

Kiinteistöjen viemärintijärjestelmä erittäin tehokkaalla äänieristyksellä

TEKNINEN KÄSIKIRJA POLO-KAL XS



PURE
PROGRESS / **poloplast**

SISÄLLYSLUETTELO

Järjestelmän kuvaus

1.1	POLO-KAL XS – Tulevaisuuden teknologia.....	5
1.2	POLO-KAL XS – Järjestelmän kuvaus	6
1.2.1	POLO-KAL XS:n pistoliitännät edut.....	6
1.2.2	POLO-KAL XS:n muut edut	7
1.2.3	Hyväksi havaittu kolmikerrosteknologia	8
1.3	Käyttösovellukset POLO-KAL XS.....	9
1.4	Tekniset tiedot	10

Standardit, hyväksynät ja tarkastukset

2.1	Standardit.....	11
2.1.1	POLO-KAL XS.....	11
2.1.2	POLO-BSM	11
2.2	Hyväksynät.....	11
2.3	Tarkastukset	12
2.3.1	Sovelluskohtaiset tarkastukset.....	12

Toimitusohjelma

3.1	Tuotevalikoima	13
3.1.1	POLO-KAL XS.....	13
3.1.2	POLO-KAL XS tarvikkeet.....	18
3.1.3	Täydennys POLO-KAL NG -tuotevalikoimasta	19
3.1.4	Putkien ja muiden materiaalien väliset liitokset	21
3.2	POLO-KAL XS ASV – muhvilukko	22
3.2.1	Käyttöalueet	22
3.2.2	Tuotevalikoima.....	22
3.2.3	POLO-KAL XS ASV:n edut.....	22
3.2.4	Asennusohje – helppo ja mukava asennus	23
3.2.5	Liittäminen jätevesipumppaamoihin	23
3.3	Palosuojamansetit	25
3.3.1	POLO-BSM	25

Meluntorjunta

4.1	Yleistä.....	28
4.2	Seinän paino – vaikutukset meluntorjuntaan	28
4.3	Äänitasomittaukset.....	29

SISÄLLYSLUETTELO

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

Putkijärjestelmän asennusohjeet

5.1	Kuljetus ja varastointi	31
5.1.1	Kuormaaminen ja kuljetus.....	31
5.1.2	Kuorman purkaminen ja varastointi.....	31
5.1.3	Varastointi ulkoilmassa.....	31
5.2	Katkaisu	32
5.2.1	Katkaisu	32
5.2.2	Viivoitin	32
5.2.3	Mittamerkintä	32
5.3	Pistoliitántään liittyvät ohjeet.....	33
5.3.1	Pituuslaajeneminen omakoti- ja kerrostaloissa.....	33
5.3.2	Pituuslaajeneminen projekti-, yritys- ja teollisuusrakentamisessa.....	33
5.3.3	Pistoliitännän muodostaminen.....	33
5.3.4	Kulman suuntaus.....	33
5.4	Kiinnitys putkikannakkeilla	34
5.4.1	Kannakkeiden sijainti	34
5.4.2	Kannakkeiden maksimietäisyys	34
5.4.3	Kumitiivisteellä varustettujen teräskannakkeiden käyttö.....	35
5.4.4	Seinä- ja kattoläpiviennit.....	35
5.5	Ohjeet.....	35

Kemiallinen kestävyys

6.1	Yleistä.....	36
6.2	Käyttö suurkeittiöissä	36
6.3	Viemäriputkien puhdistusaineet	36
6.4	Kondenssikattiloiden kondensaatin poisto.....	36

Tarjouseritelmätestit

7.1	Tarjouseritelmätestit	37
7.1.1	Tekstimoduulit POLO-KAL NG.....	37
7.1.2	Tekstimoduulit POLO-KAL 3S	38
7.1.3	Tekstimoduulit POLO-KAL NG ASV.....	40
7.1.4	Tekstimoduulit POLO-BSM.....	40
7.1.5	Tekstimoduulit POLO-CLIP HS	40

Yleiset huomautukset

Tämän teknisen käsikirjan sisältämien tietojen on tarkoitus auttaa sinua valitsemaan tuotevalikoimastamme sopivat tuotteet käyttösovelluksiasi varten. Tekstit ja kuvat on laadittu suurella huolellisuudella. Emme voi kuitenkaan sulkea täysin pois virheiden mahdollisuutta POLOPLAST ei voi ottaa mitään vastuuta virheellisistä tiedoista ja niiden seurauksista. POLOPLAST ottaa kiitollisena vastaan parannusehdotuksia ja huomautuksia.

Saat lisätietoja teknisiltä asiakaspalvelijoilta. Voit myös kääntyä keskuksemme puoleen:
+43 (0)732 / 38 86-0, office@poloplast.com

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

1.1 POLO-KAL XS – tulevaisuuden teknologia

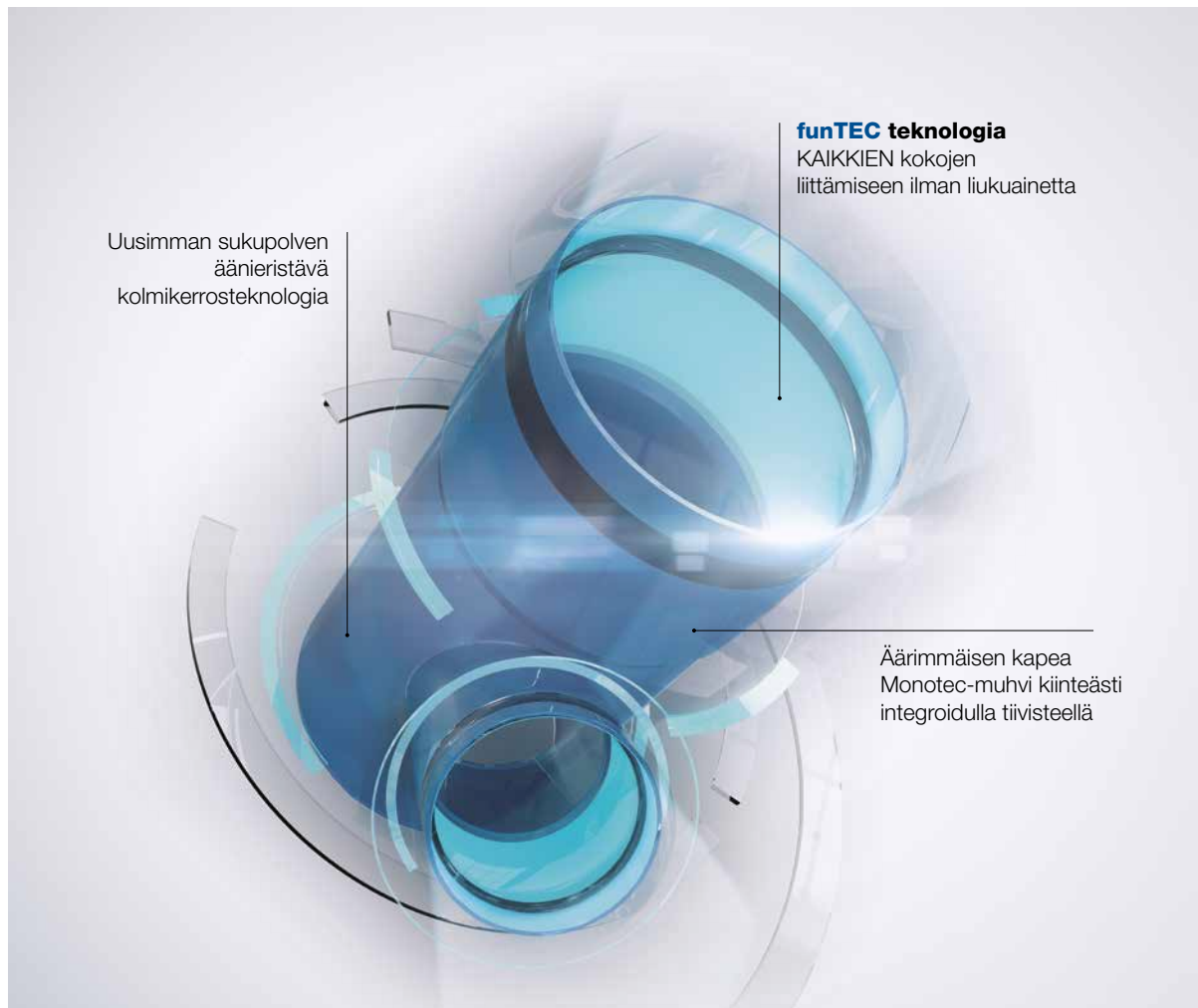
Avain viemärointijärjestelmämme helppoon ja entistäkin nopeampaan työstettävyyteen:

funTEC teknologia

Koko POLO-KAL XS -viemärointijärjestelmän KAIKKI koot (DN 32–110)

voidaan liittää ilman liukuaineita! Tämän mahdollistaa menetelmä, joka parantaa liitäntäominaisuuksia huomattavasti. Siitä on useita lisäetuja:

- haarojen helppo asettaminen
- ei tahmaisia sormia
- likaa ei pääse kiinnittymään
- muhvit eivät jumitu kuivuneiden liukuaineiden takia
- huomattavasti helpompi esiliitäntä
- korkeampi työstönopeus

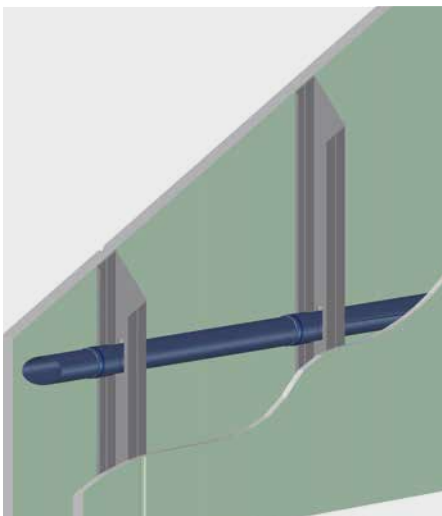


JÄRJESTELMÄN KUVAUS

1.2 POLO-KAL XS – järjestelmän kuvaus

1.2.1 POLO-KAL XS:n pistoliitännät edut

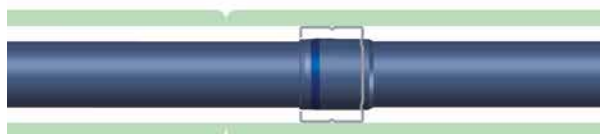
- **Innovaation mahdollistama edistysaskel**
Ainutlaatuinen, patenttisuojattu pistoliitäntä Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla.
- **Monotec-tiivisteiden tarjoama turvallisuus**
Ei paikoiltaan liikkumisen vaaraa edes viistoon katkaistuissa putkissa.
Tiiviste ei voi kadota kuljetuksen tai varastoinnin aikana.
Tiivistettä ei voi unohtaa esiliitännän jälkeen. Ei enää koskaan likaisia uria.
➔ Nopea ja varma asennus.
- **Pieni tilantarve kapean muhvin ansiosta**
Muhvin pienin mahdollinen ulkohalkaisija pienentää tilantarpeen minimiin. Ihanteellinen lattian liitäntäputkille, lattian tasalla oleville suhkuviemäreille, alhaisille lattiarakenteen korkeuksille sekä valmistalojen rakentamiseen.
Etu lävistettäessä telineprofileja kipsilevyseinissä.



Etu kipsilevyrakenteissa

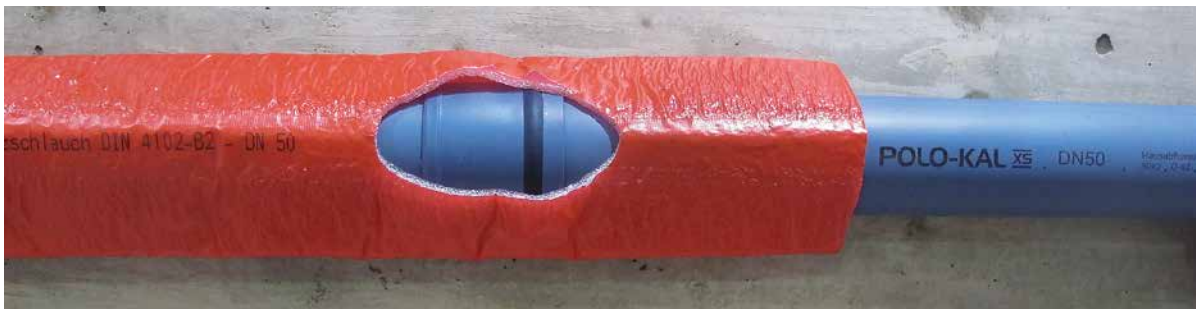


Lattian tasalla olevien suihkuviemäreiden yhdistäminen



Telineprofiilien helppo lävistäminen

- **Täydellinen eristeletkulle:** Kapealla muhvilla varustettu POLO-KAL XS soveltuu erinomaisesti katkeamattomaan eristeletkujen käyttöön. Ei katkoksia, ei törmäämistä uriin.



JÄRJESTELMÄN KUVAUS

- **Liittäminen ilman liukuainetta**

funTEC teknologia mahdollistaa koko POLO-KAL XS -viemärintijärjestelmän tuotevalikoiman kaikkien mittojen liittämisen ilman liukuainetta. Työskentely rakennustyömaalla on näin siistimpää ja helpompaa.

- **Esiliitäntä**

Liittämisoiman rajoitus patentoidun tiivistejärjestelmän kautta. Esiasennusta ilman tiivisterengasta taivutetussa putkessa ei tarvita – liittäminen onnistuu pienellä voimalla.

→ Työskentely on nopeaa työvaiheiden minimoinnin ansiosta!

→ Työskentely on turvallista, koska tiivisterenkaiden unohtuminen ei ole mahdollista!

- **Liittäminen ilman viisteytystä**

Ajan ja työkalujen tarpeen pienentyminen: **Katkaise – poista purseet – valmista!**

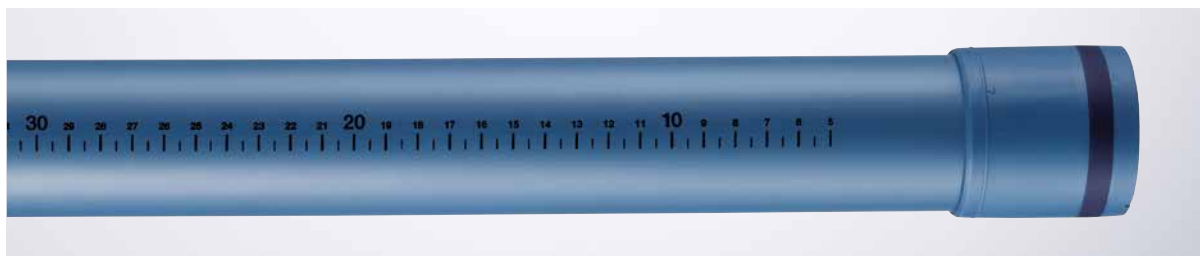
Helppo katkaiseminen XS-putkileikkurilla, DN 32, 40 ja 50.

