlik, DN/OD 32 - 160 mm boyut aralığı boyunca en az 6.0 kN/m ² 'dir. DN/OD 200 ve 250 mm'nin halka rijitliği en az 8.0 kN/m ² 'dir.	
Düşük basınçta sızdırmazlık	Kısa süre 900 mbar	
E-modül	2400–3100 MPa ISO 178 uyarınca	
Sızdırmazlık	EN 1451-1'e göre, test raporu TGM VA KU 2164	
Ortalama uzama katsayısı	0.05 mm/m K (OFI test raporu No. 47.423)	
Düşük sıcaklıkta darbe dayanımı	❄ -20 °C'ye kadar güvenli taşıma ve döşeme, hatta düşük sıcaklıklarda bile (Test raporu TGM VA KU 25000/1)	
Üçüncü taraf denetimi - ürün kalitesi	POLO-KAL NG boru ve bağlantı elemanları, yetkilendirilmiş Alman ve Avusturya plastik test enstitüleri tarafından üçüncü taraf denetlenmektedir.	
İçme suyu uygunluğu	POLO-KAL NG içme suyu taşıma için onaylı değildir.	

BORU SİSTEMİ

2.2.2 Ürünler

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG
Muflu Boru
PKEM
Contalı



DN/OD*	Ürün Kodu	L	s1(min)	t(min)	D(max)	kg/ad.
32	02000	150	1.8	41	41	0.03
32	02001	250	1.8	41	41	0.05
32	02002	500	1.8	41	41	0.10
32	02003	1000	1.8	41	41	0.21
32	02004	1500	1.8	41	41	0.31
32	02005	2000	1.8	41	41	0.41
40	02010	150	1.8	45	53	0.04
40	02011	250	1.8	45	53	0.07
40	02012	500	1.8	45	53	0.13
40	02019	750	1.8	45	53	0.20
40	02013	1000	1.8	45	53	0.26
40	02014	1500	1.8	45	53	0.39
40	02015	2000	1.8	45	53	0.52
40	02016	3000	1.8	45	53	0.78
50	02020	150	2.0	47	63	0.06
50	02021	250	2.0	47	63	0.09
50	02022	500	2.0	47	63	0.19
50	02029	750	2.0	47	63	0.28
50	02023	1000	2.0	47	63	0.37
50	02024	1500	2.0	47	63	0.56
50	02025	2000	2.0	47	63	0.74
50	02026	3000	2.0	47	63	1.12
75	02030	150	2.6	53	89	0.11
75	02031	250	2.6	53	89	0.19
75	02032	500	2.6	53	89	0.38
75	02039	750	2.6	53	89	0.56
75	02033	1000	2.6	53	89	0.75
75	02034	1500	2.6	53	89	1.13
75	02035	2000	2.6	53	89	1.51
75	02036	3000	2.6	53	89	2.26
75	02037	4000	2.6	53	89	3.01
90	02070	150	3.0	57	106	0.16
90	02071	250	3.0	57	106	0.26
90	02072	500	3.0	57	106	0.53
90	02079	750	3.0	57	106	0.79
90	02073	1000	3.0	57	106	1.06
90	02074	1500	3.0	57	106	1.58
90	02075	2000	3.0	57	106	2.11
90	02076	3000	3.0	57	106	3.17
90	02077	4000	3.0	57	106	4.22

* DN/OD – CEN/TC 155 Avrupa standardına göre: Nominal Boyut / Dış Çap

Teknik değişikliklere tabidir.

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

Ölçüler mm cinsinden

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

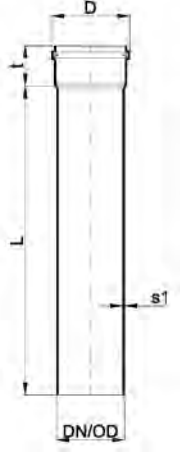
SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

POLO-KAL NG
Muflu Boru
PKEM
Contalı



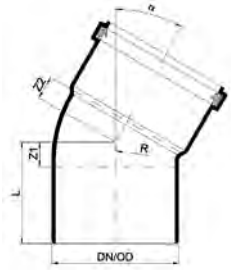
DN/OD	Ürün Kodu	L	s1(min)	t(min)	D(max)	kg/ad.
110	02040	150	3.4	62	128	0.22
110	02041	250	3.4	62	128	0.37
110	02042	500	3.4	62	128	0.74
110	02049	750	3.4	62	128	1.11
110	02043	1000	3.4	62	128	1.49
110	02044	1500	3.4	62	128	2.23
110	02045	2000	3.4	62	128	2.97
110	02046	3000	3.4	62	128	4.46
110	02047	4000	3.4	62	128	5.94
125	02050	150	3.9	67	145	0.29
125	02051	250	3.9	67	145	0.48
125	02052	500	3.9	67	145	0.97
125	02053	1000	3.9	67	145	1.94
125	02054	1500	3.9	67	145	2.91
125	02055	2000	3.9	67	145	3.88
125	02056	3000	3.9	67	145	5.82
125	02057	4000	3.9	67	145	7.76
160	02060	150	4.9	77	184	0.47
160	02061	250	4.9	77	184	0.79
160	02062	500	4.9	77	184	1.58
160	02063	1000	4.9	77	184	3.16
160	02064	1500	4.9	77	184	4.74
160	02065	2000	4.9	77	184	6.32
160	02066	3000	4.9	77	184	9.47
160	02067	4000	4.9	77	184	12.63
200	02951	1000	6.8	122	228	5.78
200	02953	3000	6.8	122	228	17.34
200	02954	6000	6.8	122	228	32.70
250	02956	1000	8.6	156	289	9.29
250	02959	3000	8.6	156	289	27.87

Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG Dirsek PKB Contalı



15°

DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	R	L	kg/ad.
32	02100	3	7	18	44	0.03
40	02110	7	8	21	51	0.04
50	02120	7	8	27	56	0.05
75	02130	9	10	40	64	0.12
90	02170	13	8	47	73	0.16
110	02140	13	13	57	80	0.26
125	02150	12	13	90	85	0.36
160	02160	36	16	115	121	0.72
200	02960	13	23	120	131	1.56

30°

32	02101	5	9	18	46	0.03
40	02111	10	11	21	54	0.04
50	02121	11	12	27	60	0.06
75	02131	15	15	40	70	0.12
90	02171	13	19	47	72	0.17
110	02141	21	20	58	88	0.28
125	02151	20	22	90	93	0.39
160	02161	25	28	115	133	0.80
200	02962	48	37	120	144	1.70

45°

32	02102	7	12	18	48	0.03
40	02112	13	14	21	57	0.04
50	02122	15	16	27	63	0.06
75	02132	21	21	40	75	0.15
90	02172	26	20	47	85	0.19
110	02142	49	29	57	116	0.36
125	02152	50	31	90	124	0.43
160	02162	60	41	115	145	0.78
200	02963	66	52	120	183	1.85
250	02968	113	152	bölümler	270	5.02

67.5°

32	02103	12	16	18	52	0.03
40	02113	18	19	21	62	0.05
50	02123	22	22	27	70	0.06
75	02133	31	31	40	86	0.13
90	02173	33	27	47	92	0.21
110	02143	44	44	58	111	0.33
125	02153	46	48	90	119	0.49
160	02163	59	62	115	144	0.90

87.5°

32	02104	16	20	18	57	0.03
40	02114	24	25	21	68	0.05
50	02124	29	30	27	78	0.07
75	02134	42	42	40	97	0.15
90	02174	50	42	47	109	0.22
110	02144	60	60	58	128	0.37
125	02154	64	66	90	138	0.53
160	02164	84	87	115	169	0.98
200	02965	106	115	125	230	2.36
250	02970	236	275	bölütler	392	6.32

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

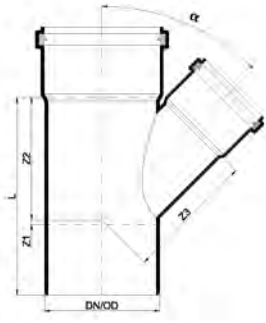
BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

Teknik değişikliklere tabidir.

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG
Çatal PKEA
Contalı



45°

DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	Z3	L	kg/ad.
32/32	02200	7	45	45	93	0.05
40/32	02203	7	49	50	100	0.07
40/40	02206	13	54	54	111	0.08
50/32	02209	2	54	57	104	0.08
50/40	02212	8	59	61	115	0.10
50/50	02215	15	66	66	129	0.11
75/50	02218	3	80	84	138	0.20
75/75	02221	21	98	98	173	0.28
90/50	02210	-2	84	92	142	0.26
90/75	02834	14	114	117	187	0.35
90/90	02211	25	112	112	196	0.40
110/40	02204	-14	92	106	145	0.35
110/50	02224	-13	99	109	153	0.38
110/75	02227	5	117	123	189	0.48
110/90	02839	19	132	135	218	0.55
110/110	02230	47	144	144	259	0.67
125/75	02233	12	130	139	215	0.66
125/90	02843	28	161	183	262	1.02
125/110	02236	40	161	154	274	0.86
125/125	02239	50	161	160	284	0.96
160/90	02840	29	174	184	288	1.43
160/110	02242	29	174	184	287	1.26
160/125	02240	34	198	201	309	1.58
160/160	02245	59	209	209	353	1.83
200/160	02971	41	229	253	388	3.23
200/200	02973	59	240	240	423	4.00
250/160	02975	215	301	320	672	7.75
250/250	02979	144	361	363	669	10.32
67.5°						
40/40	02207	18	35	35	97	0.08
50/40	02213	16	36	40	101	0.09
50/50	02216	22	42	42	112	0.10
75/50	02219	17	49	56	121	0.18
75/75	02222	52	88	85	193	0.29
90/50	02835	14	69	71	143	0.40
90/75	02832	100	88	84	247	0.38
90/90	02831	36	77	76	172	0.35
110/50	02225	11	57	40	136	0.36
110/75	02228	25	71	82	163	0.43
110/90	02837	46	103	108	216	0.58
110/110	02231	44	93	92	203	0.58
125/90	02844	75	104	105	248	0.79
125/110	02237	63	116	117	248	0.83
160/110	02243	53	121	135	251	1.17

Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

Ölçüler mm cinsinden

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

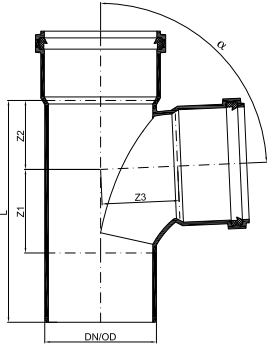
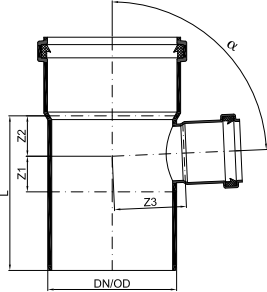
BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

POLO-KAL NG Çatal PKEA Contalı

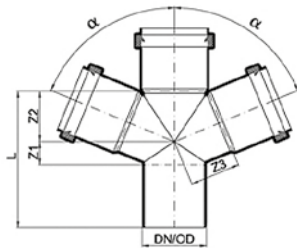
87.5°



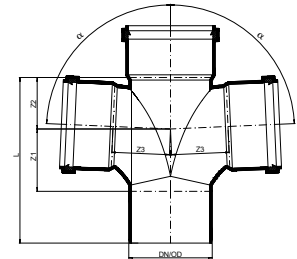
DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	Z3	L	kg/ad.
40/40	02208	24	25	25	94	0.07
50/40	02214	24	25	30	98	0.09
50/50	02217	29	30	30	108	0.10
75/50	02220	30	32	43	117	0.18
75/75	02223	42	45	45	142	0.23
90/50	02830	29	35	52	123	0.23
90/75	02833	47	49	50	156	0.34
90/90*	02248	70	59	64	189	0.29
110/50	02226	30	34	61	132	0.34
110/75	02229	43	48	63	158	0.42
110/90	02836	19	132	135	218	0.47
110/110*	02232	82	88	76	219	0.58
125/75	02235	96	83	84	249	0.63
125/90	02845	75	65	83	214	0.86
125/110	02238	67	76	75	216	0.71
125/125	02241	65	76	75	215	0.76
160/90	02842	81	95	135	261	1.89
160/110	02244	81	95	107	261	1.21
160/125	02246	78	97	103	251	1.28
160/160	02247	115	118	118	310	1.72
200/160	02972	112	127	134	361	2.90
200/200	02974	140	127	126	388	3.80
250/160	02976	110	127	193	394	4.91
250/250	02980	159	156	161	471	7.47

POLO-KAL NG Çift Çatal PKDA Contalı

45°/180°



67.5°/180°



87.5°/180°

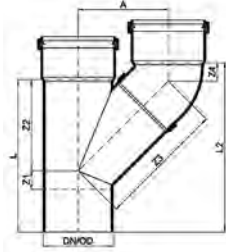
DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	Z3	L	kg/ad.
75/50/50	02295	6	83	84	142	0.25
75/75/75	02396	23	101	100	177	0.37
110/50/50	02258	-8	97	107	156	0.42
110/110/110	02259	29	147	145	243	0.89
125/110/110	02234	32	165	158	266	1.10
160/110/110	02399	9	183	188	269	1.48
90/50/50	02848	16	59	74	144	0.33
90/90/90	02846	36	77	77	173	0.44
110/50/50	02260	14	57	78	139	0.38
110/110/110	02261	44	95	96	206	0.74
125/110/110	02262	48	101	104	218	0.88
160/110/110	02264	73	127	133	268	1.37
90/90/90*	02847	49	59	59	168	0.44
110/50/50	02255	31	37	69	135	0.38
110/75/75	02269	44	50	66	160	0.48
110/110/110*	02267	69	69	96	196	0.64
125/110/110	02272	69	78	81	216	0.86
160/110/110	02274	92	100	115	269	1.37

Teknik değişikliklere tabidir.

Ölçüler mm cinsinden

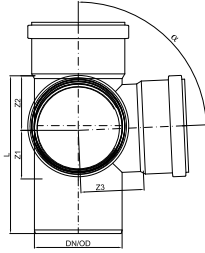
POLO-KAL NG
Paralel Çatal PKPA
Contalı

DN/OD	Ü. Kodu	Z1	Z2	Z3	Z4	L	L2	A	kg/ad.
90/90	02828	28	118	167	20	205	225	117	0.62
110/110	02294	29	144	200	29	240	224	141	0.81

**POLO-KAL NG**
Köşe Çift
Çatal PKEDA
Contalı

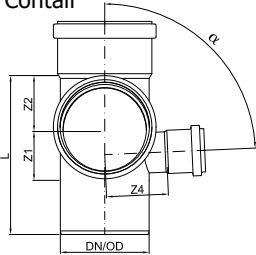
87.5°/90°

DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	Z3	Z4	L	kg/ad.
90/90/90	02829	52	60	57	68	167	0.43
110/110/110	02275	61	68	68	79	198	0.66
110/L110/R75	02277	62	69	57	69	198	0.60
110/L75/R110	02279	62	69	69	71	198	0.60
125/110/110	02276	67	76	83	75	216	0.86
160/110/110	02278	81	95	107	106	261	1.36

**POLO-KAL NG**
Köşe Çift Seviye
Çatal PKEDA
Contalı

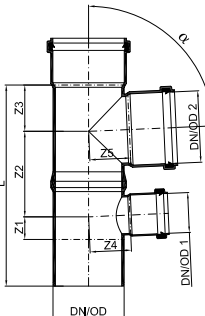
87.5°

DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	Z3	Z4	L	kg/ad.
90/90/50	02826	49	60	52	52	168	0.41
90/50/90	02827	49	60	52	52	168	0.36
110/110/50	02291	60	69	67	77	197	0.57
110/50/110	02838	60	69	67	77	197	0.57

**POLO-KAL NG**
Dikey Çift
Çatal PKVDA
Contalı

87.5°

DN/OD	Ü. Kodu	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	L	kg/ad.
90/50/90	01945	29	108	59	52	52	255	0.46
110/50/90	01946	30	117	60	61	73	274	0.66
110/50/110	01947	30	123	69	61	67	290	0.71

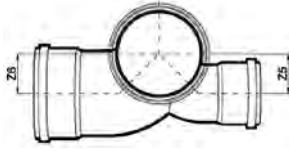


Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

Ölçüler mm cinsinden

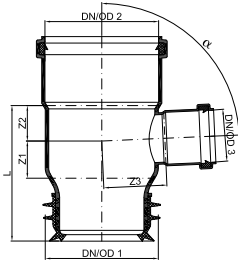
POLO-KAL NG
Eğimli Çift Çatal 87.5°/180°
PKKA
Contalı



DN/OD	Ü.Kodu	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	L	kg/ad.
110/L110/R75	02268	93	93	78	100	50	50	248	0.75
110/L75/R110	02273	93	93	100	78	50	50	248	0.75
110/110/110	02296	93	89	85	85	56	56	248	0.86

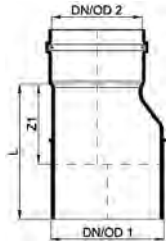
POLO-KAL NG
Tek Çatal
İç/İç

87.5°



DN/OD1	DN/OD2	DN/OD3	Ü. Kodu	Z1	Z2	Z3	L	kg/ad.
110	110	50	01943	36	35	61	132.0	0.40
110	110	110	01944	62	67	67	190.3	0.58

POLO-KAL NG
Redüksiyon PKR
Contalı



DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	Z1	L	kg/ad.
40	32	02280	23	65	0.03
50	32	02281	24	72	0.04
50	40	02282	20	65	0.05
75	50	02283	31	79	0.09
90	50	02885	34	90	0.13
90	75	02886	19	76	0.14
110	50	02284	47	113	0.19
110	75	02285	32	99	0.20
110	90	02887	26	88	0.21
125	110	02286	18	92	0.31
160	110	02287	39	124	0.51
160	125	02288	32	117	0.54
200	160	02981	47	171	1.31
250	200	02983	177	299	2.96

POLO-KAL NG
Kısa Redüksiyon PKRK



DN/OD	Ürün Kodu	Z2	A	L	kg/ad.
75/50	02875	33	17	54	0.08
90/50	02292	32	17	66	0.11
90/75	02289	37	17	61	0.12
110/50	02876	32	18	66	0.16
110/75	02877	38	19	66	0.16
110/90	02290	40	19	66	0.17
160/110	02878	58	19	89	0.43

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

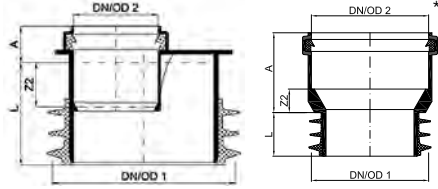
ŞARTNAME

Teknik değişikliklere tabidir.