1.2.2 POLO-KAL XS:n muut edut

- **Kustannusten säästö:** Helppo, nopea ja turvallinen asennus on optimaalisen, taloudellisen työskentelyn perusta.

- **Mittausmerkintä ja viivoitin**

Jokaiseen putkeen on painettu täsmällinen, hyvin luettava viivoitin. Joka puolelle näkyvä mittausmerkintä kaikissa Monotec-putkimuhveissa osoittaa tarkan pistosyvyyden.



- **Kätevä kulman suuntaus enint. 5 %**

Suuri asennusjoustavuus putken suuntauksen ansiosta muhvin alueella viiteen prosenttiin saakka. (Vesitiivyyden tarkastus putken suuntauksessa OFI nro 408.547-4)

- **Asennus maahan tontin alueella:** Putkijärjestelmän korkean jäykkyyden ansiosta soveltuu myös asennettavaksi maahan tontin alueella.

- **Ei paisuntamuhveja taloasennuksessa:** Vähäinen pituuslaajeneminen tekee paisuntamuhvien käytön tarpeettomaksi taloasennuksessa.

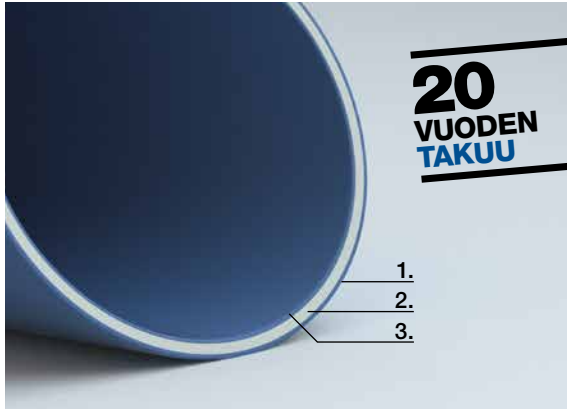
- **Korkea kemiallinen kestävyys:** Tiivisteiden luokiteltu TPE-raaka-aine takaa korkean kemiallisen kestävyuden.

- **20 vuoden takuu:** Takaamme korkean laadun ilman kompromisseja (takuu-ilmoitus 01.10.2013).

- **Rajoitukseton yhteensopivuus:** Olemme pitäneet tärkeänä sitä, että POLO-KAL XS on rajoituksetta yhdisteltävissä POLOPLAST-putkijärjestelmien POLO-KAL NG ja POLO-KAL 3S ja monien muiden pistoliitäntäjärjestelmien kanssa.

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

1.2.3 Hyväksi havaittu kolmikerrosteknologia



1. Ulkokerros: PP

Putken kova suojavaippa. Vahva rakenne ja korkea iskunkestävyys.

2. Välikerros: PP-MV

Mineraalivahvistettu muovi antaa POLO-KAL XS:lle hyvän vakauden ja poikkeuksellisen tehokkaan äänieristyksen.

3. Sisäkerros: PP

Erittäin sileä pinta ja tehokas kemiallisten vaikutusten vastustuskyky.

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

1.3 Käyttösovellukset POLO-KAL XS

Paljon tehtäviä. Yksi ratkaisu. POLO-KAL®.

Putket hoitavat koko talon vesi- ja jätevesihuollon sekä takaavat korkean asumismukavuuden – kompromisseille ei ole tilaa. POLOPLASTin putkijärjestelmät vakuuttavat luotettavilla ominaisuuksillaan katosta kellariin. Jo vuosikymmenien ajan. Vuosikymmeniä eteenpäin.

POLO-KAL XS sopii saumattomasti POLO-KAL NG:n tunnettuihin käyttösovelluksiin. Koko POLO-KAL XS -tuotevalikoimaa voidaan käyttää POLO-KAL NG:n erikoismuotokappaleiden kanssa moniin eri käyttösovelluksiin:



1
Viemärintijärjestelmä
POLO-KAL XS . POLO-KAL 35 . POLO-KAL NG

2
Koneellinen ilmastointijärjestelmä
POLO-KWL

3
Keskuspölynimuri
POLO-ZSA

4
Putkiläpivienti
POLO-RDS evolution

Lisätietoja yksittäisistä käyttösovelluksista löydät vastaavista teknisistä käsikirjoista.

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

1.4 Tekniset tiedot

Raaka-aine	Putki: PP/PP-MV/PP; muotokappale: PP-MV halogeeniton, kadmiumvapaa, ilman raskasmetalleja
Väri	Sininen RAL 5014
Kuuman veden kestävyys	Lyhytaikaisesti 97 °C 30 s/päivä = 152 h/50 vuotta Pitkäaikaisesti 95 °C 10 min/päivä = 3 000 h/50 vuotta Pitkäaikaisesti 60 °C 5 h/päivä = 87 600 h/50 vuotta
Käyttöluokka	BD (building/drainage) rakennusten sisä- ja ulkopuolisiin painovoimaisiin viemärijärjestelmiin standardin EN 1451-1 mukaisesti.
Putkien merkinnät	POLO-KAL XS -nimisissä talojen viemäriputkissa on seuraavat merkinnät: eränumero, valmistusvuosi ja -viikko, yrityksen nimi, koko, käyttöluokka, jäykkyysluokka, tyyppihyväksyntämerkintä ja materiaalitiedot, EAN-koodi, QR-koodi.
Kemiallinen kestävyys	PP-muovista valmistetut putket ja muotokappaleet, standardin DIN 8078, liitteen 1, mukaisesti Monotec-tiivisteiden kestävyys löytyy luvusta 6 sivulta 36.
Liitokset	Pistomuhvit Monotec-tiivisteellä Tiivisteiden raaka-aine = TPE-S, EN 681-2 -standardin mukainen
Palokäyttötymien	EN 13501-1 -standardin mukaisesti: D-s2, d0
Rengasjäykkyys	Putken rengasjäykkyys on testattu standardin EN ISO 9969 mukaisesti. Se on vähintään 6,0 kN/m ² koko kokoalueella DN/OD 40–110 mm.
Alipainetiiviyys	Lyhytaikaisesti enint. 900 mbar
Kimmokerroin	2 400 – 3 100 MPa standardin ISO 178 mukaisesti
Keskimääräinen venymiskerroin LAK	0,05 mm/mK (OFI-tutkimusraportti nro 47.423-2)
Iskulujuus alh. lämpötilassa	❄ Testattu -20 °C:seen asti; turvallinen kuljetus ja asennus myös alhaisemmissa lämpötiloissa (tutkimusraportti TGM-VA KU 25000/1)
Ulkopuolinen valvonta – tuotteiden laatu	POLO-KAL XS -putkia ja -muotokappaleita valvotaan valtuutettujen muovien testauslaitosten toimesta.
Juomavesikelpoisuus	POLO-KAL XS -tuotteilla ei ole juomavesikäyttöä varten vaadittavaa hyväksyntää.

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

2.1 Standardit

2.1.1 POLO-KAL XS

[EN 12056 OSA 1-5](#)

Rakennusten painovoimaiset viemärijärjestelmät

[DIN 1986 OSA 100](#)

Maa-alueiden ja rakennusten viemärijärjestelmät
Osa 100: Standardeihin DIN EN 752 ja DIN EN 12056 liittyvät määräykset

[EN 14366](#)

Viemäriasennusten äänitason mittaus koeympäristössä

[DIN 4109](#)

Melusuojaus maanpäällisessä rakentamisessa

2.1.2 POLO-BSM

[EN 1366-3](#)

Asennusten palonkestotarkastukset – palokatkot

[EN 13501-2](#)

Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus Osa 2:
Palonkestävyyskokeiden tuloksiin perustuva luokitus lukuun ottamatta ilmanvaihtolaitteita

2.2 Hyväksynät

Saksa



DIBt-hyväksyntänumero Z-42.1-506

Itävalta



Staatliche Versuchsanstalt

TGM VA-KU 25074

JÄRJESTEL-
MÄN KUVAAUS

STANDARDIT,
HYVÄKSYNNÄT JA
TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN
ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN
KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ
TEKSTIT

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

2.3 Tarkastukset

2.3.1 Sovelluskohtaiset tarkastukset

OFI 47.423-2	Muovisten putken osien venymiskerroin
OFI 409.653-3	Putkien sisäkerrosten päästömittaukset VDA 278 -normin mukaisesti
OFI 409.247	POLO-KAL XS -muotokappaleiden päästömittaukset VDA 278 -normin mukaisesti
OFI 408.547-4	Vesitiiviyden tarkastus putken suuntauksessa
TGM-VA KU 25000/1	Ulkoisen iskunkestävyyden tarkastus (porrasmenetelmä) ÖNORM EN 1411:1997-09 -normin mukaisesti

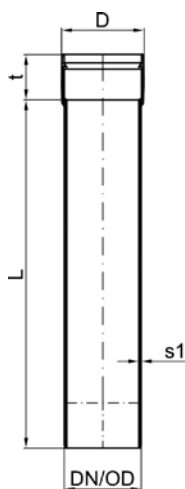
3.1 Tuotevalikoima

Tekniset tiedot, AutoCAD-piirustukset mukaan lukien, löydät POLOPLAST-online-tuoteluettelosta <http://produktkatalog.poloplast.com>.

3.1.1 POLO-KAL XS

Mitat (mm)

POLO-KAL XS Muhviputki PKXEM Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	DN/OD*	T-nro	L	s1(min)	t(min)	D(max)	kg/kpl
	32	102000	150	1,8	41	37	0,04
	32	102001	250	1,8	41	37	0,06
	32	102002	500	1,8	41	37	0,11
	32	102003	1000	1,8	41	37	0,21
	32	102004	1500	1,8	41	37	0,30
	32	102005	2000	1,8	41	37	0,40
	40	102010	150	1,8	45	45	0,06
	40	102011	250	1,8	45	45	0,09
	40	102012	500	1,8	45	45	0,15
	40	102019	750	1,8	45	45	0,20
	40	102013	1000	1,8	45	45	0,28
	40	102014	1500	1,8	45	45	0,40
	40	102015	2000	1,8	45	45	0,53
	40	102016	3000	1,8	45	45	0,79
	50	102020	150	2,0	47	55	0,08
	50	102021	250	2,0	47	55	0,11
	50	102022	500	2,0	47	55	0,20
	50	102029	750	2,0	47	55	0,28
	50	102023	1000	2,0	47	55	0,37
	50	102024	1500	2,0	47	55	0,54
	50	102025	2000	2,0	47	55	0,71
	50	102026	3000	2,0	47	55	1,09
	75	102030	150	2,6	53	82	0,16
	75	102031	250	2,6	53	82	0,23
	75	102032	500	2,6	53	82	0,39
	75	102039	750	2,6	53	82	0,58
	75	102033	1000	2,6	53	82	0,77
	75	102034	1500	2,6	53	82	1,29
	75	102035	2000	2,6	53	82	1,50
	75	102036	3000	2,6	53	82	2,26
	90	102070	150	3,0	59	98	0,22
	90	102071	250	3,0	59	98	0,31
	90	102072	500	3,0	59	98	0,56
	90	102079	750	3,0	59	98	0,82
	90	102073	1000	3,0	59	98	1,11
	90	102074	1500	3,0	59	98	1,63
	90	102075	2000	3,0	59	98	2,15
	90	102076	3000	3,0	59	98	3,21



Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

* DN/OD – eurooppalaisten CEN/TC 155 -standardien mukaisesti, Dimension Nominal/Outside Diameter

TOIMITUSOHJELMA

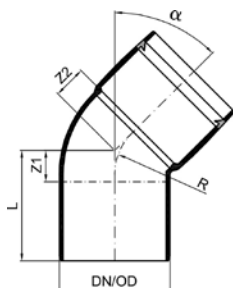
Mitat (mm)

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

DN/OD*	T-nro	L	s1(min)	t(min)	D(max)	kg/kpl
110	102040	150	3,4	65	119	0,32
110	102041	250	3,4	65	119	0,45
110	102042	500	3,4	65	119	0,82
110	102049	750	3,4	65	119	1,14
110	102043	1000	3,4	65	119	1,54
110	102044	1500	3,4	65	119	2,24
110	102045	2000	3,4	65	119	2,96
110	102046	3000	3,4	65	119	4,40

POLO-KAL XS -kaari PKXB

Monotec-tiivisteellä
ja funTEC teknologialla



STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

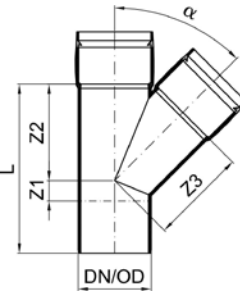
	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	R	L	kg/kpl
15°	32	102100	3	9	18	44	0,03
	40	102110	6	10	21	51	0,03
	50	102120	9	12	27	54	0,05
	75	102130	10	11	40	64	0,10
	90	102170	14	10	47	72	0,15
	110	102140	15	13	58	80	0,27
30°	32	102101	5	12	18	46	0,01
	40	102111	9	12	21	54	0,03
	50	102121	10	14	27	59	0,05
	75	102131	16	16	40	69	0,11
	90	102171	20	16	47	78	0,16
	110	102141	23	23	58	88	0,29
45°	32	102102	7	13	18	48	0,03
	40	102112	12	16	21	57	0,04
	50	102122	15	17	27	63	0,05
	75	102132	21	22	40	75	0,12
	90	102172	26	23	47	84	0,17
	110	102142	32	31	58	96	0,31
67,5°	32	102103	12	18	18	53	0,02
	40	102113	18	19	21	63	0,04
	50	102123	22	22	26	70	0,05
	75	102133	31	31	40	86	0,13
	90	102173	37	36	47	96	0,19
	110	102143	44	44	58	111	0,31
87,5°	32	102104	16	20	18	57	0,02
	40	102114	24	27	21	69	0,04
	50	102124	29	32	27	78	0,06
	75	102134	43	44	40	97	0,14
	90	102174	51	47	47	109	0,21
	110	102144	63	63	58	128	0,34

* DN/OD – eurooppalaisten CEN/TC 155 -standardien mukaisesti, Dimension Nominal/Outside Diameter

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

TOIMITUSOHJELMA

Mitat (mm)