Ölçüler mm cinsinden

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

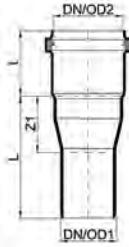
POLO-KAL NG
Redüksiyon PKRI
İç/İç



DN/OD	Ürün Kodu	Z2	A	L	kg/ad.
110/50	02369	-27	22	62	0.18
110/75	02370	-37	18	62	0.17
110/90	02367	4	67	51	0.21
110/110*	02381	22	75	41	0.28
160/110	02366	20	91	77	0.48

BORU SİSTEMİ

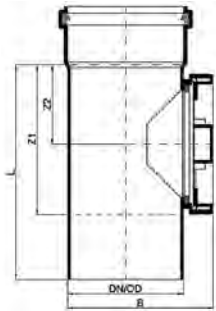
POLO-KAL NG
Merkezi Redüksiyon PKRZ
Spigot uçlu, Contalı



DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	t	Z1	kg/ad.
40	50	01786	88	47	41	0.06
50	75	01787	94	55	46	0.11
75	40	01785	84	55	45	0.09
90	110	01791	47	69	7	0.18

YANGIN KORUMASI

POLO-KAL NG
Temizleme Borusu PKRE
Contalı,
0.5 bar'a kadar dayanımlı Contalı

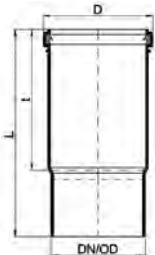


DN/OD	Ürün Kodu	Z1	Z2	B	L	kg/ad.
50	02342	68	33	63	116	0.09
75	02343	102	52	94	156	0.25
90	02347	115	55	116	174	0.40
110	02344	144	76	138	205	0.62
125	02345	187	89	165	256	0.72
160	02346	168	92	213	244	1.14
200	02992	236	117	238	358	2.62
250	02993	253	133	295	409	4.80

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

POLO-KAL NG
Uzun Manşon PKL
Contalı



DN/OD	Ürün Kodu	L	D	t	kg/ad.
40	02331	158	53	107	0.06
50	02332	174	63	119	0.07
75	02333	198	89	136	0.18
90	02338	212	105	143	0.23
110	02334	243	127	165	0.37
125	02335	316	144	187	0.63
160	02336	328	182	215	1.02
200	02339	502	229	280	2.77
250	02340	621	289	347	5.39

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

Ölçüler mm cinsinden

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

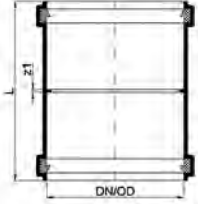
SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

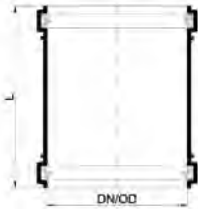
ŞARTNAME

POLO-KAL NG Körüklü Manşon PKD Contalı



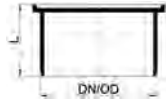
DN/OD	Ürün Kodu	L	Z1	kg/ad.
32	02300	87	2	0.03
40	02301	96	2	0.07
50	02302	104	2	0.06
75	02303	118	2	0.13
90	02307	127	2	0.17
110	02304	145	3	0.28
125	02305	157	4	0.40
160	02306	180	4	0.69
200	02986	240	4	1.53
250	02987	292	9	3.02

POLO-KAL NG Manşon PKU Contalı



DN/OD	Ürün Kodu	L	kg/ad.
40	02311	96	0.05
50	02312	104	0.06
75	02313	118	0.13
90	02319	127	0.17
110	02314	145	0.28
125	02315	157	0.39
160	02316	180	0.68
200	02984	240	1.50

POLO-KAL NG Kapama Başlığı PKM



DN/OD	Ürün Kodu	L	kg/ad.
32	02320	32	0.01
40	02321	40	0.02
50	02322	44	0.02
75	02323	51	0.06
90	02327	55	0.08
110	02324	62	0.14
125	02325	81	0.19
160	02326	92	0.36
200	02990	122	0.85
250	02991	110	1.36

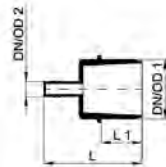
POLO-KAL NG S Sifonu 110/135 Contalı

45°



DN/OD	Ürün Kodu	L	D	t	kg/ad.
110	02145	124	69	142	0.572

POLO-KAL NG Yoğuşma Tahliye Elemanı PKKO 8 mm çaplı hortum bağlantısı



DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	L1	kg/ad.
32	8	02356	52	22	0.01

Ölçüler mm cinsinden

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

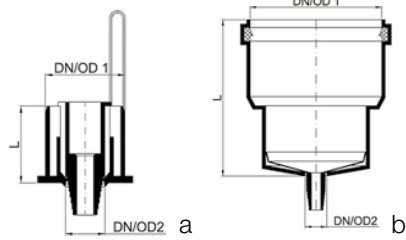
SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

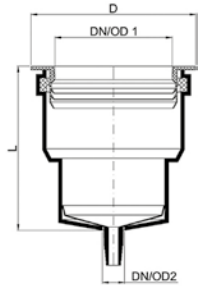
ŞARTNAME

**POLO-KAL NG Plastik Boru için
Yoğuşma Tahliye Elemanı PKKO**
1/2" çaplı hortum bağlantısı *



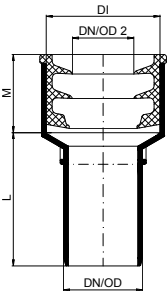
DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	Tip	L	kg/ad.
40	1/2"	02357	a	39	0.03
50	1/2"	02358	a	39	0.04
110*	1/2"	02387	b	131	0.25

**POLO-KAL NG Esnek Hortum için Yoğuşma
Tahliye Elemanı DN 100 PKKO**
1/2" çaplı hortum bağlantısı



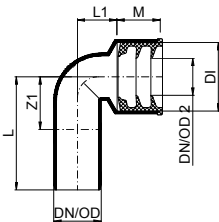
DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L1	kg/ad.
100	1/2"	02388	134	0.34

**POLO-KAL NG
Sifon Bağlantı Parçası
Contalı***



DN/OD1	DN/OD2		Ürün Kodu	L	M	DI	kg/ad.
32	5/4"	32 mm	02350	54	32	46	0.05
40	5/4"	40 mm	02351	54	32	46	0.05
40	6/4"	40 mm	02352	54	32	46	0.04
50	5/4"	32 mm	02353	48	38	46	0.05
50	6/4"	40 mm	02354	48	38	46	0.04
50	2"	50 mm	02355	60	29	67	0.08

**POLO-KAL NG
Sifon Dirseği PKSW
Contalı***



DN/OD1	DN/OD2		Ü. Kodu	L	Z1	L1	M	DI	kg/ad.
32	5/4"	32 mm	02360	76	36	27	31	46	0.05
40	5/4"	32 mm	02361	79	34	28	31	46	0.06
40	6/4"	40 mm	02362	79	34	29	29	46	0.05
50	5/4"	32 mm	02363	88	41	30	30	46	0.07
50	6/4"	40 mm	02364	88	41	34	26	46	0.06
50	2"	50 mm	02365	89	42	35	29	67	0.09

* Conta takılmamış şekilde teslim edilir.

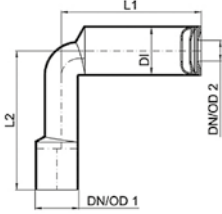
Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

Ölçüler mm cinsinden

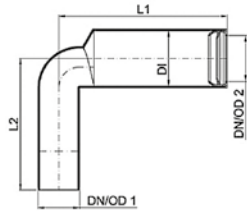
POLO-KAL NG
Uzun Sifon Dirseği,
Redüksiyonlu PKSBR
Contalı*

DN/OD1	DN/OD2		Ürün Kodu	L1	L2	kg/ad.
50	1 1/4"	32 mm	02250	203	160	0.15
50	1 1/2"	40 mm	02251	203	160	0.14

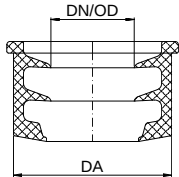


POLO-KAL NG
Uzun Sifon Dirseği PKSB
Contalı*

DN/OD1	DN/OD2		Ü. Kodu	L1	L2	kg/ad.
50	2"	50 mm	02252	203	160	0.19

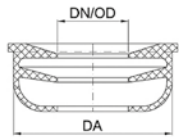


POLO-KAL NG Conta PKNI



DN/OD		Ürün Kodu	DA	kg/ad.
5/4"	32 mm	01552	47	0.02
6/4"	32 mm	01553	47	0.01
2"	50 mm	02380	67	0.04

POLO-KAL NG Conta PKNI



DN/OD		Ürün Kodu	DA	kg/ad.
5/4"	32 mm	02378	54	0.04
6/4"	32 mm	02379	54	0.03

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

* Conta takılmamış şekilde teslim edilir.
Teknik değişikliklere tabidir.

Ölçüler mm cinsinden

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

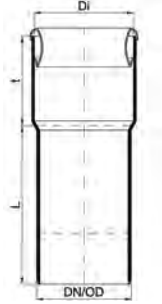
BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

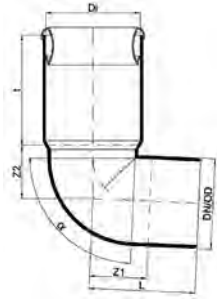
POLO-KAL NG
Tuvalet Bağlantısı PKG
Contalı

DN/OD	Ürün Kodu	DI	L	t	kg/ad.
110	02371	115	185	105	0.55



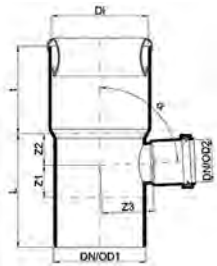
POLO-KAL NG
Tuvalet Bağlantı
Dirseği PKGB
Contalı

DN/OD	Ürün Kodu	α	DI	L	t	Z1	Z2	kg/ad.
110	02372	87.5°	115	129	134	69	65	0.55



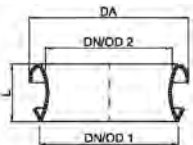
POLO-KAL NG
Tuvalet Bağlantı
Çatalı PKGA
Contalı

DN/OD1	DN/OD2	Ü. Kodu	α	DI	L	t	Z1	Z2	Z3	kg/ad.
110	50	02373	87.5°	115	135	105	39	38	62	0.37



POLO-KAL NG
Tuvalet Contası PKGD

DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	DA	L	kg/ad.
110	100	02376	126	46	0.07



Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

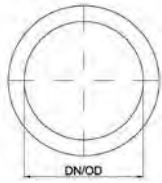
Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG Havalık Borusu PKDH Ayarlanabilir başlık ile



DN/OD	Ürün Kodu	L1	L	kg/ad.
110	02384	değişken	775	1.12
125	02385	değişken	1063	1.85
160	02386	değişken	1175	2.79

POLO-KAL NG Conta PKLI



DN/OD	Ürün Kodu	kg/ad.
32	02930	0.00
40	02931	0.01
50	02932	0.01
75	02933	0.01
90	02929	0.01
110	02934	0.02
125	02935	0.02
160	02936	0.05
200	02937	0.07
250	02938	0.18

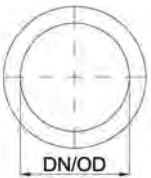
POLO-KAL NG Conta NBR PKNL

Yağ dayanımlı, radon geçirmez



DN/OD	Ürün Kodu	kg/ad.
50	00149	0.00
75	00150	0.01
90	00151	0.01
110	00152	0.02
125	00153	0.03
160	00154	0.05
200	00155	0.07
250	00156	0.18

POLO-KAL NG Conta PKDL Manşon için



DN/OD	Ürün Kodu	kg/ad.
40	02940	0.01
50	02941	0.01
75	02942	0.01
90	02946	0.01
110	02943	0.02
125	02944	0.03
160	02945	0.04
200	02947	0.07

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

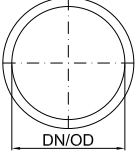
BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

Teknik değişikliklere tabidir.

POLO-KAL NG
Silikon Conta PKLISB
 Yüksek ısı dayanımlı



DN/OD	Ürün Kodu	kg/ad.
50	00170	0.01
75	00171	0.02
90	00172	0.03
110	00173	0.03
125	00174	0.05
160	00175	0.08

2.2.3 POLO-KAL NG ASV – Çıkma Dayanımlı Birleşim

2.2.3.1 Uygulama Alanları

POLO-KAL NG ASV çıkarma geçirmez bağlantısı ile birleştirildiğinde, basınçsız bina drenaj sistemi olarak onaylanmış POLO-KAL NG, aşırı basınç, düşük basınç ve/veya titreşim nedeniyle meydana gelen aralıklı dinamik gerilmeyi emme izni verir.

POLO-KAL NG ASV, yalnızca POLO-KAL NG boru sistemi ile birleştirilerek kullanılmalıdır.

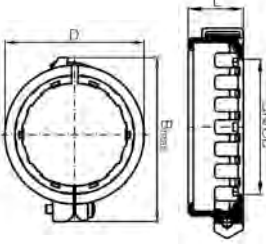
POLO-KAL NG ASV çıkarma geçirmez bağlantısı, POLO-KAL NG boru sistemi için yeni uygulama alanları açar:

- POLO-KAL NG boru ve kavisleri kullanarak su kaldırma sistemleri için basınç hattı olarak, DN/OD 32 ila DN/OD 90 boyutlarındadır. Maksimum basınç artışları, ekipman üreticisi ile önceden iletişim kurularak belirlenmelidir ve maksimum izin verilen basınç yüküne dikkate alınmalıdır.
- POLO-UDS sifonik çatı drenajı için boru hattı olarak kullanılır. Ekonomik kesitli borular aracılığıyla yüksek yağış miktarlarının güvenilir bir şekilde drenajına izin verir.
- İç düşüş boruları olarak kullanılır. Böylece 20 m'ye kadar geri su seviyesine sahip durumlarda standartlara uygun güvenlik sağlanır.
- Soket tıplarını sabitlemek için kullanılır. POLO-KAL NG ASV montajına başlamadan önce tıpa, soketten 10 mm çekilmelidir.
- Geri su tehlikesi taşıyan bölgelerde açık boru hattı için kullanılır ve mekanik yükler nedeniyle elemanların kaymasını engellemek için kullanılır.

BORU SİSTEMİ

2.2.3.2 Ürünler

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG ASV		DN/OD	Ü. Kodu	L	D	B-max	max. çıkarma gücü kg	max. basınç yükü bar	kg/ad.
		32	01750	21	50	63	100	2.5	0.03
		40	01751	24	61	73	100	2.5	0.04
		50	01752	28	76	92	100	2.5	0.05
		75	01753	30	99	116	130	2.5	0.06
		90	01754	32	115	132	130	2.0	0.11
		110	01755	37	138	153	180	2.0	0.15
		125	01756	39	158	196	440	2.0	0.23
		160	01757	43	197	234	550	2.0	0.30
		200	01758	67	243	281	650	1.5	0.53
		250	01759	87	306	345	650	1.0	0.93

2.2.3.3 POLO-KAL NG ASV Avantajları

- İtme takımlarının güvenli tutulumunu artırır ve artan yükler altında yeni uygulama alanlarını kolaylaştırır.
- Basit ve hızlı montaj, maliyeti düşük bir seçenek
- Kolay montaj ve demontaj
- İstenildiğinde çıkartma tutucusu ve boru bağlantıları serbest bırakılabilir.

2.2.3.4 POLO-KAL NG ASV Montajı DN/OD 32–250 mm



POLO-KAL NG ASV'yi mufa takmadan önce sökün.
(ŞEKİL 1)



Yarım kabukları muf bağlantısı üzerinden birbirine takın.
(ŞEKİL 2)



Şimdi vidayı sıkın. İzin verilen maksimum tork 7 Nm'dir. DN/OD 32–90 boyutlarındaki bağlantı parçaları, POLO-KAL NG ASV kurulmadan önce 5 mm çekilmelidir. (ŞEKİL 3)



DN/OD 90 veya daha büyük boyutlara sahip braketter 2 vidayla donatılmıştır. İzin verilen maksimum tork 7 Nm'dir.
(ŞEKİL 4)

Teknik değişikliklere tabidir.