POLO-KAL XS -haara PKXEA		DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	L	kg/kpl
45°	<p>Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla</p> 	32/32	102200	7	47	47	95	0,04
		40/32	102203	7	51	53	102	0,04
		40/40	102206	12	55	55	113	0,07
		50/32	102209	2	56	60	106	0,06
		50/40	102212	8	60	63	117	0,09
		50/50	102215	15	67	67	131	0,10
		75/50	102218	4	82	86	139	0,18
		75/75	102221	21	99	99	174	0,25
		90/50	102210	-2	88	95	144	0,24
		90/75	102834	15	116	118	189	0,33
		90/90	102211	26	114	114	198	0,38
		110/50	102224	-11	101	111	155	0,35
		110/75	102227	7	119	125	191	0,46
		110/90	102839	22	134	136	220	0,51
		110/110	102230	32	146	146	243	0,66
67,5°		DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	L	kg/kpl
		40/40	102207	17	38	37	100	0,06
		50/40	102213	17	38	42	104	0,08
		50/50	102216	22	45	45	116	0,09
		75/50	102219	17	52	60	123	0,16
		75/75	102222	49	84	81	188	0,28
		90/50	102835	32	71	81	161	0,28
		90/75	102832	71	82	91	182	0,34
		90/90	102831	36	78	79	173	0,32
		110/50	102225	13	62	78	139	0,33
		110/75	102228	28	74	82	166	0,39
		110/90	102837	53	98	101	215	0,55
110/110	102231	46	96	93	207	0,53		
87,5°		40/40	102208	24	27	27	95	0,06
		50/40	102214	25	27	32	100	0,07
		50/50	102217	30	32	32	110	0,08
		75/50	102220	30	34	45	118	0,15
		75/75	102223	43	46	46	143	0,20
		90/50	102830	30	37	54	125	0,21
		90/75	102833	48	51	52	158	0,34
		90/90	102248	50	54	54	162	0,30
		110/50	102226	33	37	63	134	0,32
		110/75	102229	46	50	65	160	0,39
		110/90	102836	74	61	79	199	0,42
		110/110	102232	63	70	70	197	0,50

JÄRJESTELMÄN KUVAAUS

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

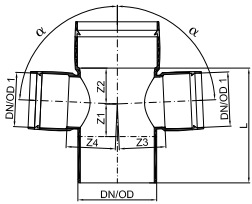
TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

TOIMITUSOHJELMA

Mitat (mm)

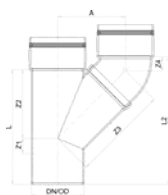
JÄRJESTELMÄN KUVAUS

POLO-KAL XS Kaksoishaara PKXDA Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	45°/180°	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	Z4	L	kg/kpl
		75/50/50	102295	6	83	84	84	142	0,22
		75/75/75	102396	23	101	100	100	177	0,34
		110/50/50	102258	-8	93	111	111	156	0,39
		110/110/110	102259	50	146	146	146	261	0,88
	67,5°/180°	90/50/50	102848	26	70	82	82	155	0,31
		90/90/90	102846	36	77	77	77	173	0,41
		110/50/50	102260	14	62	78	78	139	0,36
		110/110/110	102261	46	99	93	93	207	0,67
	87,5°/180°	90/90/90	102847	52	59	60	60	173	0,40
		110/50/50	102255	33	38	65	65	136	0,35
		110/75/75	102269	44	50	68	68	160	0,44
		110/110/110	102267	63	69	70	70	196	0,60

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

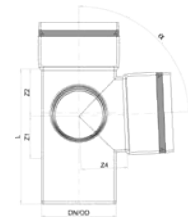
TOIMITUSOHJELMA

POLO-KAL XS Samansuuntainen haara PKXPA Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	Z4	L	L2	A	kg/kpl
	90/90	102828	28	121	167	20	208	225	117	0,47
	110/110	102294	50	146	202	31	261	224	143	0,81



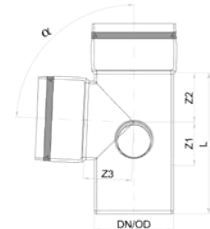
MELUNTORJUNTA

POLO-KAL XS Kulmakaksoishaara PKXEDA Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	87,5°	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	Z4	L	kg/kpl
		90/90/90	102829	52	60	68	68	167	0,40
		110/L75/R110	102279	62	69	72	69	200	0,56
	110/L110/R75	102277	62	69	69	72	200	0,56	



PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

POLO-KAL XS Kulmakaksoishaara pohja samalla tasolla PKXEDA Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	87,5°	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	Z4	L	kg/kpl
		90/L90/R50	102826	51	59	54	68	169	0,33
		90/L50/R90	102827	51	59	68	54	169	0,33
		110/L110/R50	102291	64	71	70	76	200	0,53
	110/L50/R110	102838	64	71	76	70	200	0,54	



KEMIAALLINEN KESTÄVYYS

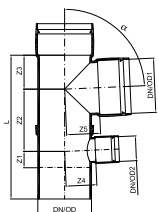
TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

TOIMITUSOHJELMA

Mitat (mm)

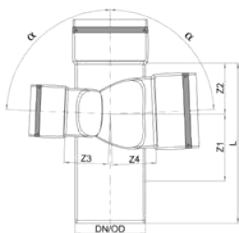
POLO-KAL XS Pystysuuntainen kaksois- haara PKXVDA Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	87,5°	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	L	kg/kpl
		90/90/50	101945	29	108	59	52	52	255	0,42
		110/90/50	101946	30	117	60	61	73	274	0,60
		110/110/50	101947	31	123	69	61	67	290	0,68



JÄRJESTEL-
MÄN KUVAU-
S

STANDARDIT,
HYVÄKSYNNÄT JA
TARKASTUKSET

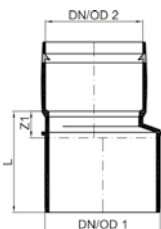
POLO-KAL XS Yhdistelmähaara PKXKA Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	87,5°/180°	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	Z3	Z4
		110/L75/R110	102273	98	87	85	81
		110/L110/R75	102268	98	87	81	85
		110/110/110	102296	98	87	85	51



Z5	Z6	L	kg/kpl
55	55	315	0,73
55	55	315	0,73
55	55	315	0,83

TOIMITUSOHJELMA

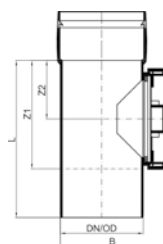
POLO-KAL XS yhdeputki PKXR Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla	DN/OD1	DN/OD2	T-nro	Z1	L	kg/kpl
	40	32	102280	26	67	0,02
	50	32	102281	26	75	0,03
	50	40	102282	20	65	0,04
	75	50	102283	29	82	0,08
	90	50	102885	35	93	0,11
	90	75	102886	21	79	0,13
	110	50	102284	53	118	0,18
	110	75	102285	37	102	0,20
	110	90	102887	26	90	0,60



MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN
ASENNUSOHJEET

POLO-KAL XS puhdistusputki PKXR Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla, painetiivis 0,5 bariin saakka	DN/OD	T-nro	Z1	Z2	B	L	kg/kpl
	50	102342	70	35	63	118	0,09
	75	102343	104	53	94	158	0,24
	90	102347	118	57	116	176	0,38
	110	102344	144	78	138	208	0,60



KEMIALLINEN
KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ
TEKSTIT

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

TOIMITUSOHJELMA

Mitat (mm)

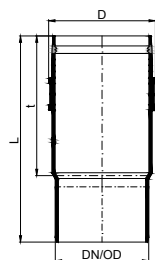
JÄRJESTEL-
MÄN KUVAUS

Puhdistusputken varakansi

DN/OD	T-nro	kg/kpl
50	07914	0,17
75	07918	0,06
90	07903	0,12
110	07925	0,16

Paisuntamuhvi PKXL

Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla



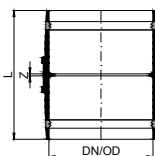
DN/OD	T-nro	D	t	L	kg/kpl
40	102331	50	104	158	0,04
50	102332	61	119	174	0,06
75	102333	88	134	197	0,15
90	102338	104	142	212	0,35
110	102334	126	165	243	0,34

STANDARDIT,
HYVÄKSYNNÄT JA
TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

Kaksoismuhvi PKXD

Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla

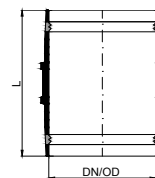


DN/OD	T-nro	Z	L	kg/kpl
40	102301	2	97	0,03
50	102302	2	103	0,04
75	102303	3	114	0,10
90	102307	3	124	0,14
110	102304	2	137	0,21

MELUNTORJUNTA

Yliytöntömuhi PKXU

Monotec-tiivisteellä ja funTEC teknologialla



DN/OD	T-nro	L	kg/kpl
40	102311	97	0,03
50	102312	103	0,04
75	102313	114	0,10
90	102319	124	0,14
110	102314	137	0,21

PUTKIJÄRJESTELMÄN
ASENNUSOHJEET

3.1.2 POLO-KAL XS tarvikkeet

Putkileikkuri

Näppärä leikkuri POLO-KAL XS -putkien nopeaan ja helppoon katkaisuun

DN/OD	T-nro
32	100096
40	100097
50	100098

Varaterä

Putkileikkurille (pakkaussisältö: 3 kpl)

T-nro
100099

KEMIALLINEN
KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ
TEKSTIT

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

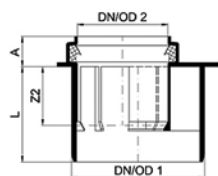
3.1.3 Täydennys POLO-KAL NG -tuotevalikoimasta

HUOM: Rajoittamaton yhteensopivuus POLO-KAL NG:n kanssa mahdollistaa POLO-KAL XS -tuotesarjan optimaalisen putkien ja muotokappaleiden tuotevalikoiman laajentamisen.

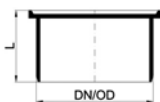
Seuraavassa ote toimitusohjelmasta DN 40 - DN 110. POLO-KAL NG -putkien ja -muotokappaleiden täydellinen valikoima löytyy viemäröintijärjestelmän teknisestä käsikirjasta.

Mitat (mm)

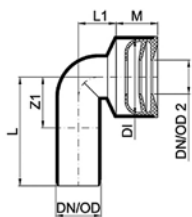
POLO-KAL NG yhdeputki lyhyt PKRK varustettu huulitiivisteellä	DN/OD	T-nro	Z2	A	L	kg/kpl
	70/50	02875	33	17	54	0,07
90/50	02292	32	17	66	0,11	
90/75	02289	37	17	61	0,10	
110/50	02876	32	18	66	0,16	
110/75	02877	38	19	66	0,16	
110/90	02290	40	19	66	0,15	



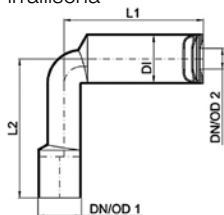
POLO-KAL NG muhvitulppa PKM	DN/OD	T-nro	L1	kg/kpl
	32	02320	32	0,01
40	02321	40	0,02	
50	02322	44	0,02	
75	02323	51	0,06	
90	02327	55	0,09	
110	02324	62	0,14	



POLO-KAL NG Sifonin liitostaive PKSW Irtotiiviste sisältyy toimitukseen irrallisena	DN/OD1	DN/OD2	T-nro	L	Z1	L1	M	DI	kg/kpl
	32	5/4"	32 mm	02360	76	36	27	31	46
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



POLO-KAL NG sifonikaari, pitkä supistettu PKSBR Irtotiiviste sisältyy toimitukseen irralisena	DN/OD1	DN/OD2	T-nro	L1	L2	kg/kpl
	50	1 1/4"	32 mm	02250	203	160
50	1 1/2"	40 mm	02251	203	160	0,14



TOIMITUSOHJELMA

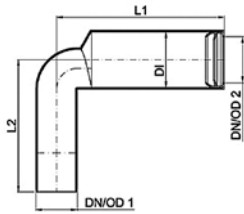
Mitat (mm)

JÄRJESTELMÄN KUVAUS

POLO-KAL NG sifonikaari, pitkä PKSB

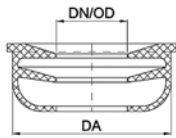
Irtotiiviste sisältyy toimitukseen irrallisena

DN/OD1	DN/OD2	T-nro	da	L1	L2	kg/kpl
50	2"	02252	50 mm	203	160	0,19



löschen ?

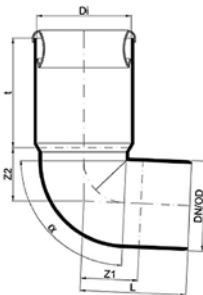
POLO-KAL NG irtotiiviste PKM



DN/OD	T-nro	DA	kg/kpl	
5/4"	32 mm	01552 uusi	47	0,02
5/4"	32 mm	02378 alt	54	0,04
6/4"	40 mm	01553 uusi	47	0,01
6/4"	32 mm	02379 alt	54	0,03
2"	50 mm	02380	67	0,04

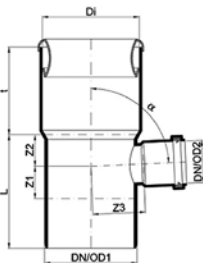
POLO-KAL NG WC-liitäntäkaari PKGB tiivisteellä

DN/OD	T-nro	a	Di	L	t	Z1	Z2	kg/kpl
110	02372	87,5°	115	129	134	69	65	0,48



POLO-KAL NG WC-liitäntähaara PKGA tiivisteellä

DN/OD1	DN/OD2	T-nro	a	Di	L	t	Z1	Z2	Z3	kg/kpl
110	50	02373	87,5°	115	135	105	39	38	62	0,43



Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

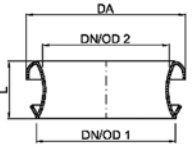
TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

TOIMITUSOHJELMA

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

Mitat (mm)

POLO-KAL NG WC-liitäntäviiviste PKGD	DN/OD1	DN/OD2	T-nro	Da	L	kg/kpl
	110	100	02376	126	46	0,07

3.1.4 Putkien ja muiden materiaalien väliset liitokset

POLO-KAL XS:n liittämiseksi putkiin, jotka on valmistettu

- valusta
- kuitusementistä
- keramiikasta,

voidaan käyttää POLO-KAL NG -tuotevalikoiman yhdemuotokappaleita.

POLO-KAL NG -yhdemuotokappaleiden toimitusohjelma löytyy viemäröintijärjestelmän teknisestä käsikirjasta.

JÄRJESTELMÄN KUVAAUS

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

3.2 POLO-KAL XS ASV – muhvilukko

3.2.1 Käyttöalueet

Yhdistämällä irtoamaton liitos POLO-KAL XS ASV talojen paineettomaksi viemäriputkijärjestelmäksi hyväksyttiin POLO-KAL XS -järjestelmään saadaan aikaan järjestelmä, joka kestää väliaikaisesti ylipaineen, alipaineen ja/tai tärinän aiheuttamaa dynaamista kuormitusta. POLO-KAL XS ASV soveltuu käytettäväksi ainoastaan POLO-KAL XS -putkijärjestelmän kanssa.



Muhvilukko POLO-KAL XS ASV avaa POLO-KAL XS -putkijärjestelmälle uusia käyttöalueita:

- **Painejohtona jätevesipumppaamoissa**, jotka koostuvat POLO-KAL XS -putkista ja koon DN/OD 40 - DN/OD 90 kaarista: Suurimmat sallitut paineiskut on selvitettävä etukäteen valmistajan kanssa ja suurin sallittu painekuormitus on huomioitava.
- **Sisäpuolisissa syöksytorvijärjestelmissä** normien mukaiseen varmistukseen veden patoutuessa jopa 20 m korkeuteen asti.
- **Muhvitulppien varmistamiseen:**
Tulppaa on vedettävä 5 mm ulos muhvista ennen POLO-KAL XS ASV:n asentamista.
- Suojaamattomissa putkissa **alueilla, joilla on olemassa veden patoutumisen vaara** ja joilla voi esiintyä poikkeuksellisen suuria paineita.
- **Varmistukseksi irtoamista vastaan** mekaanisen kuormituksen seurauksena.