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

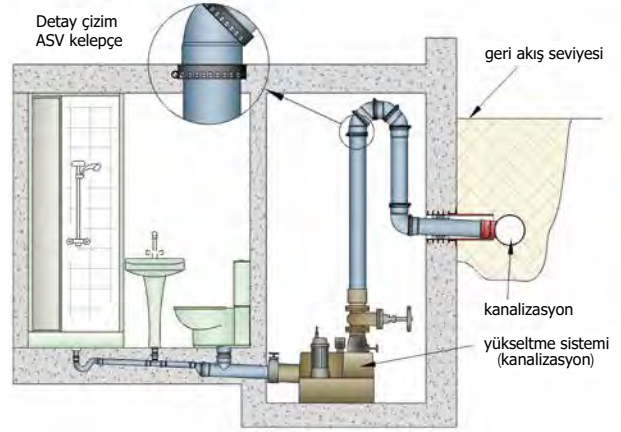
BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

2.2.3.5 Yükseltilmiş Sistemlere ve Dalgıç Pompalara Bağlantı

POLO-KAL NG ASV, POLO-KAL NG ile birleştirildiğinde, DN/OD 90 mm'ye kadar olan boyutlarda dalgıç pompalarına veya yükseltilmiş sistemlere bağlantı yapmak için uygundur. Titreşim izolasyon cihazı, yükseltilmiş sistem veya pompa ile boru arasındaki geçiş bölgesine takılmalıdır. Boru, döşeme talimatlarına uygun olarak uygun boru kelepçeleri ile sabitlenmelidir. POLO-KAL NG ASV'nin kullanımı, borunun uzmanca sabitlenmesinin yerine geçmez. Pompanın maksimum izin verilen basınç değeri, ekipman üreticisi ile iletişim kurularak önceden belirlenmelidir. POLO-KAL NG ASV'nin maksimum izin verilen basınç yükünü aşmamalıdır.



Yükseltme sistemi, dışkı/atık su (ŞEKİL 5)

2.2.3.5.1 DIN 1986-100'den Alıntı

Kanalizasyon sistemlerinde oluşan geri basınç bir dizi nedeni olabilir ve bu nedenler EN 12056-4'te detaylı olarak belirtilir; bu olası nedenler, daha sonra düzgün işleyiş sağlamak için parsel drenaj sisteminin planlama ve kurulum aşamasında göz önüne alınmalıdır. 13 ve 14. bölümlerde belirtilen normatif tanımların amacı, binaların ve parsellerin su baskınlarından korunmasını sağlamaktır. Kanalizasyon sisteminden gelen geri basıncı önleyen önlemler, atık su tahliye tesisleri veya belirli durumlarda taşkın önleme vanaları gibi planlama sırasında göz önüne alınmalıdır.

Geri basınç seviyesinin üstünde biriken atık su, kanalizasyon sistemine yerçekimi ile drenaj yapılmalıdır. Kanalizasyon sistemine yeterli bir eğim yoksa, atık su yükseltme sistemleri aracılığıyla atık su kanalizasyona yönlendirilmelidir; bu durumda EN 12056-4'e göre döşeme gereksinimleri geçerlidir.

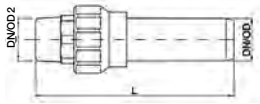
2.2.3.5.2 Ürünler

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG

Rakor

somunlu ve uzun spigotlu

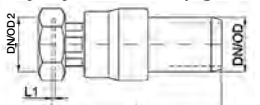


DN/OD	Ü.Kodu	DN/OD 2	L	kg/ad.
32	01732	1"	184	0.22
40	01734	1 1/4"	125	0.33
50	01737	1 1/2"	179	0.45

POLO-KAL NG

Rakor

Dış dişli ve uzun spigotlu



DN/OD	Ürün Kodu	DN/OD 2	L	kg/ad.
32	01733	1"	194	0.29
40	01735	1 1/4"	189	0.45
50	01736	1 1/2"	189	0.51

Teknik değişikliklere tabidir.

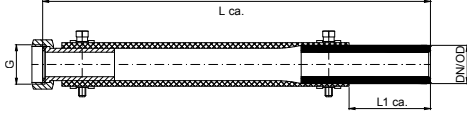
BORU SİSTEMİ

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG

Ayrılmış Rakor

Dış dişli ve uzun spigotlu

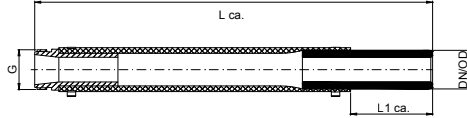


DN/OD	Ü. Kodu	G	L	L1	kg/ad.
32	01843	1"	324	68	0,49
40	01844	5/4"	333	70	0,73
50	01845	6/4"	337	70	0,90

POLO-KAL NG

Ayrılmış Rakor

Dış dişli ve uzun spigotlu

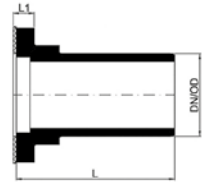


DN/OD	Ü. Kodu	G	L	L1	kg/ad.
32	01840	1"	330	68	0,36
40	01841	5/4"	334	67	0,57
50	01842	6/4"	334	68	0,73

POLO-KAL NG

Flanşlı Manşon

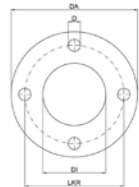
Contalı ve uzun spigotlu



DN/OD	Ürün Kodu	L	L1	kg/ad.
75	01740	143	19	0.36
90	01742	146	19	0.49

POLO-KAL NG

Manşon Flanşı



DN/OD	Ürün Kodu	DA	DI	LKR	D	AL	kg/ad.
75	01741	185	93	145	18	4	1.15
90	01743	202	106	160	18	8	1.20

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

2.4 Farklı Malzeme Borulara Bağlantı

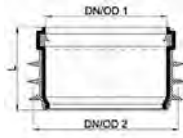
POLOPLAST, POLO-KAL borularını diğer malzemelerden yapılmış boru sistemlerine bağlamak için özel olarak geliştirilmiş geçiş bağlantıları sağlar.

NOT: Boru elemanlarının şekil bozukluğundan arındırılmış olduğundan emin olun. Yüzen halka contası eşit bir şekilde sıkılmalıdır. Şekil bozukluğundan arındırılmış olarak döşendiğinde, geçiş bağlantıları 0.3 bar'a kadar sızdırmazdır.

Lifli Çimento Boru Bağlantısı

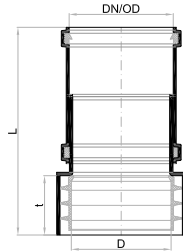
Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG Spigot Uçludan Çimento Boruya Bağlantı PKUMAG



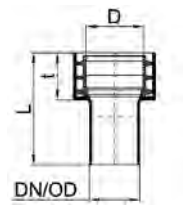
DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	kg/ad.
50	75-83	02860	98	0.09
75	96-104	02861	63	0.14
110	129-138	02862	76	0.24
125	151-161	02863	88	0.46
160	182-189	02864	98	0.53

POLO-KAL NG Spigot Uçludan Çimento Boruya Bağlantı PKUSAG



DN/OD	Ürün Kodu	D	L	t	kg/ad.
50	02870	58-67	164	44	0.18
75	02871	78-86	108	49	0.33
110	02872	110-116	221	63	0.63
125	02873	135-142	208	73	0.99
160	02874	160-172	216	77	1.45

POLO-KAL NG Spigot Uçludan Çimento Boruya Bağlantı PKULSAG

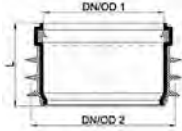


DN/OD	Ürün Kodu	D	L	t	kg/ad.
50	02850	58-67	112	47	0.12
75	02851	78-86	121	49	0.19
110	02852	110-116	147	63	0.35
125	02853	135-142	312	74	0.59
160	02854	160-172	355	77	0.75

BORU SİSTEMİ

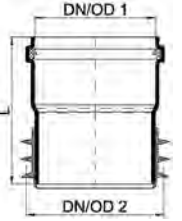
Pik Boru Bağlantısı

**POLO-KAL NG Spigot Uçludan
Pik Boruya Bağlantı PKUMAG**



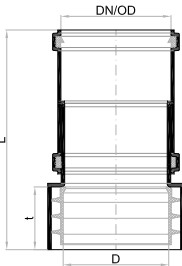
DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	kg/ad.
50	75-83	02860	98	0.09
75	96-104	02861	63	0.14
125	151-161	02863	88	0.46

**POLO-KAL NG Spigot Uçludan
Pik Boruya Bağlantı PKUMAG**



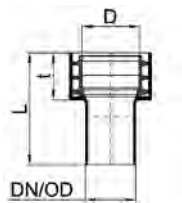
DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	kg/ad.
110	120-131	02865	135	0.32
160	176-179	02867	165	0.73

**POLO-KAL NG Spigot Uçludan
Pik Boruya Bağlantı PKUSAG**



DN/OD	Ürün Kodu	D	L	t	kg/ad.
50	02870	58-67	164	44	0.176
75	02871	78-86	178	53	0.22
110	02872	110-116	221	63	0.63
125	02873	135-142	208	69	0.99
160	02874	160-172	216	77	1.45

**POLO-KAL NG Spigot Uçludan
Pik Boruya Bağlantı PKUSAG**



DN/OD	Ürün Kodu	D	L	t	kg/ad.
50	02850	58-67	112	47	0.12
75	02851	78-86	121	49	0.19
110	02852	110-116	147	63	0.35
125	02853	135-142	312	74	0.59
160	02854	160-172	355	77	0.75

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

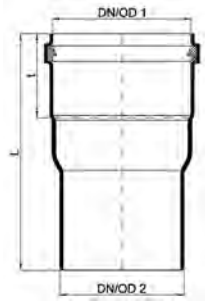
ŞARTNAME

POLO-KAL Borudan "1960 Öncesi Nesil" Boru Bağlantısı

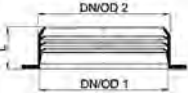
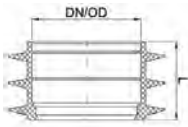
Ölçüler mm cinsinden

**POLO-KAL NG Spigot Uçludan
"1960 Öncesi Nesil" POLO-KAL NG
Boruya Bağlantı PKUMA**

DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	t	kg/ad.
50	54	02880	114	47	0.05
110	100	02881	190	67	0.29

**POLO-KAL NG Spigot Uçludan DN 100
Spigot Uçluya Bağlantı**

DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	kg/ad.
100	110	02389	34	0.09

**Yedek Contalar****Çimento ve Pik Boru Bağlantı Contası PKUDGA**
Renk: Siyah

DN/OD	Ürün Kodu	L	kg/ad.
50	02890	41	0.05
75	02891	43	0.07
110	02892	58	0.09
125	02893 *)	64	0.20
125	02895 **)	64	0.18
160	02894	70	0.16

*) 135–142 mm arası dış çaplarda kaydırılabilir

**) 125–130 mm dış çaplarda kaydırılacak ("eski nesil")

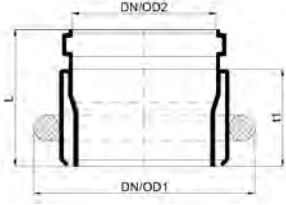
Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

Seramik Bağlantısı

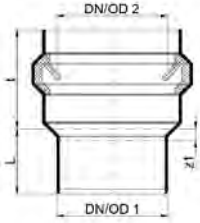
Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG Spigot Uçludan Pik Boruya Bağlantı PKUSM



DN/OD1	DN/OD2	Ürün Kodu	L	t1	kg/ad.
stoneware socket	110	01720	106	75	0.45
stoneware socket	125	01721	108	75	0.62
stoneware socket	160	01722	112	75	0.84
stoneware socket	200	01723	244	75	2.33

Profil Contalı POLO-KAL NG Borudan Keramik Spigot Uca Bağlantı PKUS



DN/OD1	DN/OD2	Ü. Kodu	L	t	Z1	kg/ad.
110 spigot end	128–134	01725	70	107	12	0.48
125 spigot end	155–162	01726	81	127	16	0.75
160 spigot end	182–190	01727	94	142	17	1.29
200 spigot end	237–247	01728	159	166	37	2.34

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

2.5 POLO-EHP Kontrol

Büyük temizlik açıklığı ile POLO-EHP kontrolü, bakım, inceleme ve temizleme için mantıklı bir çözüm sunar - POLO-KAL NG için pratik bir tamamlayıcıdır.

2.5.1 Kolay Bakım ve Temizleme

- Basit ve güvenli kilit mekanizması
- Kolay ve araçsız açılabilir
- Metal vida bağlantıları içermez
- Yeniden sıkıldığında güvenilir ve sızdırmaz
- Normalleştirilmiş üst açıklık boyutu
EN 13598-1 ve ÖNORM B2501 gerekliliklerine uygun
- Yüksek iç basınç sızdırmazlığı
uzun vadeli olarak 1.0 bar'a kadar sıkı, kısa vadeli olarak 1.5 bar'a kadar sıkı
- Kilitleme sırasında basınç serbest bırakma
güvenli kullanım için
- Deşarj akışının sabit kesiti
kesit değişmez, bu nedenle tıkanıklık tehlikesi yoktur
- Sistem ve malzeme uyumlu - halojen içermez
- Büyük temizlik açıklığı
kamera incelemesi ve yüksek basınçlı temizlik için uygundur



2.5.2 Standart Gereksinimler

POLO-EHP kontrol temizleme borusu, EN 12056, EN 13598-1 ve DIN 1986-100 standartlarının tüm gereksinimlerini karşılar:

POLO-EHP Kontrol	Şartları yerine getirme
kesitte değişiklik olmadığından tıkanma tehlikesi yoktur	✓
kamera incelemesi ve yüksek basınçlı yıkama için uygundur	✓
1,0 bar'a kadar uzun süreli, 1,5 bar'a kadar kısa süreli dayanım	✓
aletsiz uzun süreli kilit açma ve kilitleme garantisi; vidalı bağlantı yoktur, dolayısıyla korozyona uğramaz	✓

BORU SİSTEMİ

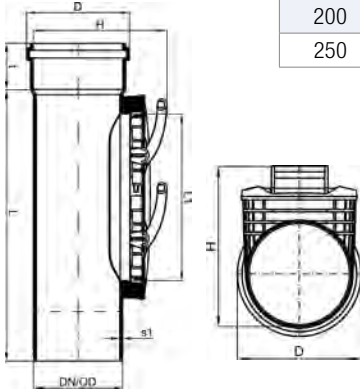
2.5.3 Ürünler

POLO-EHP Kontrol . POLO-KAL NG, POLO-UDS Temizleme Borusu

Ölçüler mm cinsinden

POLO-KAL NG
POLO-EHP Kontrol
PKEHP

DN/OD	Ü. Kodu PL	L	s1(min)	t muf	D	H	L1	kg/ad.
110	01900	468	3.6	65	129	196	301	2.3
125	01901	474	4.0	73	146	222	301	2.5
160	01902	488	5.1	84	185	251	301	3.2
200	01903	518	7.0	120	231	295	301	4.6
250	01904	680	8.6	156	289	330	301	8.5



Malzeme: Polypropylene (PP)

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

2.6 Boru Montaj Elemanları

2.6.1 POLO-CLIP HS

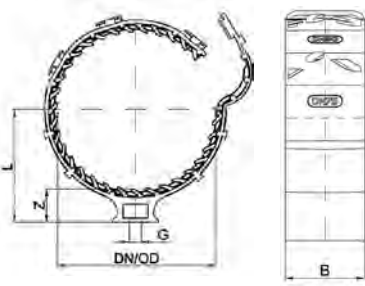
2.6.1.1 Sistem Tarifi

POLO-CLIP HS boru kelepçesi, üç nominal boru çapı için, yani DN/OD 110, 90 ve 75 için yüksek düzeyde ses yalıtımı sağlayan bir bağlantı sistemidir. Kelepçenin tabanı, kaburgaları ve kilidi özel olarak tasarlanmış bir şekle sahiptir.



- Kelepçenin tabanı M8 veya M10 somunla güçlendirilmiştir.
- Teknik elastomerden yapılmış eğimli kaburgalar, EN 1451-1'e uygun olarak inşaat drenaj borularına mükemmel bir şekilde ayarlanmıştır.
- Borunun güvenilir ve optimal tutulması için alet gerektirmeyen kilitleme mekanizması
- Mükemmel akustik izolasyonu garanti eden ideal kilitleme kuvvetleri sağlar.

2.6.1.2 Ürünler



Ölçüler mm cinsinden

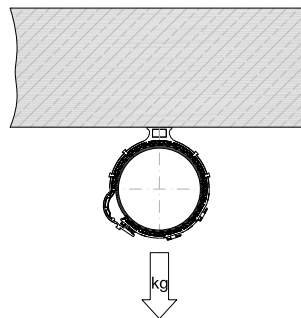
DN/OD	Ürün Kodu	L	G	B	kg/ad.
75	01851	78	M8	50	0.12
90	01851	78	M8	50	0.12
110	01851	78	M8	50	0.12
75	01854	78	M10	50	0.12
90	01854	78	M10	50	0.12
110	01854	78	M10	50	0.12

POLO-CLIP HS (ŞEKİL 6)

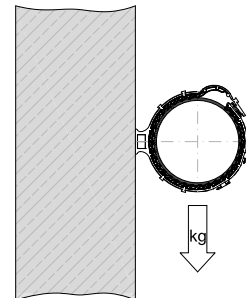
2.6.1.3 Maksimum Çalışma Yükü

DN/OD	max. boru ağırlığı*) kg/m	Tavana monte boru kelepçesinin max. çalışma yükü kg	Duvara monte boru kelepçesinin max. çalışma yükü kg
75	4.42	90	60
90	7.46	90	60
110	9.50	90	60

*) metre başına suyla dolu boru ağırlığı



Tavan montajı
(ŞEKİL 7)



Duvar montajı
(ŞEKİL 8)

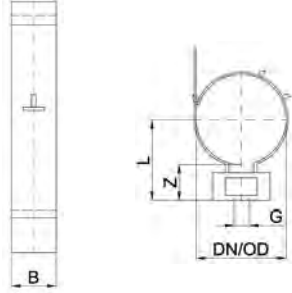
Teknik değişikliklere tabidir.

BORU SİSTEMİ

2.6.2 POLO-CLIP

2.6.2.1 Ürünler

Ölçüler mm cinsinden



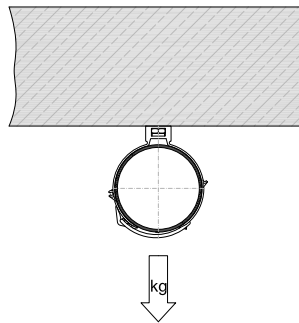
POLO-CLIP (ŞEKİL 9)

DN/OD	Ürün Kodu		L	B	Z	kg/ad.
	mavi renk					
	M8	M10				
32	01811	01810	35	25	19	0.03
40	01811	01810	35	25	19	0.03
50	01811	01810	35	25	19	0.03
75	01812	01815	61	25	23	0.04
90	01812	01815	61	25	23	0.04
110	01812	01815	61	25	23	0.04
125	-	01819	86	25	24	0.07
160	-	01819	86	25	24	0.07

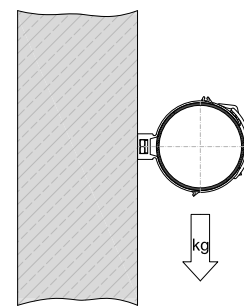
2.6.2.2 Maksimum Çalışma Yüğü

DN/OD	max. boru ağırlığı*) kg/m	Tavana monte boru kelepçesinin max. çalışma yükü kg	Duvara monte boru kelepçesinin max. çalışma yükü kg
32	0.81	30	20
40	1.28	30	20
50	1.96	30	20
75	4.42	60	50
90	7.46	60	50
110	9.50	60	50
125	12.27	120	100
160	20.11	120	100

*) metre başına suyla dolu boru ağırlığı



Tavana montaj
(ŞEKİL 10)

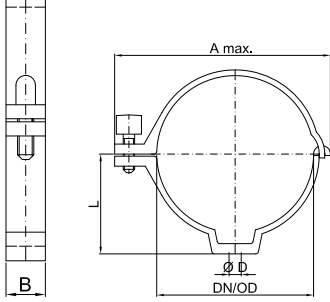


Duvara montaj
(ŞEKİL 11)

2.6.3 RBT Vidalı Kelepçe

Ölçüler mm cinsinden

2.6.3.1 Ürünler



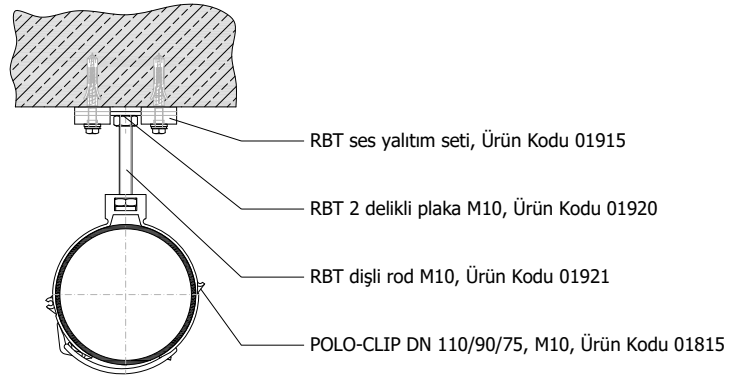
Ölçülendirme (ŞEKİL 12)

DN/OD	Ürün Kodu	Ø D	A max.	B	L	kg/ad.
40	01930	6	74	20	33	0.03
50	01931	6	85	20	38	0.03
75	01932	6	114	20	50	0.04
110	01933	6	151	20	70	0.05

2.6.4 Montaj Seti

2.6.4.1 Sistem Tarifi

POLOPLAST hızlı montaj seti, doğrudan veya ses yalıtımlı olarak çeşitli montaj seçeneklerine izin verir.



Ses yalıtımlı montaj örneği
(ŞEKİL 13)

2.6.4.2 Ürünler



RBT ses yalıtım seti RBSD

6/60 yuvalı çinko kaplama çerçeve vida, M 6 düz rondela, yuvarlak ses yalıtım elemanı, tek delikli taban levhası içeren açılı ses yalıtım elemanı ve M 8 yüksek kaliteli duvar dübellerinden oluşur.

Ürün Kodu
01915



RBT 2 delikli hortum plakası M 10 RBLP

Ürün Kodu
01920



RBT dişli rod M 10/1000 RBGS

Ürün Kodu
01921

Teknik değişikliklere tabidir.

3.1 Genel Bilgi

3.1.1 Standartlar ve Yönetmelikler

Avrupa:

- Yapı ürünleri direktifi
- EN 13501-2: Yapı ürünlerinin ve yapım tiplerinin yangın davranışlarına göre sınıflandırılması için bir standarttır.

3.1.2 Yangın Korumasının Amacı

Kişisel koruma: hayatı ve sağlığı koruma

Malzeme değeri koruma: mülkiyeti koruma

Çevre koruma: hava, su ve toprağı kirletmemeyi sağlama

Bu hedeflere ulaşmak için bir dizi önlem planlanabilir:

- Yangın çıkma ve yayılma tehlikesinin azaltılması (duman dahil)
- Yangının hızlı bir şekilde tespit edilmesi için önlemler sağlama
- Bireyler için uygun, engelsiz tahliye ve kurtarma yolları sağlama

3.2 Tanımlar

3.2.1 Yangın Koruma Planı

Bir yangın koruma planının amacı, koruma hedeflerinin gerçekleştirildiğini veya sapma durumunda eşdeğer koruma hedeflerinin gerçekleştirildiğini kanıtlamaktır.

Yangın koruma planı, gerekli koruma hedefleri ile ilgili bireysel yangın koruma önlemlerini ve bunların bağlantılarını açıklar. Bu nedenle, tüm detaylı olarak koordine edilmiş yapısal, teknik, organizasyonel ve yangınla mücadele önlemlerini içerir.

Yangın koruma planı, bireysel binaya ve kullanımına uygun olmalıdır; planın planlamanın erken aşamasında geliştirilmesi tavsiye edilir.

Bir bireysel yangın koruma planı genellikle risk değerlendirmesi, ilgili koruma hedeflerinin tanımı ve yangın tehlikelerinin tanımını içerir; bunlardan spesifik önleyici ve yangınla mücadele önlemleri türetilir.

3.2.2 Yapı Malzemesi Direktifi

AB yapı ürünleri direktifi No. 305/2011'e göre, 01.07.2013 tarihinden itibaren geçerli olan yangın koruma, binalarla ilgili en temel gereksinimlerden biridir. Temel gereksinimleri, yangın durumunda şunları belirtir:

- Bina taşıma kapasitesi belirli bir süre boyunca korunmalıdır,
- Yangın ve dumanın binanın içinde gelişimi ve yayılması sınırlanmalıdır,
- Yangının bitişik binalara yayılması engellenmelidir,
- Binayı terk eden kişilerin yaralanmadan çıkabileceği veya diğer önlemlerle kurtarılabilir olduğu ve kurtarma ekiplerinin güvenliğinin dikkate alındığı kabul edilmelidir.

3.2.3 Yangın Sınırlandırması

Yangın bölmeleri, belirli bir derecede yangın direncine ve/veya yangın koruma bölgelerine sahip yapısal unsurların tüm taraflarla sınırlı olan bina bölümleridir.

3.2.4 Yangın Sınırlandırması Oluşturan Yapısal Unsurlar

Yangın bölmelerini oluşturan yapısal unsurlar, yangın bölmelerinin sınırlarını temsil eder. Bu unsurlar, binanın iç kısmında (yangın duvarları) veya mülkün sınırında (yangına dayanıklı parti duvarları) bulunabilir.

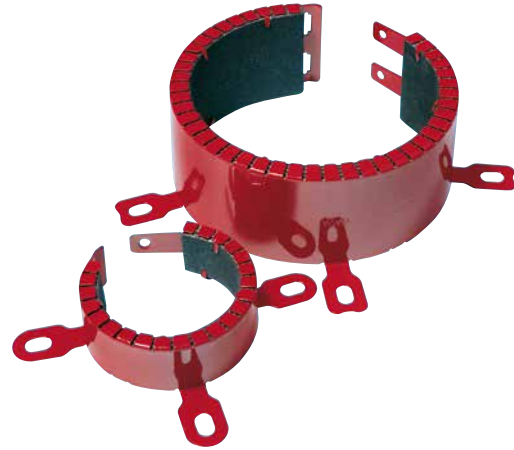
3.3 Yangın Koruma Yakalığı

3.3.1 POLO-BSM

3.3.1.1 Uygulama Alanı

POLO-BSM yangın koruma yakası, yangına dayanıklılık kategorisi EI90 için test edilmiştir ve aşağıdaki bina drenaj borusu programlarıyla birlikte kullanılabilir:

- POLO-KAL NG DN/OD 32–250 mm



3.3.1.2 Fonksiyon

Plastik boru, yangın ve ısıya maruz kaldığında yumuşar ve şekil değıştirir. Aynı zamanda, 150 °C'den başlayarak özel yangın koruma laminatı on kat hacmine genişler.

Genişleme imkanları sınırlı olduğunda, 10 bar'a kadar bir genişleme basıncı ortaya çıkar ve yangın bölmeleri arasında yangın ve sıcak gazlara karşı güvenilir bir mühür sağlar.

Kısa bir süre içinde yangın koruma laminatı plastik boruyu tamamen sıkar ve duvar veya tavan açıklığını tamamen kapatır. Bu, alevlerin ve dumanın boru yoluyla yanındaki yangın bölmesine yayılmasını imkansız kılar.

3.3.1.3 Testler ve Onaylar

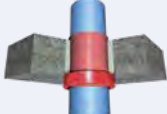
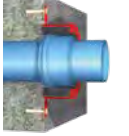
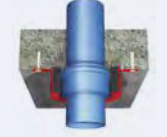
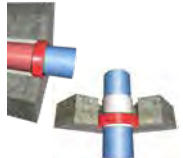
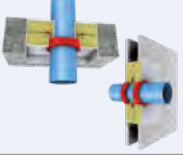
POLO-BSM yangın koruma yakası ile POLOPLAST, POLO-KAL NG bina drenaj boru sistemleri için sistem test edilmiş ve onaylanmış bir çözüm sunar.

POLO-BSM, yangın dayanımı sınıfı EI90 - u/u için onaylıdır.

- DIBt-onaylı Almanya onay numarası: Z-19.17-1747
- EN 13501-2'ye göre sınıflandırma: 2007+A1: 2089
- ETA-15/0686'ya göre onaylı

YANGIN KORUMASI

Bu standartların ötesinde herhangi bir ulusal standart göz önünde bulundurulmalıdır.
EN 1366-3'e uygun olarak test edildi ve EN 13501-2'ye göre sınıflandırıldı.

Uygulama	DN/OD									
	32	40	50	75	90	110	125	160	200	250
 sağlam ve hafif bölme duvarlarında, pürüzsüz boru üzerinde	PK-NG 02813	PK-NG 02814	PK-NG 02815	PK-NG PK-3S 02818	PK-NG PK-3S 02819	PK-NG PK-3S 02820	PK-NG PK-3S 02821	PK-NG PK-3S 02822	PK-NG 02823	PK-NG 02824
 düz boru üzerine monte edilmiş sağlam tavanlarda	PK-NG 02813	PK-NG 02814	PK-NG 02815	PK-NG PK-3S 02818	PK-NG PK-3S 02819	PK-NG PK-3S 02820	PK-NG PK-3S 02821	PK-NG PK-3S 02822	PK-NG 02823	PK-NG 02824
 düz borunun üzerinden sağlam duvarların içinden açılı olarak	-	-	PK-NG 02806	PK-NG PK-3S 02808	PK-NG PK-3S 02809	PK-NG PK-3S 02811	PK-NG PK-3S 02810	-	-	-
 düz borunun üzerinden, sağlam tavanlardan açılı olarak	-	-	PK-NG 02806	PK-NG PK-3S 02808	PK-NG PK-3S 02809	PK-NG PK-3S 02811	PK-NG PK-3S 02810	-	-	-
 Dolu duvarda, muf üzerinde	-	-	PK-NG 02802	PK-NG PK-3S 02807	PK-NG PK-3S 02808	PK-NG PK-3S 02809	PK-NG PK-3S 02810	-	-	-
 Dolu tavanlarda, muf üzerinde	-	-	PK-NG 02802	PK-NG PK-3S 02807	PK-NG PK-3S 02808	PK-NG PK-3S 02809	PK-NG PK-3S 02810	-	-	-
 Dolu duvar ve tavanlarda, tamamen harçla kaplanmış pürüzsüz bir boru üzerinde	PK-NG 02813	PK-NG 02814	PK-NG 02815	PK-NG PK-3S 02818	PK-NG PK-3S 02819	PK-NG PK-3S 02820	PK-NG PK-3S 02821	PK-NG PK-3S 02822	PK-NG 02823	PK-NG 02824
 Dolu ve hafif duvarlarda, yumuşak bağlantı Intumex AC'li düz boru borularda	PK-NG 02813	PK-NG 02814	PK-NG 02815	PK-NG PK-3S 02818	PK-NG PK-3S 02819	PK-NG PK-3S 02820	PK-NG PK-3S 02821	PK-NG PK-3S 02822	PK-NG 02823	PK-NG 02824

Kurulum durumu ve genel durum hakkında daha fazla bilgi ETA Onayı ETA-15/0686'da bulunabilir.

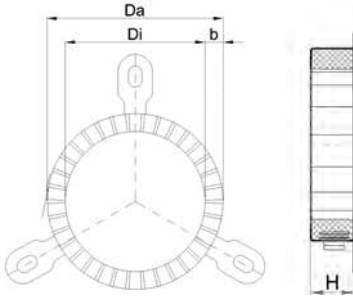
Montaj notlarını montaj kılavuzunda bulabilirsiniz.

Teknik değişikliklere tabidir.

3.3.2 Ürünler

Ölçüler mm cinsinden

POLO-BSM Set Aksesuarlar



Ü. Kodu	H	b	Di	Da	Kelepçe	kg/ad.
02802	60	8	73	89	3	0.20
02806	60	10	85	106	3	0.27
02807	60	11	100	122	3	0.38
02808	60	11	120	142	4	0.44
02809	60	11	135	157	4	0.48
02810	60	16	170	202	5	0.81
02811	60	14	150	177	5	0.63
02813	30	9	35	53	2	0.05
02814	30	8	45	61	2	0.07
02815	30	8	60	76	3	0.09
02818	30	11	85	106	3	0.14
02819	30	11	100	122	3	0.21
02820	30	11	120	142	4	0.23
02821	30	11	135	157	4	0.26
02822	30	16	170	202	5	0.43
02823	60	16	210	242	5	0.95
02824	60	26	260	312	6	1.82

POLO-BSM seti içeriği:

- Yangın koruyucu yaka
- Katı duvar/tavan montaj seti
- Gürültü izolasyonlu ara tabaka
- Kurulum talimatları ve uygunluk beyanı
- Tanıtım levhası

Bu tam set, ekstra malzeme ihtiyacı olmadan basit ve güvenli bir montaj sağlar.



4.1 Genel Bilgi

Ses algısı son derece öznel ve aşağıdaki faktörlere göre belirlenir:

- Frekans (perde)

Düşük frekanslar düşük sesler olarak algılanır, yüksek frekanslar yüksek sesler olarak algılanır.

- Hacim

Genellikle ses düzeyi A ağırlıklı olarak desibel cinsinden [dB(A)] ifade edilir, bir frekans bandı üzerindeki ağırlıklandırılmış bir değer olarak.

- Temel gürültü seviyesi ve mevcut etkinlik

Uykuya dalmaya çalışırken bir sivrisineğin vızıltısı, işyerindeki arka plan trafik gürültüsünden daha büyük bir rahatsızlık olarak algılanır.

- Gürültü kaynağına karşı kişisel tutum

Yakındaki bir inşaat sahasında üretilen gürültü, aynı ses düzeyinde gerçekleştirilen bir konserden daha büyük bir rahatsızlık yaratır.

Örnek ses seviyeleri:

Ses	Ses Seviyesi
Jet motoru	140 dB(A)
Pop Konseri	120 dB(A)
İnşaat alanı	100 dB(A)
Trafik, otoban	90 dB(A)
Ofis gürültüsü	70 dB(A)
Konferans	60 dB(A)
Yaşam alanı	50 dB(A)
Yatak odası	25 dB(A)
Orman	15 dB(A)
Min. duyulabilir seviye	0 dB(A)

4.1.1 Ses Kaynaklarının Üst Üste Binmesi

Çeşitli üst üste binen ses kaynaklarından kaynaklanan herhangi bir ses düzeyi, doğrusal toplama değil logaritmik olarak belirlenmelidir.

Değişen yoğunluktaki ses düzeylerinin üst üste binmesi:

$$L_{\text{total}} = 10 \cdot \log (10^{0.1 \cdot L_1} + 10^{0.1 \cdot L_2} + \dots 10^{0.1 \cdot L_n}) = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Eşit yoğunluktaki ses seviyelerinin süperpozisyonu:

$$L_{\text{total}} = L + 10 \cdot \log(x)$$

n	ses kaynağı sayısı
x	eşit ses kaynağı sayısı
L	ses baskı seviyesi dB

Örnek:

- 40 dB, 35 dB ve 25 dB'lik değişen ses seviyeleri, 41 dB'lik genel bir ses seviyesi üretir.
- Her biri 28 dB olan üç ses seviyesinin genel ses seviyesi 33 dB'ye eşittir.

DİKKAT:

İnşaat mühendisliğinde alışılmış olan yaklaşık 15-30 dB ses seviyelerinde, insan kulağı 3-5 dB'lik bir artışı veya azalmayı ses etkisinin iki katı veya yarısı olarak algılar.

4.1.2 Ses Transferi Türleri

Genel olarak hava yoluyla yayılan ve yapıdan kaynaklanan ses iletimi arasında bir ayırım yapılır:

- Havadan gelen ses, havanın içinden yayılan ses dalgalarını tanımlar. Havadan gelen ses, yüksek kütle yoğunluğuna sahip malzemeler veya ses yalıtım özellikleri olan kompozit malzemeler kullanılarak azaltılabilir (örneğin POLO-KAL boru sistemleri).
- Yapısal olarak iletilen ses terimi, katı bir nesne içinde yayılan ses dalgalarını tanımlar. İşitilen genellikle, titreşen katı nesne tarafından yayılan havadan gelen sestir. Sürekli akustik izolasyon, yapısal olarak iletilen sesi azaltabilir.