3.2.2 Tuotevalikoima

Mitat (mm)

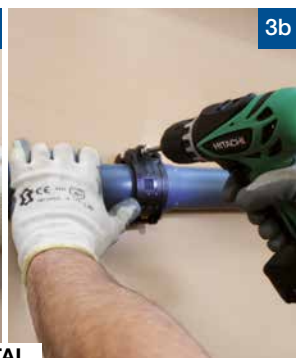
POLO-KAL XS ASV		DN/OD	T-nro	L	D	B-max	suurin sall. ulosveto-voima (kg)	suurin. sall. painekuormitus (bar)	kg/kpl
		32	101750	34	44	65	100	2,5	0,02
		40	101751	36	52	78	100	2,5	0,04
		50	101752	38	62	89	100	2,5	0,05
		75	101753	43	91	118	130	2,5	0,08
		90	101754	46	107	138	130	2,0	0,10
		110	101755	50	128	161	180	2,0	0,13


3.2.3 POLO-KAL XS ASV:n edut

- Parantaa pistoliitosten pitoa vaativissa tilanteissa ja mahdollistaa uusi käyttöalueita.
- Nopeasti ja vaivattomasti asennettava, edullinen vaihtoehto
- Helppo asentaa ja irrottaa
- Muhvilukon ansiosta putkiliitos voidaan tarvittaessa irrottaa jälleen.

TOIMITUSOHJELMA

3.2.4 Asennusohje – helppo ja mukava asennus




 DN 40–50: 4–7 Nm
 DN 75: 5–7 Nm
 DN 90: 6–7 Nm
 DN 110: 7–9 Nm



Yksityiskohta POLO-KAL XS ASV

Muhvilukon paikka on tarkistettava ennen sulkemista. Tiivisteen on oltava tarkistusikkunan sisällä.

3.2.5 Liittäminen jätevesipumppaamoihin

POLO-KAL XS ASV -liittimiä voidaan käyttää POLO-KAL XS -putkijärjestelmän yhteydessä jätevesipumppaamoissa sekä liittäessä putkistoon pumppuja kokoon DN 90 asti. Jätevesipumppaamon/pumpun ja putken väliin on aina asennettava värähtelyn irtikytkentämekanismi. Putki on kiinnitettävä asianmukaisilla putkikannakkeilla putkien asennusmääräysten mukaisesti. POLO-KAL XS ASV:n käyttö ei missään tapauksessa korvaa putken asianmukaista kiinnitystä.

Suurin mahdollinen pumpun paine on selvitettävä etukäteen laitteen valmistajalta. POLO-KAL XS ASV:n suurinta sallittua painekuormitusta ei saa ylittää.



JÄRJESTELMÄN KUVAUS

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

3.2.5.1 Normatiiviset vaatimukset

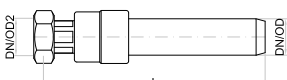
Ote standardista DIN 1986-100:2016, kohta 13.1.1:

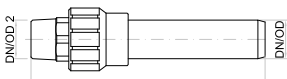
Viemäriverkon padotukselle on olemassa lukuisia syitä, joita on käsitelty tarkemmin standardissa EN 12056-4 ja jotka on huomioitava jo kiinteistön viemärintiä suunniteltaessa ja rakennettaessa, jotta tulokseksi saataisiin asianmukaisesti toimiva järjestelmä. Kohtien 13 ja 14 ohjeistusten tavoitteena on kiinteistöissä ja rakennuksissa tapahtuvien viemäritulvien välttäminen. Suunnittelussa on huomioitava myös ennaltaehkäisevät toimenpiteet viemäroinnin padotusta vastaan asentamalla esimerkiksi jätevesipumppaamoita tai varustamalla järjestelmät asennuksen yhteydessä tietyissä tapauksissa vastaavilla venttiileillä sekä tarkistamalla, ovatko poistokohdat padotuskorkeuden alapuolella ehdottoman välttämättömiä.

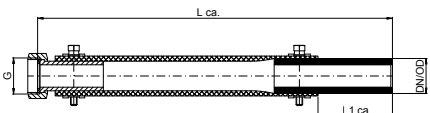
Padotuskorkeuden yläpuolelle keräytyvä vesi on ohjattava viemäriverkkoon asianmukaisella kaltevuudella. Jos kaltevuus ei ole riittävä, on jätevesi syötettävä viemäriin jätevesipumppaamoita käyttäen. Myös tällaisessa tapauksessa on noudatettava standardin EN 12056-4 asettamia vaatimuksia.

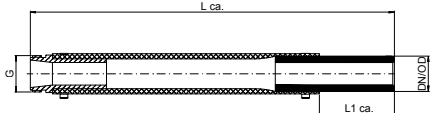
3.2.5.2 Tuotevalikoima

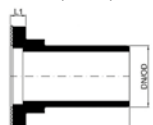
Mitat (mm)

POLO-KAL NG yhdeliitos Pitkä pistopää/kierremutteri	DN/OD	T-nro	DN/OD 2	L	kg/kpl
	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 yhdeliitos Pitkä pistopää/ulkokierre	DN/OD	T-nro	DN/OD 2	L	kg/kpl
	32	01733	1"	194	0,29
	40	01735	1 1/4"	189	0,45
	50	01736	1 1/2"	189	0,51

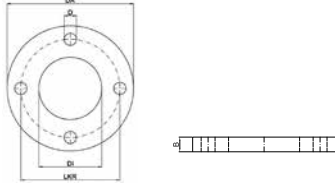
POLO-KAL NG yhdeliitos eristetty Pitkä pistopää/ulkokierre	DN/OD	T-nro	G	L	L1	kg/kpl
	32	01843	1"	324	68	0,49
	40	01844	5/4"	333	70	0,73
	50	01845	6/4"	337	70	0,90

POLO-KAL NG yhdeliitos eristetty Pitkä pistopää/ulkokierre	DN/OD	T-nro	G	L	L1	kg/kpl
	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 liitosholkki tiivisteellä Pitkä pistopää	DN/OD	T-nro	L	L1	kg/kpl
	75	01740	143	19	0,36
	90	01742	146	19	0,49

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

POLO-KAL NG liitosholkin irtolaippa



DN/OD	T-nro	Da	Di	LKR
75	01741	185	93	145
90	01743	202	106	160

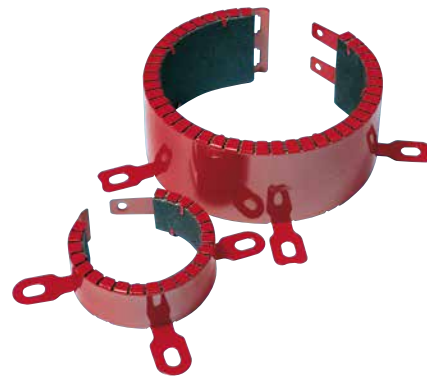
D	B	AL	kg/kpl
18	19	4	1,15
18	19	8	1,20

3.3 Palosuojamansetit

3.3.1 POLO-BSM

3.3.1.1 Käyttöalueet

POLO-BSM-palosuojamansettijärjestelmä kuuluu palonkestoluokkaan EI 90, ja sitä voidaan käyttää POLO-KAL XS -järjestelmässä DN/OD 32–110.