4.1.3 Ses Yalıtımı Amacı

Bir binadaki ses koruma önlemleri, odalardaki gürültü kirliliğini en aza indirmeyi amaçlar. İşgacılar, rahatsız edici havadan gelen ses ve darbe sesinden korunmalıdır. Mimarlık ses koruma önlemleri, binalara ve insanların daha uzun süreler geçirdiği bina elemanlarına uygulanır (ofisler, daireler).

Bina hizmetleri alanındaki gürültü kaynaklarına örnekler:

- Sıhhi tesisat armatürlerinden ve drenaj armatürlerinden kaynaklanan işletme gürültüsü
- Pompa ve havalandırma sistemlerinden kaynaklanan işletme gürültüsü
- İçme suyu ve ısıtma sistemi borularından kaynaklanan akış gürültüsü
- Drenaj borularından kaynaklanan drenaj gürültüsü

4.1.4 Planlama Aşamasında Ses Koruması

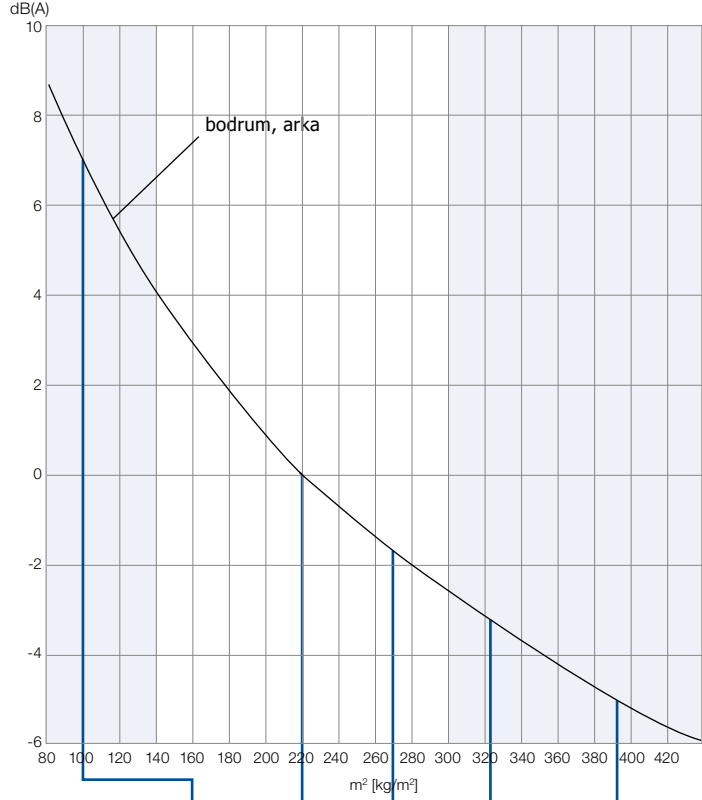
Bina için ses koruma, binaya dışarıdan gelen sesi hafifletmek veya binanın içinde gelişen sesi hafifletmek için uygun olan tüm planlama önlemlerini içerir. Binaların içindeki bireysel odaların, birbirlerine göre durumu belirleyicidir. Korunması gereken odalar, trafikten uzak tarafta bulunmalıdır. Oturma odaları ve yatak odaları, mümkünse, koridorlar veya yan odalar aracılığıyla merdivenler, asansörler vb. gibi yerlerden ayrılmalıdır. "Gürültülü" odalar, mutfaklar, WC vb. gibi odalar, diğer dairelerin oturma odaları veya yatak odalarının yanında olmamalıdır. Son olarak, diğer dairelerin oturma odalarının üstünde veya altında yatak odalarının bulunmasından kaçınılmalıdır.

Doğru ses korumasını sağlamak için binanın planlama ve inşaat aşamasında bir dizi konunun dikkate alınması gerekmektedir:

- Bina ve yöneliminin seçimi
- Düzen tasarımı (banyo, WC, mutfak, yatak odalarına göre asansörlerin yeri)
- Bir daireyi diğerinden ayıran bölmelerin veya tavanların her iki yanına, benzer kullanıma sahip odaların yerleştirilmesi tavsiye edilir, örneğin, mutfaklar mutfakların yanına/yukarısına; yatak odaları yatak odalarının yanına/yukarısına
- Bölme duvarlarının, tavanların kullanılan malzeme ve kalınlığı
- Sanitasyon tesisatlarını sınırlayan duvarlar, yatak odalarına bitişik olmamalıdır; bu mümkün değilse, bu tesisatlar "ön duvarlar" içine monte edilerek ses yalıtımı yapılmalıdır.
- Su/kanalizasyon sistemlerinin ses yalıtımı.
- Ses yalıtımlı yapı malzemelerinin seçimi.
- Sessiz çalışan teknik ekipmanın seçimi ve montajı (çamaşır makineleri, havalandırma sistemleri vb.).

4.2 Ses Korumasında Duvar Ağırlığının Etkisi

Sabit ses uyarımı ile birim alan başına düşen katı tesisat duvarının kütesine bağlı olarak komşu odadaki (bodrum, arka) tesisat gürültü seviyelerindeki değişiklikler. Diyagram, birim alan başına $m^2 = 220 \text{ kg/m}^2$ kütleyle sahip bir tesisat duvarı ile karşılaştırıldığında düzey farkını göstermektedir. Diyagramda gösterilen hesaplanmış sonuçlar, Fraunhofer İnşaat Fiziği Enstitüsü'ndeki tesisat test masası koşullarına dayanmaktadır ve kolayca diğer bina koşullarına aktarılamaz. Tesisat gürültü seviyesi, birim alan başına 140 kg/m^2 'nin altında ve 300 kg/m^2 'nin üzerindeki kütleler için daha da belirsizdir (renkli bölgeler).



Yapısal bileşen	Kütle
İç duvar (tuğla 10 cm), sıvalı	ca. 100 kg/m^2
İç duvar (tuğla 25 cm), sıvalı	ca. 220 kg/m^2
Dış duvar (tuğla 25 cm, yalıtım 15 cm)	ca. 270 kg/m^2
Dış duvar (tuğla 30 cm, yalıtım 20 cm)	ca. 320 kg/m^2
Betonarme 15 cm	ca. 380 kg/m^2

Yukarıda gösterilen kütle değerleri kılavuz değerlerdir.

Durum bazında, yapısal bileşenlerin kütle değerleri, üreticinin kullanılan malzemelere ilişkin bilgilerinden hesaplanmalıdır.

4.3 Ses Seviyesi Ölçümü

Determination of the installation sound level L_{in} in the laboratory		P-BA 248/2009e Table 1																
Client:	POLOPLAST GmbH & Co KG, Poloplast-Straße 1, 4060 LEONING, AUSTRIA																	
Test specimen:	Wastewater installation system (test specimen S 10210-5) consisting of "POLO-KAL 35" (OD 110) plastic pipes (manufacturer: POLOPLAST) mounted with pipe clamps "Bismat 2000" made by Walraven.																	
Test set-up:	- Pipe system "POLO-KAL 35": straight pipes three layer compound PP-H / PP-MV / PP-C. Fittings one layer PP-C-MV. Wall thickness 4.8 mm, density 1.2 g/cm^3 - 1.5 g/cm^3, weight 2.2 kg/m. Connection of the pipes by plug-on socket connection. The system consisted of wastewater pipes (nominal size OD 110), three inlet tees, a 2 x 45° basement bend with intermediate calming section (25 cm) and a horizontal drain section. The inlet tees in the basement and in the ground floor were closed by lids supplied by the manufacturer. Connection of the pipes by plug-on socket connection. - Pipe clamps "Bismat 2000": standard steel clamp with profiled elastomer inlay. Range 108 to 114 mm. The installation of the pipe system was carried out by means of two pipe clamps in each storey (EG and UG). The upper clamp was mounted as a sliding clamp with light contact to the pipe (6 mm space between the locking tabs of the clamp) and the lower clamp was mounted as a fixed clamp with 5 mm space between the locking tabs of the clamp. The test set-up and the position of the clamps and inlet tees relate to the standard test set-up of the test facility. The pipe system was mounted by the client. (Test set up see figure 2 and annex A).																	
Test facility:	Installation test facility P12, mass per unit area of the installation wall: 220 kg/m^2 , Installation rooms: sub-basement (KG), basement (UG) front, ground floor (EG) front and top floor (DG), measuring rooms: UG front, UG rear (details in Annex P and EN 14366: 2005-02).																	
Test method:	The measurements were performed following EN 14366: 2005-02 and German standard DIN 52 219: 1993-07; noise excitation by stationary water flow with 0.5 l/s, 1.0 l/s, 2.0 l/s and 4.0 l/s (details in Annexes A and F).																	
Results:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Measurement</th> <th colspan="4">"POLO-KAL 35" with pipe clamps "BISMAT 2000" (mounting details see test set up)</th> </tr> <tr> <th>Flow rate(l/s)</th> <th>0,5</th> <th>1,0</th> <th>2,0</th> <th>4,0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Installation sound level L_{in} [dB(A)] measured in the basement test-room UG rear</td> <td>3,2</td> <td>6,6</td> <td>10,4</td> <td>12,2</td> </tr> </tbody> </table>			Measurement	"POLO-KAL 35" with pipe clamps "BISMAT 2000" (mounting details see test set up)				Flow rate(l/s)	0,5	1,0	2,0	4,0	Installation sound level L_{in} [dB(A)] measured in the basement test-room UG rear	3,2	6,6	10,4	12,2
Measurement	"POLO-KAL 35" with pipe clamps "BISMAT 2000" (mounting details see test set up)																	
Flow rate(l/s)	0,5	1,0	2,0	4,0														
Installation sound level L_{in} [dB(A)] measured in the basement test-room UG rear	3,2	6,6	10,4	12,2														
Date of tests:	October 30, 2009																	
Comments:	- Sound levels below 10 dB(A) are not mentioned in the test report, since they are subject to an increased measurement uncertainty and moreover are not noticeable in a normal living environment.																	
Fraunhofer	The tests were performed in a laboratory accredited by the German Accreditation System for Testing (DAP, file no. PL-3743.26) according to standard EN ISO/IEC 17025. Stuttgart, February 25, 2010 Head of Laboratory: 																	



Fraunhofer Institut
Bauphysik

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle
für Prüfung, Überwachung und
Zertifizierung
Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile
und Bauarten
Forschung, Entwicklung,
Demonstration und Beratung auf
den Gebieten der Bauphysik

Institutleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Prüfbericht P-BA 47/2007

Geräuschverhalten von Abwassersystemen im Prüfstand

Auftraggeber: POLOPLAST GmbH & Co KG
Poloplast-Straße 1
4060 LEONING
ÖSTERREICH

Prüfobjekt: Abwassersystem aus Kunststoff "POLO-KAL NG" (OD 110)
der Firma POLOPLAST mit Rohrschellen "Bismat 1000" der
Firma Walraven.

Inhaltsverzeichnis: Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse
Bild 1: Detailergebnisse
Bild 2: Installationsplan
Anhang A1: Messaufbau, Geräuschanregung und
Beurteilungsgrößen
Anhang F1: Auswertung
Anhang P: Beschreibung des Prüfstands

Die Prüfung wurde in einem Prüflaboratorium des IBP
durchgeführt, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch das
DAP mit der Nr. DAP-PL-3743.26 akkreditiert ist.

Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit
Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik
gestattet.

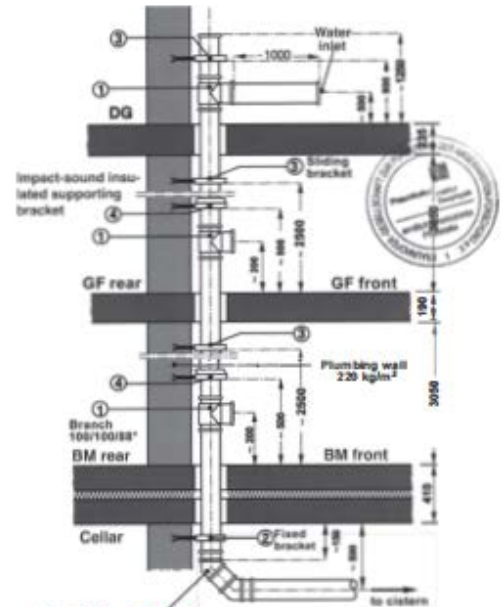
Stuttgart, 23. März 2007

Bearbeiter: Prüfer/Anleiter:

Dipl.-Ing.(FH) [Signature] Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Dipl.-Ing. (FH) [Signature] Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer
Dipl.-Ing. (FH) [Signature] Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Dipl.-Ing. (FH) [Signature] Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer
Dipl.-Ing. (FH) [Signature] Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Dipl.-Ing. (FH) [Signature] Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Nobelstraße 12 · D-70569 Stuttgart
Telefon +49 (0) 711/970-00

Institutteil Hdtkirchen
Fraunhoferstr. 10 · D-83626 Valley
Telefon +49 (0) 8024/643-0



Deviation bend 2 x 45°
with straight pipe (length 250 mm) in between

(Diagramme 6)

Test configuration with Bismat 1000

A-effective perceived sound intensity level for dimension DN/OD 110

Waste water system	measuring room	water discharge			
		0,5 l/s	1 l/s	2 l/s	4 l/s
POLOKAL NG	ground floor, rear	7 dB	9 dB	12 dB	17 dB

5.1 Genel Bilgi

Farklı gereksinimler sunan üç temel yalıtım türü vardır ve her biri için çözüm sağlayan ayrı bir ürün seti vardır.

5.2 Isı Yalıtımı

Evsel atık tahliye boruları genellikle binaların içinden geçirilir. Isıtılmayan odalarda bile normalde donmaya karşı korumaya gerek yoktur. Bu nedenle ısı yalıtımının evsel atık tahliye borularıyla hiçbir ilgisi yoktur. İz ısıtma bandının kullanıldığı yerlerde bandın yüzey sıcaklığı 60 °C'yi geçmemelidir.

5.3 Yoğuşma Oluşumu Yalıtımı

Bina mühendislik sistemlerinde boruları yalıtım, büyük sıcaklık farklarının meydana geldiği ve sıcaklıkların çığ noktasının altına düştüğü durumlarda gereklidir. Bu, difüzyona dayanıklı dış yüzeye sahip ısı yalıtımı kullanılarak elde edilebilir.

Örneğin, sıcak bir çatı altındaki içten yağmur suyu boruları yoğuşma oluşturabilir. Soğuk borunun dış yüzeyinde nemli oda havası buharlaşır.

Genellikle 2-3 cm kalınlığında uygun yalıtım malzemesi, yoğuşmanın oluşmasını engellemek için yeterlidir. Boru yalıtımının içine nem girmesini önlemek için bir difüzyona dayanıklı cilt sağlamak önemlidir.

Çığ noktası sıcaklığının hesaplanması için °C cinsinden bir tablo

Örnek:

Oda sıcaklığı 25 °C

Bağıl hava nem oranı 50 %

Boru yüzeyinde yoğunlaşma gelişimi 13,9 °C

BORU YALITIMI

Hava °C	Bağıl hava nemi %													
	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %
30	10.5	12.9	14.9	16.8	18.4	20.0	21.4	22.7	23.9	25.1	26.2	27.2	28.2	29.1
29	9.7	12.0	14.0	15.9	17.5	19.0	20.4	21.7	23.0	24.1	25.2	26.2	27.2	28.1
28	8.8	11.1	13.1	15.0	16.6	18.1	19.5	20.8	22.0	23.1	24.2	25.2	26.2	27.1
27	8.0	10.2	12.3	14.1	15.7	17.2	18.6	19.9	21.1	22.2	23.2	24.3	25.2	26.1
26	7.1	9.4	11.4	13.2	14.8	16.3	17.6	18.9	20.1	21.2	22.3	23.3	24.2	25.1
25	6.2	8.5	10.5	12.3	13.9	15.3	16.7	18.0	19.1	20.3	21.3	22.3	23.2	24.1
24	5.4	7.6	9.6	11.3	12.9	14.4	15.8	17.0	18.2	19.3	20.3	21.3	22.3	23.1
23	4.5	6.7	8.7	10.4	12.0	13.5	14.8	16.1	17.2	18.3	19.4	20.3	21.3	22.2
22	3.7	5.9	7.8	9.5	11.1	12.6	13.9	15.1	16.3	17.4	18.4	19.4	20.3	21.2
21	2.8	5.0	6.9	8.6	10.2	11.6	12.9	14.2	15.3	16.4	17.4	18.4	19.3	20.2
20	1.9	4.1	6.0	7.7	9.3	10.7	12.0	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.3	19.2
19	1.1	3.2	5.1	6.8	8.4	9.8	11.1	12.3	13.4	14.5	15.5	16.4	17.3	18.2
18	0.2	2.3	4.2	5.9	7.4	8.8	10.1	11.3	12.5	13.5	14.5	15.4	16.3	17.2
17	-0.6	1.5	3.3	5.0	6.5	7.9	9.2	10.4	11.5	12.5	13.5	14.5	15.3	16.2
16	-1.3	0.6	2.4	4.1	5.6	7.0	8.3	9.4	10.5	11.6	12.6	13.5	14.4	15.2
15	-2.1	-0.3	1.5	3.2	4.7	6.1	7.3	8.5	9.6	10.6	11.6	12.5	13.4	14.2
14	-2.9	-1.0	0.6	2.3	3.8	5.1	6.4	7.5	8.6	9.6	10.6	11.5	12.4	13.2
13	-3.7	-1.8	-0.2	1.4	2.8	4.2	5.4	6.6	7.7	8.7	9.6	10.5	11.4	12.2
12	-4.4	-2.6	-1.0	0.5	1.9	3.3	4.5	5.6	6.7	7.7	8.7	9.6	10.4	11.2
11	-5.2	-3.4	-1.8	-0.4	1.1	2.3	3.6	4.7	5.8	6.8	7.7	8.6	9.4	10.2
10	-6.0	-4.2	-2.6	-1.2	0.1	1.4	2.6	3.7	4.8	5.8	6.7	7.6	8.4	9.2
9	-6.8	-5.0	-3.4	-2.0	-0.7	0.5	1.7	2.8	3.8	4.8	5.7	6.6	7.5	8.2
8	-7.5	-5.8	-4.2	-2.8	-1.6	-0.4	0.7	1.8	2.9	3.9	4.8	5.6	6.5	7.3
7	-8.3	-6.6	-5.0	-3.6	-2.4	-1.2	-0.2	0.9	1.9	2.9	3.8	4.7	5.5	6.3
6	-9.1	-7.4	-5.8	-4.4	-3.2	-2.1	-1.0	0.0	1.0	1.9	2.8	3.7	4.5	5.3
5	-9.9	-8.2	-6.6	-5.3	-4.0	-2.9	-1.9	-0.9	0.0	1.0	1.9	2.7	3.5	4.3
4	-10.7	-9.0	-7.4	-6.1	-4.8	-3.7	-2.7	-1.7	-0.8	0.0	0.9	1.7	2.5	3.3
3	-11.5	-9.8	-8.2	-6.9	-5.7	-4.6	-3.5	-2.6	-1.7	-0.9	-0.1	0.7	1.5	2.3
2	-12.3	-10.6	-9.1	-7.7	-6.5	-5.4	-4.4	-3.4	-2.5	-1.7	-0.9	-0.2	0.5	1.3
1	-13.1	-11.4	-9.9	-8.5	-7.3	-6.2	-5.2	-4.3	-3.4	-2.6	-1.8	-1.1	-0.4	0.3
0	-13.9	-12.2	-10.7	-9.4	-8.2	-7.1	-6.1	-5.1	-4.3	-3.4	-2.7	-2.0	-1.3	-0.6

5.4 Ses Yalıtımı

5.4.1 Hava ile Yayılan Gürültüye Karşı Yalıtım

Boru, koruma gerektiren bir odada bulunuyorsa (örneğin, asma tavan), özel ses yalıtım önlemleri alınmalıdır. Gerekliyse, bunlar ayrı şekilde planlanmalıdır. Ses koruması gereken bölgelerde, yağmur suyu boruları mümkünse çaprazlama veya sapma olmadan dikey bir yönde döşenmelidir.

5.4.2 Taşıyıcı Yapıdan Yayılan Gürültüye Karşı Yalıtım

Boru, tavan veya duvarda monte etmek için kullanılan bağlantı malzemesi, taşıyıcı yapıdan gelen gürültünün izole edilmesine izin vermeli (örneğin, POLO-CLIP HS). Duvarlardaki ve tavanlardaki deliklerde boru, uygun izolasyon malzemesiyle kaplanmalıdır (örneğin, 4 mm PE hortum). Boru ve duvar arasındaki çok küçük temas noktaları (örneğin, boru ile duvar arasındaki harç kalıntısı durumları) taşıyıcı yapıdan gelen gürültü köprüleri oluşturmak için yeterlidir. Boru, monte edilmeden monte edildiye, genel boru sönümlemesi gerekmez. Boru, kesitlere monte edildiğinde ve sonra sıvandığında veya boru beton içine döşendiğinde, taşıyıcı yapıdan gelen gürültüyü izole etmek için bir izolasyon hortumu (4 mm PE) kullanmak kesinlikle gereklidir.

6.1 Nakliye ve Depolama

6.1.1 Yükleme ve Nakliye

Boruları ve bağlantı parçalarını yüklerken taşıma sırasında zarar görmemesine dikkat edin.

Mümkünse, boruların taşıma sırasında bütün uzunluğunun birbirinin üzerinde olmasına özen gösterin (orijinal paketleme dışındaysa) böylece sarkmaları önleyebilirsiniz. Bunun için kolluklar ötelenerek yerleştirilmelidir. Borulara ve bağlantı parçalarına ani ve keskin darbelerden kaçının, özellikle donma sıcaklıklarında.

6.1.2 Boşaltma ve Depolama

Boşaltma uygun özenle yapılmalıdır. Boruları düşürmeyin veya zemine sürüklemeyin. Ayrıca, boruların keskin kenarlardan (örneğin, kapaklı bölme) çekilmemesini sağlayın.

Depolamanın biçimi, boruların kalıcı sarkmalarına veya zarar görmesine neden olmamalıdır. Paletlenmemiş borular 1.5 m'den daha yüksek üst üste konulmamalıdır. Kolonları neredeyse tamamen desteklemek için kollukları ötelenerek yerleştirilirse, boru katmanları bireysel olarak desteklenebilir. Boru yığınlarının dağılmasını önlemek için sabitlenmelidir.

150, 250 ve 500 mm uzunluğundaki kısa borular ve bağlantı parçaları kartonlarda paketlenir. Kartonla paketlenmiş boruları ve bağlantı parçalarını nemden koruyun.

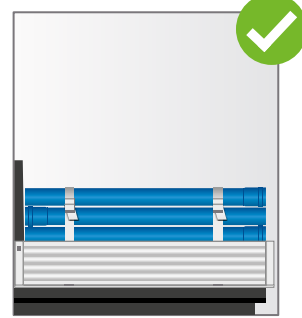
6.1.3 Açık Havaya Maruz Kalma

POLO-KAL boruları ve bağlantı parçaları açık hava depolamasına dayanacak şekilde tasarlanmıştır:

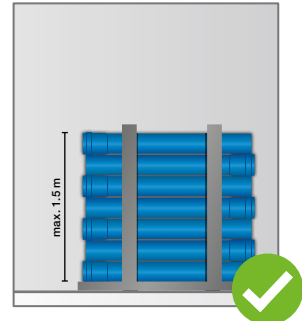
- POLO-KAL NG: 2 yıl

Daha uzun süreli açık hava depolama ve doğrudan güneş ışığına yoğun maruz kalma, yüzeyde renk değişikliğine ve mekanik malzeme özelliklerinin bozulmasına neden olabilir.

Mühür malzemesi, üç yıl boyunca açık hava depolamasına dayanacak şekilde tasarlanmıştır; bu sürenin sonunda mühürlerin değiştirilmesi gerekmektedir.



Yükleme ve nakliye (ŞEKİL 14)



İndirme (ŞEKİL 15)

6.2 Boy Kesme ve Pahlama

6.2.1 Boy Kesme

Borular, borunun ekseni boyunca dik kesilmelidir ve gereken montaj uzunluğuna kesmek için aşağıdaki araçlar kullanılabilir:

- Uygun boru kesici
- Köşe taşlama
- İnce dişli testere

Kesilmiş kenarlar bir boru kazıma aracı veya bıçakla temizlenmelidir. Bağlantı elemanları kısaltılmamalıdır.



Kesici ve pah aleti ile boy kesme (ŞEKİL 16)

6.2.2 Pahlama

Bağlantılar için çift dudaklı contaların (örneğin kaydırılabilir veya uzun kollu kollarda kullanıldığında) pahlaması gerekir.

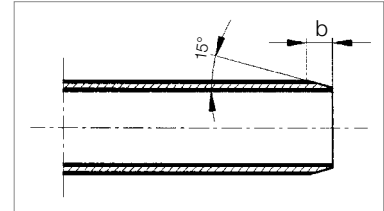
Fabrika montajlı dudak halkalı borular kullanıldığında, bağlantıyı hızlı ve güvenli bir şekilde kurabilmek için kısaltılan borunun pahlaması gereklidir.

Plastik borular için kesme ve pahalama aracı kullanılmıyorsa, boru uçlarının pahlaması için uygun bir pahalama aracı veya iri taneli bir dosya kullanılabilir. Pahalama yaklaşık olarak aşağıdaki tabloya göre 15° açıyla yapılmalıdır:



İnce dişli testere ile boy kesme (ŞEKİL 17)

DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160	200	250
b mm, yaklaşık	4	4	4	4	5	6	6	7	8	10



Yaklaşık 15° pahlama (ŞEKİL 18)

6.3 Geçmeli Birleşim Hakkında Bilgi

6.3.1 Müstakil ve Çok Konutlu Yapılarda Doğrusal Genleşme

Geleneksel tek ve çok aileli konut yapısında 15 °C'nin üzerindeki kurulum sıcaklığında ve 10 m'ye kadar boru uzunluğu kullanıldığında borular için özel doğrusal genleşme önlemlerine gerek yoktur.

6.3.2 Ticari ve Endüstriyel Yapılarda Doğrusal Genleşme

Yönsüz olarak 10 metreden daha uzun bir mesafeye yönlendirilen boruların lineer genleşmesi gerektiği şekilde kontrol edilmelidir.

Yüksek atık su sıcaklıklarına sahip özel uygulamalarda (ticaret, sanayi), lineer genleşme aşağıda gösterildiği gibi hesaplanabilir:

Lineer genleşme [mm] = LAK [mm/mK] × sıcaklık farkı [Δt] × düz boru uzunluğu [m]

Lineer genleşme katsayısı (LAK):

POLO-KAL NG: 0.05 mm/mK

Örnek:

Bir POLO-KAL NG borusu düz uzunluğa sahiptir ve 15 m'dir. Ortam sıcaklığı 10 °C olarak kabul edildiğinde, atık su maksimum 60 °C sıcaklıkta taşınır. Bu, 50 Kelvin'lik bir sıcaklık farkına yol açar.

Lineer genleşme [mm] = 0.05 × 50 × 15 = 37.5 mm

Bu nedenle yaklaşık 4 cm'lik bir lineer genleşme beklenmektedir. Lineer genleşme, birkaç itme bağlantısının takoz uçlarını en fazla 1 cm kadar çekerek telafi edilebilir. Alternatif olarak, geleneksel yöntemle uzun kollu soketler kullanılabilir.

6.3.3 Geçmeli Birleşim Uygulaması

- Soket flanşındaki conta konumunu ve bütünlüğünü kontrol edin. Gerekirse contayı temizleyin.
- Boru ve bağlantı elemanlarının itme uçlarını temizleyin.
- İtme uçlarının üzerine ince ve eşit bir tabaka POLOPLAST gresini uygulayın.
- İtme uçlarını hafifçe döndürerek kaydırın ve muf tabanına ulaşana kadar devam edin.
- Gerekirse, borunun soket kenarını bir keçeli kalemle işaretleyin ve itme bağlantısını soketten 10 mm kadar geri çekin.
- İtme bağlantısı POLO-KAL NG ASV kullanılıyorsa, bağlantı elemanlarını itme bağlantısından 5 mm kadar geri çekmelisiniz.

BORU SİSTEMİ - UYGULAMA TALİMATLARI

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

6.4 Kelepçe ile Montaj

6.4.1 Kelepçe Düzenlemesi

Dikey boru yönlendirmesi

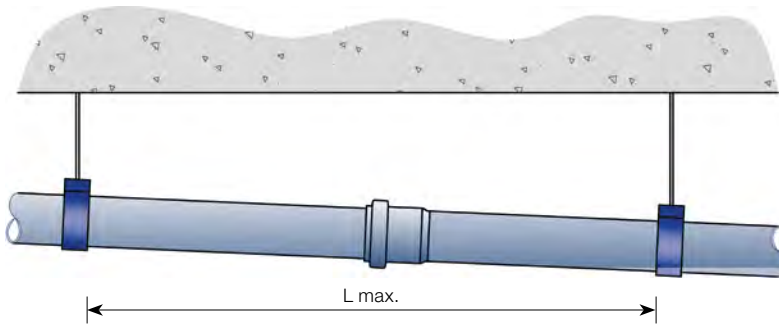
İlkeler gereği her kat seviyesi için 2 braket takılır: Bir sabit braket, alt kat seviyesinin alt üçte birindeki boru hattının altına takılır. Kayar braket, boru hattının lineer genişlemesine izin vermek için düz boruya gevşek bir şekilde takılır.

Yatay boru yönlendirmesi

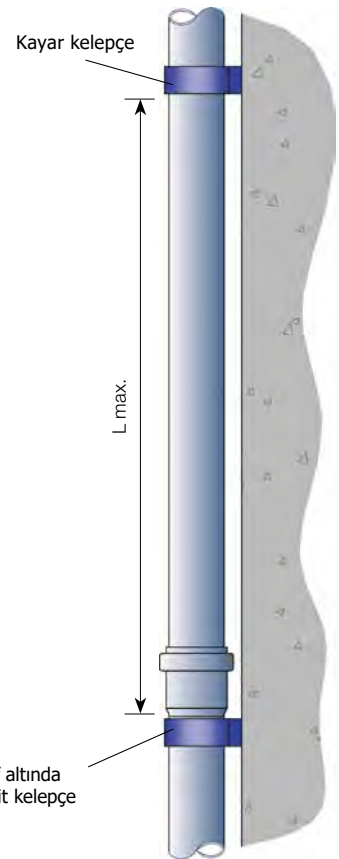
Boru hattı, yönlendirme noktalarının yakınında yan kaymaya veya eksenel uzamaya karşı güvence altına alınmalıdır.

6.4.2 Kelepçeler Arası En Fazla Mesafe

Nominal dış çap DN/OD mm	POLO-KAL boru sistemi kelepçe arası mesafe	
	Yatay boru yönlendirme L max. m (max. 15 × da)	Dikey boru yönlendirme L max. m
32	0.50	1.50
40	0.60	1.50
50	0.75	1.50
75	1.10	2.00
90	1.35	2.00
110	1.65	2.00
125	1.85	2.00
160	2.40	2.00
200	3.00	2.00
250	3.00	2.00



Yatay boru yönlendirme (ŞEKİL 19)



Dikey boru
yönlendirme
(ŞEKİL 20)

6.4.3 Kauçuk Contalı Çelik Kelepçe Kullanımı

Çelik kelepçeler ve lastik takozlar kullanarak boruların profesyonel bir şekilde montajı sırasında aşağıdaki ek noktalara dikkat edilmelidir:

Menfez toleransı nedeniyle (örneğin, Bismat 2000, DN 110 için 108 mm - 114 mm), sabit braket tamamen sıkılmamalıdır!

Bu, akış gürültüsünün komşu odalara önemli ölçüde iletilmesine yol açan montaj hatası temsil eder.

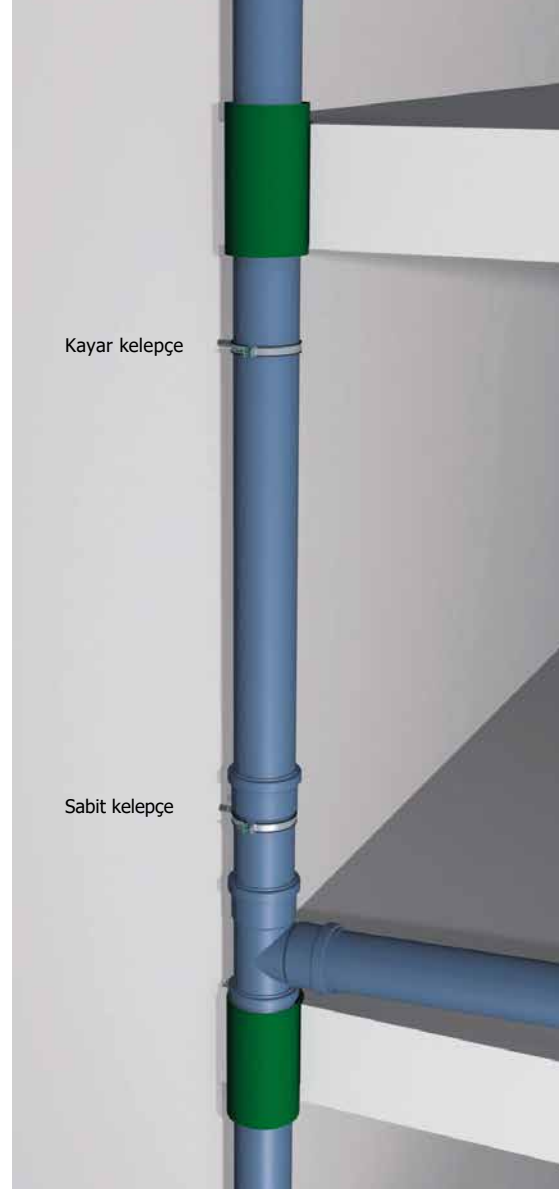
Kayar braket sadece boruya çok hafifçe dokunmalıdır.



Doğru
(ŞEKİL 21)



Yanlış
(ŞEKİL 22)



6.5 Uygulama Hakkında Bilgi

6.5.1 Ticari Mutfaklarda Uygulama

POLO-KAL NG, temel olarak yağ içeren atık suyun drenajı için uygundur. Genel olarak, atık su sıcaklıklarının 80 °C'ye kadar olması beklenir. POLO-KAL NG'nin ticari mutfaklarda atık su veya dumanı iletmek için kullanılması durumunda, fabrika içi conta yüzüğü, yağ ve gres dirençli bir NBR conta ile değiştirilmelidir. Geçerli standarda göre yağ içeren atık suyun çöktürülmesi ekipmanı mümkün olduğunca tahliye noktasına yakın bir şekilde kurulmalı ve çalıştırılmalıdır. Yağ ayırıcı noktasına kadar uzanan elektrikli izleme ısıtmanın dahil edilmesi isteğe bağlıdır. Elektrikli izleme ısıtmanın yüzey sıcaklığı 60 °C'yi aşmamalıdır. DIN 1986-100'e göre, mutfak atıkları için atık parçalayıcılar, parçalanmış kalıntıların drenaj sistemine girmesine izin verebileceğinden, sisteme bağlanmamalıdır.

6.5.2 Beton İçi Uygulama

POLO-KAL boruları ve montajlar doğrudan betona yerleştirilebilir.

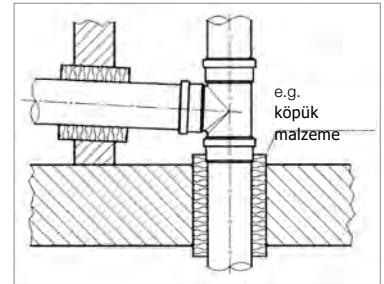
Boru bileşenleri, pozisyonlarının betonda değişmeyeceği bir şekilde sabitlenmelidir. Boru uçları kapatılmalı ve manşon soket açıklıkları, çimento karışımının çimento sıvısının sızmasını önlemek için bant veya folyo ile kapatılmalıdır. Ses yalıtımı için, borunun tüm uzunluğunu yalıtım malzemesi ile kaplamak (örneğin, 4 mm PE izolasyon hortumu) kesinlikle gereklidir.

Yukarıda açıklandığı gibi boru uzunluğundaki değişiklikler (bkz. 6.3 bölümündeki itme bağlantıları hakkında) dikkate alınmalıdır.

6.5.3 Duvar ve Tavan Uygulamaları

Duvar ve tavan montajları, ses yalıtımını sağlayacak bir şekilde yapılmalıdır (örneğin, 4 mm PE izolasyon hortumu).

Bir döşeme üzerine yüzen bir şap uygulanacaksa, açık boru bileşenleri, ses yalıtımını sağlamak için yumuşak malzemelerle (örneğin cam yünü) kaplanmalıdır.



Duvar ve tavan uygulaması
(ŞEKİL 23)

6.5.4 Tuğla Yapılarda Uygulama (çatlaklar)

Çatlaklar ve duvarlardaki açıklıklar, destek duvarlarının stabilitesini ve taşıma kapasitesini azaltmadıkları durumda sadece kullanılabilir. Duvar çıkıntıları, boruların gerilimsiz bir şekilde kurulabileceği şekilde düzenlenmelidir.

Eğer borular hemen sıvanacaksa, yani bir taban veya yüzey kullanılmadan, o zaman borular ve bağlantı elemanları uygun malzemelerle tamamen sarılmalıdır, örneğin 4 mm PE izolasyon hortumu veya 4 mm PE folyo (yapısal gürültü izolasyonu).

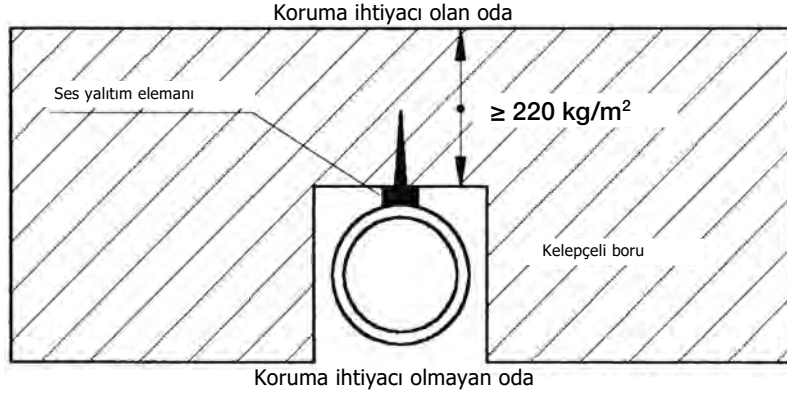
6.5.5 Boşlukta Uygulama Örnekleri

Bina drenaj borularının boşluklarda ve çatlaklarda kurulumu oldukça sorunlu bir işlemdir.

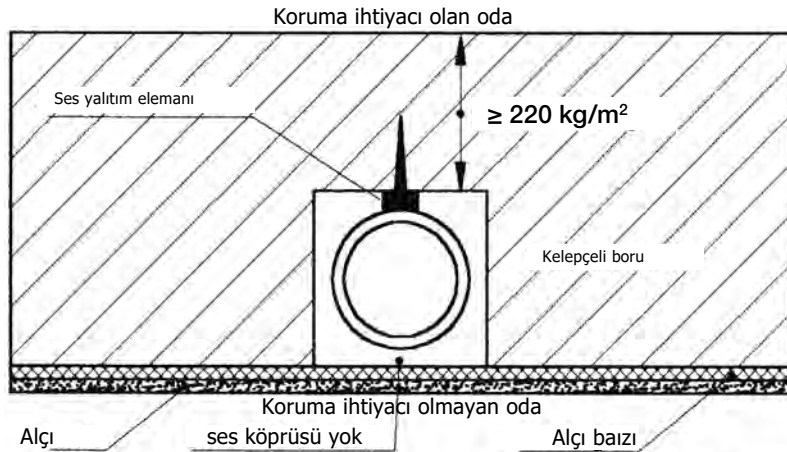
İlkeler olarak, bina drenaj boruları, koruma gereksinimi duyan odanın karşısındaki tarafta boşluk alanında 220 kg/m^2 (veya ses yalıtım elemanı kullanılmadığında 350 kg/m^2) minimum duvar ağırlığının kalması durumunda yalnızca boşluklara kurulabilir (şekil 24'e bakınız).

Boşluklar, sıva tabanı (sıva tabanı döşemeleri veya tel örgü) ve sıva tabakası ile kaplanabilir. Kaplama ayrıca alçı sıva levhaları veya elyaf çimento levhaları ile de yapılabilir (şekil 25'e bakınız).

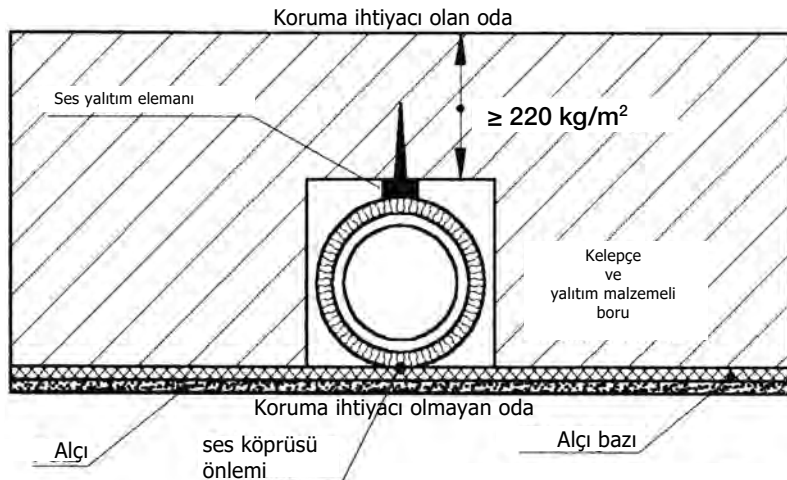
Bina drenaj borusu ile sıva tabanı arasında bağlantı yolları (ses köprüleri) gelişmemelidir. Ses köprülerini engellemek için, boşluklarda kurulum durumunda, bina drenaj boruları izolasyon malzemeleriyle tamamen kaplanabilir (şekil 26'ya bakınız).



Ses yalıtım elemanı ile montaj (ŞEKİL 24)



Geleneksel döşeme yöntemi (ŞEKİL 25)



Darbe ses köprülerinin önlenmesi (ŞEKİL 26)

İş yönetimi, kovanlar kapatılmadan önce kurulumun doğru olup olmadığını kontrol etmeli ve onaylamalıdır.

BORU SİSTEMİ - UYGULAMA TALİMATLARI

6.5.6 Kaba Zeminlerde Uygulama

Boru, gereken eğimle yerine yeterince sıkı bir şekilde monte edilmelidir. Boru montajı sırasında parantezlerle belirtilen montaj mesafelerine dikkat etmeniz önerilir (bkz. 6.4 "Parantezlerle montaj" bölümü). Ayrıca, yapı taşıma gürültüsünün izole edilmesini sağlayacak önlemler alınmalıdır (örneğin, esnek yalıtım malzemelerinden yapılmış kama kullanımı). Yarıda bırakılmış zeminlerde basit ve güvenilir bir montaj nasıl yapılacağına dair POLOPLAST montaj kılavuzları sayfa 62'de yer alır. Tuğla parçaları ve harç, yapı taşıma gürültüsünün izole edilmesi amacıyla uygun değildir. Yapısal çalışmalar sırasında sık sık geçilen bölgelerde boruların ayrılmasından korunması önerilir. Bu, POLO-KAL NG ASV ile kolay ve güvenilir bir şekilde yapılabilir.

6.5.7 Kazı Alanında Uygulanma

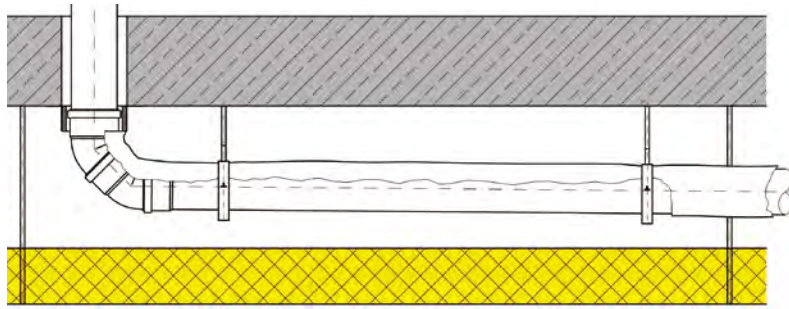
Boruları diğer boru sistemleri ve yapı ile temas etmeden döşediğinizden emin olun. İzole hortum kullanımı, yalnızca tavan ve duvar açıklıkları ile istenmeyen bağlantı noktaları nedeniyle ses iletimi beklenebilecek yerlerde gereklidir. Geleneksel bir izole hortum, hava yolu gürültüsünü azaltmak için pek etkili değildir.

6.5.8 Asma Tavanda Uygulanma

Korunması gereken odalarda boruların yatay olarak asma tavana döşenmesi genellikle kaçınılması gereken bir durumdur, çünkü deneyim, standart ses yalıtım gereksinimlerinin karşılanamayacağını göstermektedir. Ancak, bina tasarımı nedeniyle boruların asma tavan içinde yatay olarak döşenmesi gerekiyorsa, ek yalıtım önlemleri alınmalıdır.

Seçenek 1

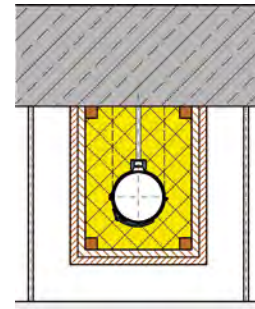
- yalıtımlı asma tavan
- boruları ses yalıtım örtüsüyle kaplanması. İniş boruları yatay bir yönlendirmeye döndürüldüğünde, ses yalıtım kaplaması dönüşün 0,5 m öncesinde ve en az 3 m arkasında kullanılmalıdır.



(ŞEKİL 27)

Seçenek 2

Tüm borunun muhafazası (örn. çift katlı alçıpan) ve boşluğun uygun yüksek yoğunluklu yalıtım malzemesiyle doldurulması.



(ŞEKİL 28)

Not: EN 14366'ya göre hazırlanan test raporunda listelenen ses değerleri, bir koruma gerektiren odaya işaret eder ve bu oda, iletim odasının hemen arkasında veya altında bulunur. Bu değerler, iletim odasındaki hava yolu ses değerleri için geçerli değildir.

6.6 Özel Uygulama Durumları

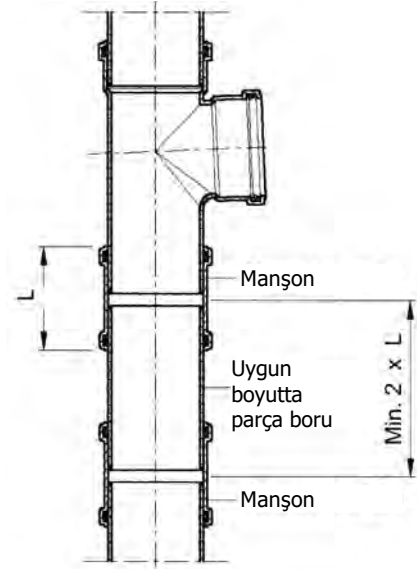
6.6.1 Çatalların Sonradan Montajı

İki Manşon Kullanarak Çatal Montajı

İki manşon bağlantısı kullanılırken, uygun uzunluktaki bir boru parçası kesilir (montajın uzunluğu artı borunun dış çapının iki katı) ve boru uçları temizlenir ve düzeltilir, ardından bağlantı kurulur.

Sonra bir manşon, manşon boru ucuna ve manşonsuz boru parçasına sürülür.

Boru parçası, boru içindeki boşluğa yerleştirilir ve bağlantı, her iki manşon geriye kaydırılarak kapatılır (şekil 29'a bakınız).



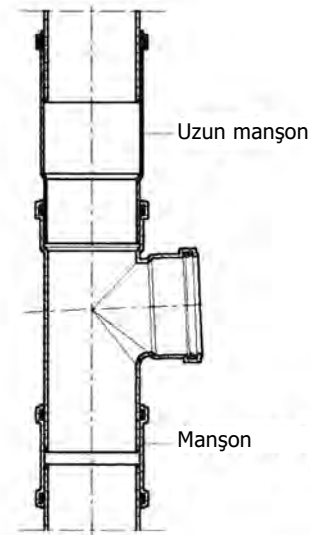
2 manşon uygulaması (ŞEKİL 29)

Manşon ve Uzun Manşon Kullanarak Çatal Montajı

Uzun manşetler kullanılacaksa, montajın uzunluğuna karşılık gelen bir boru parçası kesilir ve boru uçları düzeltilir ve düzeltilir ve uzun manşet, durduğu yerde durana kadar itilir.

Manşet, şube borusunun sivri ucunun üzerine itilir ve boruya yerleştirilir.

Ardından, uzun manşetin sivri ucunu montajın soketine itin (şekil 30'a bakınız).

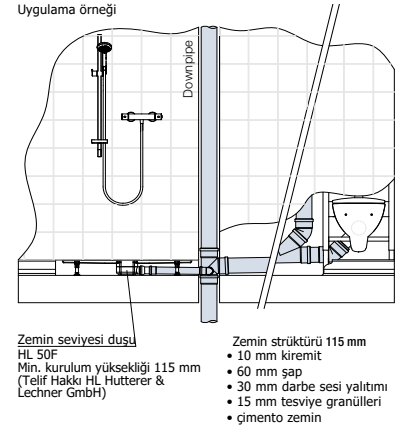


Uzun manşon ve manşon bağlantı uygulaması (ŞEKİL 30)

Manşon yuvaları ve uzun manşonlar, çift dudaklı halka contalarla donatılmıştır, bu da bunları sonradan takarken geri itmeyi kolaylaştırır.

6.6.2 Köşe Çift Seviye Çatal Uygulaması

POLO-KAL NG düzeyli çift köşe şubesi, duş ve tuvaletin iniş hattına mümkün olan en düşük noktadan dahil edilmesine olanak tanır. Dahil noktası tamamlanmamış çimento zeminin hemen üzerindedir. Bu eleman, geçerli standartlara uygun olarak iniş borusuna dahil olmayı sağlar.



6.6.3 Eğimli Çift Çatal Uygulaması

Eğimli çift şubeler, evsel tesisat gibi alanlarda bypass olarak kullanılır. Kesitin akışı artıran tasarımı, aynı anda birden fazla hijyen nesnesinin bağlanmasına olanak tanır. Alan tasarruflu bina drenaj bağlantısı, boru çukurlarında, tesisat duvarlarının arkasında veya hijyen hücrelerinde montaj için idealdir.

Köşe çift çatal uygulama örneği (ŞEKİL 31)

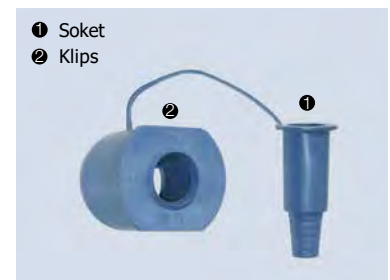


Eğimli çift çatal uygulama örneği (ŞEKİL 32)

6.6.4 Yoğuşma Tahliye Elemanı Uygulaması

DN/OD	Bağlantı	Ürün Kodu
32	8 mm	02356
40	1/2"	02357
50	1/2"	02358

POLO-KAL NG yoğuşma tahliye elemanı, havalandırma, yoğuşma değeri ve klima cihazlarına bağlantı olarak kullanılır. Bu, düşük montaj işi gerektiren, araç gerektirmeyen ve kompakt bir tasarıma sahip bir PP parçasıdır ve yoğuşma tahliye elemanları için geleneksel bağlantılara göre aşağıdaki avantajları sunar: düşük montaj işi gereksinimi, araç gereksinimi olmaması, kompakt tasarım.



POLO-KAL NG yoğuşma tahliye elemanı (ŞEKİL 33)



Hortumu klipse takın
(ŞEKİL 34)



Soketi hortumun ucuna takın
(ŞEKİL 35)



Klipsi soketin üzerine itip
hortumu kelepçeleysin (bağlantı
teli istenildiği zaman kesilebilir)
(ŞEKİL 36)



Yoğuşma tahliye elemanını
boruya takın (ŞEKİL 37)

6.6.5 Yoğuşma Tahliye Elemanı Uygulaması DN 100/ DN/OD 110 - 1/2"

Banyo, WC, mutfak vb. havalandırma borularından yoğuşmanın profesyonel olarak tahliye edilmesini sağlamak için: POLOPLAST'ın POLO-KAL NG için yoğuşma tahliye elemanı: plastik ve spiral borulara sızdırmaz bağlantı!

Pratikte, havalandırma boruları için yoğuşma tahliye cihazları hala sac metal, silikon, kenevir ve çeşitli diğer malzemeler kullanılarak yapılır. Bu yetersiz yöntemlerin sonuçları paslanma ve sızıntıların meydana gelmesidir. POLOPLAST'ın profesyonel çözümü buna son verir: yeni POLO-KAL NG yoğuşma tahliye elemanı! Kalıcı sızdırmazlığı garanti eder ve herhangi bir araç gerektirmeksizin kolayca döşenir.

Plastik boru kullanarak montaj DN/OD 100



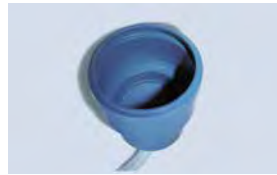
POLO-KAL NG yoğuşma tahliye elemanı (ŞEKİL 38)



Hortumu klipse takın
(ŞEKİL 39)



Soketi hortumun ucuna
mümkün olduğunca sokun
(ŞEKİL 40)



Soketi klipse takın - sağlam
bir bağlantı sağlamak için
hortumu alttan çekin
(ŞEKİL 41)



Yoğuşma tahliye elemanını
boruya takın (ŞEKİL 42)

DN 100 spiro borular kullanılarak montaj



POLO-KAL NG yoğuşma tahliye elemanı (ŞEKİL 43)



Hortumu klipse takın
(ŞEKİL 44)



Soketi hortumun ucuna
mümkün olduğunca sokun
(ŞEKİL 45)



Soketi klipse takın - sağlam bir
bağlantı sağlamak için hortumu
alttan çekin (ŞEKİL 46)



Sızdırmazlık halkasını klipsin
içine yerleştirin (ŞEKİL 47)



Yoğuşma tahliye elemanını
boruya takın (ŞEKİL 48)

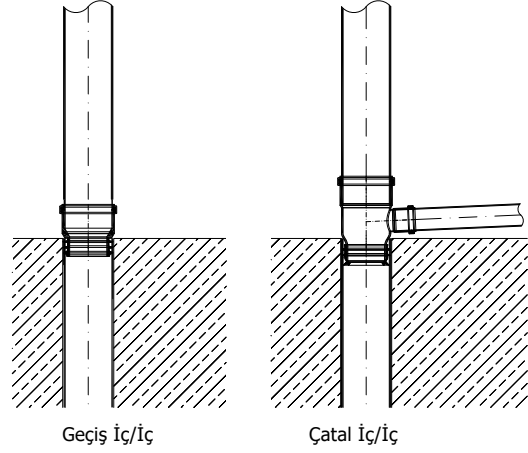


Sızdırmazlık halkası genel olarak
DN 100 konik uçtan OD 110
sokete geçiş bağlantısı olarak
kullanıma uygundur (ŞEKİL 49)

6.6.6 İç/İç Geçiş Borusu Uygulaması

Uygulama alanları:

- zeminle aynı hizada sonlanan betona döşenen boruya bağlantı
- hasarlı muflar için çözüm
- tamamlanmamış zeminlere dahil edilmesi



Geçiş İç/İç

Çatal İç/İç

POLO-KAL NG Geçiş Borusu İç/İç



DN/OD	Ürün Kodu
110/50	02369
110/75	02370
110/90	02367
110/110	02381
160/110	02366

POLO-KAL NG Çatal İç/İç

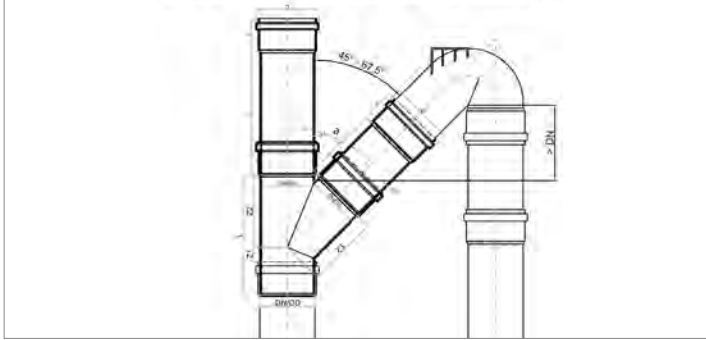


87.5°

DN/OD	Ürün Kodu
110/110/50	01943
110/110/110	01944

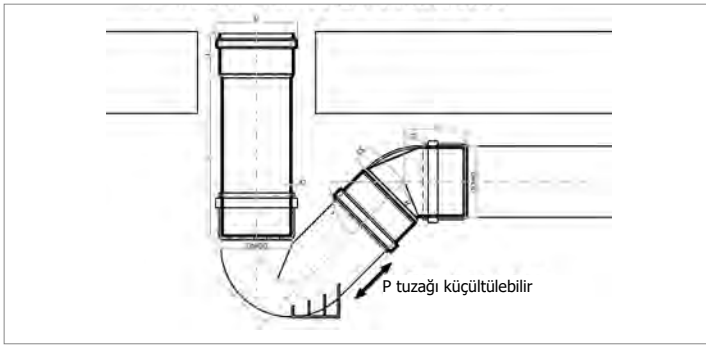
6.6.7 Dairesel Havalandırma Dirseği Uygulaması

1) Baypas hattı ile iniş borusunun birleşimi için daireseel havalandırma dirseği.



(ŞEKİL 50)

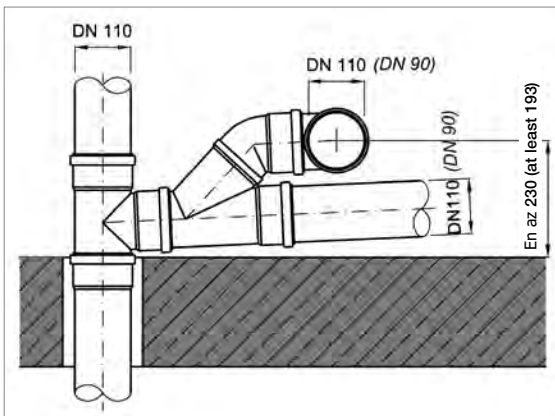
2) Bu aynı zamanda zemin altındaki WC bağlantısı için P tuzağı olarak da kullanılabilir.



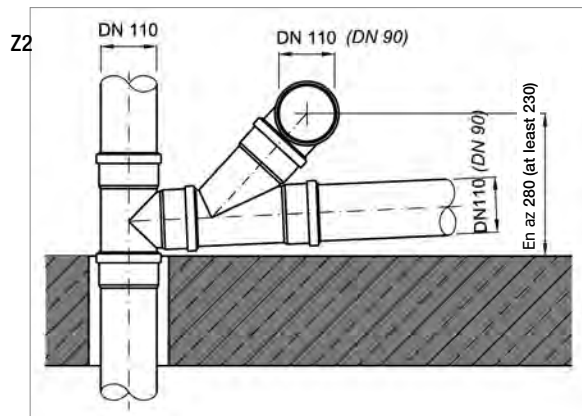
(ŞEKİL 51)

6.6.8 Paralel Çatal Kurulumu

Avantaj: düşük bağlantı yüksekliği



45° paralel çatal ile uygulama durumu (ŞEKİL 52)



Standart çatal ile uygulama durumu (ŞEKİL 53)

BORU SİSTEMİ - UYGULAMA TALİMATLARI

STANDARTLAR,
ONAYLAR VE TESTLER

BORU SİSTEMİ

YANGIN KORUMASI

SES KORUMASI

BORU YALITIMI

BORU SİSTEMİ -
UYGULAMA TALİMATLARI

ŞARTNAME

6.6.9 Tamir İşleri İçin Kaynak Makinesi

Uygulama Alanı

Onarıcı kaynak cihazı, kazara delinmiş (en fazla 15 mm'ye kadar) PP malzemeden yapılmış bina drenaj sistem borularını onarmak için kullanılır.

Onarıcı kaynak cihazı bir set halinde teslim edilir ve şunlardan oluşur:

- Kaynak kasa, yaklaşık 5 kg ağırlığında
- Isıtma cihazı, 220 V, 600 W
- DN/OD 50–160 için kelepçe ısıtma elemanları
- PP kaynak takozları için ahşap sıkma bloğu
- Sıkma vidaları ve altıgen soket anahtarı

Uygulama aşamaları

- Dış boru çapına uygun olarak kaynak elemanı ön veya yan tarafına takılır.
- Cihazı açın ve 225–230 °C'ye ayarlayın. Sap üzerindeki gösterge lambası söndüğünde sıcaklık ulaşılmış olur.
- Delik kenarını temizleyin ve temizleyin (onarılacak alan kuru ve yağsız olmalıdır).
- PP kaynak takozunu kaynak cihazına takın ve aşağıdaki tabloya uygun olarak ısınmasına izin verin.
- Ardından kaynak cihazını kaynak elemanı ile birlikte onarılacak yere nazikçe bastırın ve aşağıdaki tabloya göre ısınmasına izin verin.

	1. evre	2. evre	
da	Kaynak fişi ısıtma süresi	Tamir aleti + kaynak fişi ısıtma süresi	E
50	120 sn	60 sn	180 sn
75	110 sn	70 sn	180 sn
90	100 sn	80 sn	180 sn
110	90 sn	90 sn	180 sn

- Onarım kaynak cihazını ve sağlanan ahşap pres bloğunu çıkarın.
- PP kaynak takozunu (yarıçap tarafı) onarılacak yere ahşap pres bloğuyla hafifçe bastırın ve yaklaşık 60-90 saniye bekletin.
- Onarım yeri soğuduktan sonra (yaklaşık 10 dakika) onarım yeri tam yükte çalışabilir.
- Taşan ucu kesin.



Kaynak çantası (ŞEKİL 54)



(ŞEKİL 55)



(ŞEKİL 56)



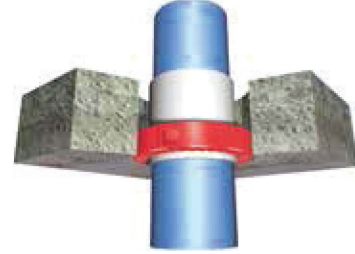
(ŞEKİL 57)

BORU SİSTEMİ - UYGULAMA TALİMATLARI

6.7 POLO-BSM Uygulama Talimatları

Zemin - standart kurulum

bu durumda bileziği alt zemin yüzeyine sabitleyin veya zemindeki bir açıklığa yerleştirin (bkz. şekil 61).



Zemin – standart kurulum (ŞEKİL 61)

Zemin - özel kurulum "45°'de çapraz bağlantı"

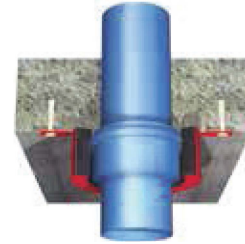
bu durumda bileziği alt zemin yüzeyine sabitleyin (bkz. şekil 62).



Zemin – özel kurulum "45°'de çapraz bağlantı" (ŞEKİL 62)

Zemin - özel kurulum "soket üzerine montaj"

bu durumda bileziği alt zemin yüzeyine sabitleyin (bkz. şekil 63).



Zemin – özel kurulum "soket üzerine montaj" (ŞEKİL 63)

Duvara kurulum

bu durumda manşonları her iki taraftan duvara sabitleyin ve vidalarla bağlayın (bkz. şekil 64).



Duvara kurulum (ŞEKİL 64)

Yangın koruma tasmaı duvar veya zemin açıklığına takıldığında sabitleme kayışları geriye doğru bükülebilir. Yangın koruyucu bileziği duvara veya zemine sabitlemek için birlikte verilen sabitleme setini kullanın.

Aşağıdaki kriterlere uyulduğu takdirde tüm gereksinimler karşılanır:

- Montaj açıklıklarını mümkün olduğu kadar küçük tutun.
- Kalan açıklıkları yanmaz yapı malzemeleriyle tamamen kapatın.
- Isı, soğukluk veya ses yalıtımı için açıklıkların bulunduğu bölgedeki plastik boruları elyaf yünü veya köpüklü hortumlarla (en az B2) kaplayın.

6.8 Performans Beyanı (DoP) ve CE İşareti

Avrupa Parlamentosu'nun (AB) 305/2011 Sayılı Tüzüğü'nün yürürlüğe girmesinin ardından, inşaat ürünlerinin pazarlaması için uygun koşulları belirleyen tüzüğün 01.07.2013 tarihinde yürürlüğe girmesiyle ürünler CE işareti ile donatılmalıdır. Bu tüzüğün temeli ve önkoşulu olarak, söz konusu uyumlu standartlar bulunmaktadır. Bu uyumlu standartlar inşaat drenajı alanı için henüz yürürlüğe girmemiştir. Bu nedenle, POLOPLAST inşaat drenaj sistemleri için şu anda bir CE işareti sağlamak mümkün değildir.

7.1 Şartname

7.1.1 POLO-KAL NG Şartname Modülü

Giriş:

PP-MV malzemeden yapılmış ses emici bileşik atık boruları.

POLO-KAL NG Mufllu Boru

PP iç tabakası, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, PP-MV mineral takviyeli bileşikten yapılmış 3 katmanlı boru, PP dış tabakası.

Minimum rijitlik DN/OD 32–160 > 6 kN/m², DN/OD 200 ve 250 > 8 kN/m².

Uygulama sınıflandırması B/D.

Renk: RAL 5014, gri mavi.

Fabrika monteli dudak halkası ile kalıplanmış bağlantı manşeti,

EN 1411'e göre -20 °C'ye kadar düşük sıcaklık darbesine dayanıklı

Ortalama lineer genleşme katsayısı: LAK 0.05 mm/mK.

EN 13501-1'e göre yangın davranışı: Sınıflandırma D-s2, d1

Elastikiyet modülü: ISO 178'e göre 2400–3100 MPa

Düşük basınç altında sızdırmaz 900 mbar'a kadar

Ürün: POLO-KAL NG Soket Boru DN/OD ...

POLO-KAL NG Kalıp Parça (dirsek)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG dirsek ...° DN/OD ...

POLO-KAL NG Kalıp Parça (çatal)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG şube borusu ...° DN/OD .../...

POLO-KAL NG Kalıp Parça (geçiş borusu)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG geçiş borusu DN/OD .../...

POLO-KAL NG Kalıp Parça (küçük spigot uçlu merkezi geçiş borusu)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG merkezi geçiş borusu küçük mil ucuyla DN/OD .../...

POLO-KAL NG Kalıp Parça (çift soket)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG çift soket DN/OD ...

POLO-KAL NG Kalıp parça (yaka)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli çift dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG yaka DN/OD ...

POLO-KAL NG Kalıp parça (uzun manşon)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli çift dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG uzun soket DN/OD ...

POLO-KAL NG Kalıp parça (soket tıpası)

97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG soket tıpa DN/OD ...

POLO-KAL NG Kalıp parça (temizleme borusu)

Bağlantı manşeti ve fabrika monteli dudak halkalı, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklı, mineral takviyeli tek katmanlı kalıp parçası.

Ürün: POLO-KAL NG temizlik borusu DN/OD ...

POLO-EHP Kontrol POLO-KAL NG

Büyük temizlik aparatlı POLO-EHP kontrolü için PP-C, PP-TV malzemeden yapılmış mineral takviyeli çok katmanlı borular için POLO-KAL NG için ek ücret.

Dış boru çapı DN/OD (DN) olarak mm cinsinden belirtilir.

A POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 110 adet

B POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 125 adet

C POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 160 adet

D POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 200 adet

D POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 250 adet

A POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 110 adet
B POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 125 adet
C POLO-EHP Kontrol mavi POLO-KAL NG DN 160 adet

7.1.3 POLO-KAL NG ASV Şartname Modülü

Mineral takviyeli plastik pençe kilidi, halojensiz plastik PA-GFV'den imal edilmiştir, 97 °C'ye kadar sıcak suya dayanıklıdır, boyuta bağlı olarak minimum çıkartma koruması 100–600 kg'dır.
Ürün: POLO-ASV DN/OD ...

7.1.4 POLO-BSM Şartname Modülü

POLO-BSM (Yangın koruma yakası)

POLO-KAL NG boru sistemleri için sistem test edilmiş ve onaylanmış yangın koruma yaka. POLO-KAL NG boru sistemlerinin yangın bölmesinden geçirildiği yerlerde sistem test edilmiş ve onaylanmış yangın koruma sistemi.

Yaka gövdesi sac çelikten yapılmış olup, yaklaşık 150 °C sıcaklıkta yangın koruyucu bileşiği 10 katına kadar hacim artırarak 10 bar'a kadar basınç üretir.

Ürün: POLO-BSM DN/OD ...

7.1.5 POLO-CLIP HS Şartname Modülü

POLO-CLIP HS (yüksek ses yalıtımlı boru bağlama sistemi)

Bir üretim işlemi içinde PP sert bileşen ve TPE yumuşak bileşenli boru kelepçesi (maksimum ses yalıtımı sağlayan optimal dengeye sahip malzemelerle üretilmiştir).

POLO-KAL NG borularını duvarlara veya tavana (yatay veya dikey döşeme) optimal ses yalıtımı sağlayarak bağlama sistemi.

Yumuşak bileşen parçasının kabarık pozisyonu ve arasındaki hava yastığı sayesinde kaburga, optimal ses izolasyonu sağlayan bir eleman oluşturur.

Özel kilitleme mekanizması, kontrolsüz bastırmayı önler ve kelepçeyi yerinde güvenli bir şekilde tutar. M8 veya M10 somun ile mevcuttur.

Ürün: POLO-CLIP HS

TETİ BORU

SANAYİ TİCARET A.Ş.

Adres: Mevlana Mahallesi Evrenbey
Cad.N:8/12 Ataşehir /İsatanbul /Türkiye

İletişim: M:+90 5548003333 / T:+90 2164150416
teklif@tetiboru.com /info@tetiboru.com
www.tetiboru.com