3.3.1.2 Toiminta

Tulen ja lämmön vaikutuksesta muoviputki muuttuu plastiseksi ja muuttuu muotoaan. Samalla erityinen palosuojalaminaatti alkaa paisua 150 °C:n lämpötilasta alkaen ja laajentuu tilavuudeltaan jopa 10-kertaiseksi. Laajentumismahdollisuuksien ollessa rajoitetut syntyy jopa 10 barin paisuntapaine, mikä takaa luotettavan tuli- ja kaasutiiviin lukon syntymisen palo-osastojen välille.

Palosuojalaminaatti puristaa muoviputken muutamassa minuutissa täysin kiinni sulkien näin seinä- tai kattoläpiviennin. Näin liekit ja savu eivät enää voi päästä leviämään putkea pitkin viereiseen palo-osastoon.

3.3.1.3 Tarkastukset, hyväksynät

POLO-BSM-palosuojamansetin myötä POLOPLAST tarjoaa POLO-KAL XS -viemärintijärjestelmään järjestelmätestatun ja hyväksytyt ratkaisun.

POLO-BSM on tarkastettu palonkestävyysluokalle EI 90 – u/u EN 1366-3 -standardin mukaisesti, luokiteltu EN 13501-2 -standardin mukaisesti ja hyväksytty ETA-15/0686 -standardin mukaisesti.



ETA-hyväksyntään perustuen sillä on rakennusalan tuotteita koskevan direktiivin mukainen CE-suoritusosoitus.




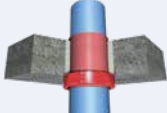
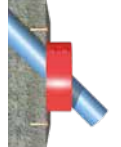
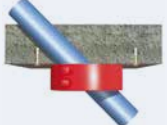
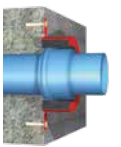
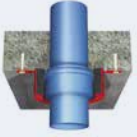
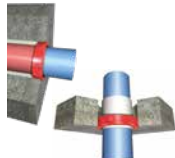
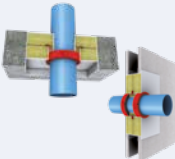
Übersetzung?

TOIMITUSOHJELMA

3.3.1.4 Asennustilanteet Itävalta



TTarkastettu EN 1366-3 -direktiivin ja luokiteltu EN 13501-2 -direktiivin mukaisesti

Asennus	DN/DO					
	32	40	50	75	90	110
	T-nro	T-nro	T-nro	T-nro	T-nro	T-nro
 Massiivi- ja kevytrakenneseinissä sileän putken päällä	02813	02814	02815	02818	02819	02820
 Massiivikatoissa sileän putken päällä	02813	02814	02815	02818	02819	02820
 Viistosti massiiviseinien läpi, sileän putken päällä	-	-	02806	02808	02809	02811
 Viistosti massiivikattojen läpi, sileän putken päällä	-	-	02806	02808	02809	02811
 Massiiviseinissä muhvin päällä	-	-	02802	02807	02808	02809
 Massiivikatoissa muhvin päällä	-	-	02802	02807	02808	02809
 Massiiviseinissä ja -katoissa, laastitettu kokonaan sileän putken päälle	02813	02814	02815	02818	02819	02820
 Massiivikatoissa ja kevytrakenneseinissä, Intumex AC -palonsuojamassalla	02813	02814	02815	02818	02819	02820

Lisätietoja asennustilanteesta ja puitteista löytyy ETA-hyväksynnästä ETA-15/0686. Asennusta koskevat ohjeet löytyvät mukaan liitetystä asennusohjeesta.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

TOIMITUSOHJELMA

3.3.1.5 Tuotevalikoima

POLO-KAL XS -järjestelmälle tarkoitettu POLO-BSM-tuotesarja

Sis. tarvikkeet

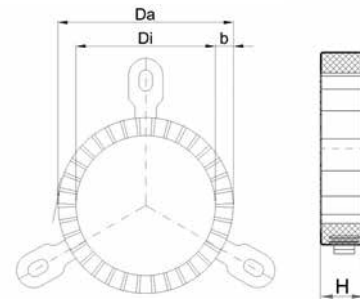
POLO-BSM-tuotesarja koostuu seuraavista komponenteista:

- Palosuojamansetti
- Kiinnitystarvikesarja massiiviseinää/kattoa varten
- Äänieristyskalvo
- Asennusohje ja lomake "Yhdenmukaisuusvakuutus"
- Merkintäkilpi

Tämä kaiken kattava paketti mahdollistaa yksinkertaisen ja turvallisen asennuksen ilman lisämateriaalien tarvetta.

3.3.1.6 Asennus

Katso asennusta koskevat ohjeet viemäröintijärjestelmän teknisen käsikirjan luvusta 6 tai tuotteen mukaan liitetystä asennusohjeesta.



JÄRJESTELMÄN KUVAAUS

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MELUNTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

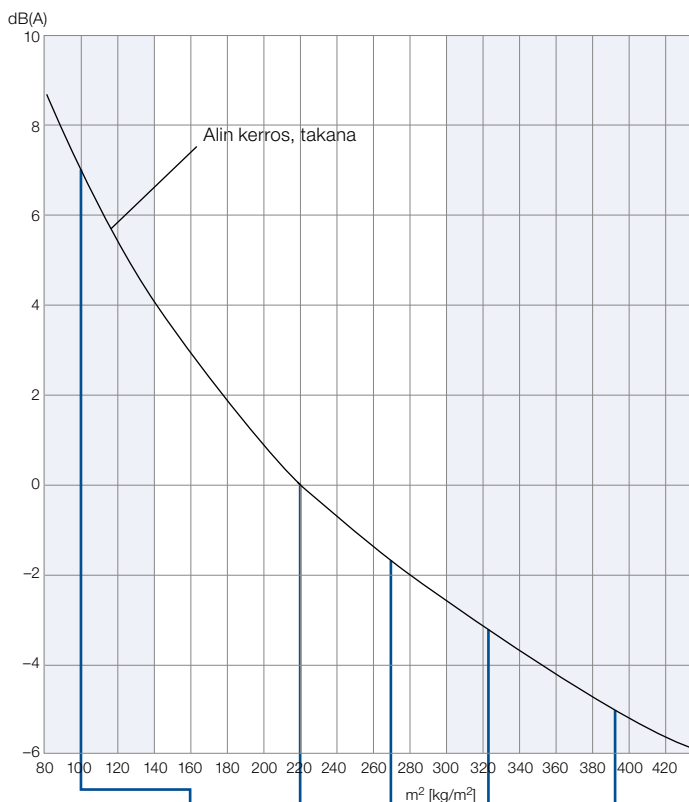
4.1 Yleistä

Melu ohjautuu eteenpäin ilma- tai runkoäänen kautta. Se saa lähetystilassa tai vastaanottotilassa aikaan ilmaäänien säteilyä, joka on pidettävä hyvän äänieristyksen kautta mahdollisimman pienenä. Ääneen liittyviä yleisiä lisätietoja löytyy viemäröintijärjestelmän teknisestä käsikirjasta.

4.2 Seinän paino – vaikutukset meluntorjuntaan

Asennuksen äänitason muuttuminen

viereisessä huoneessa (alin kerros, takana) suhteessa massiivisen asennuksen neliömäärään äänilähteen aiheuttaman äänivoimakkuuden pysyessä samana. Vertailukohtana käytetään asennusta, jonka neliömäärä on 220 kg/m². Kaaviossa esitetyt laskelmat viittaavat saksalaisen Fraunhofer-Institut für Bauphysik -instituutin tekemiin testeihin ja niissä käytettyyn koeasennukseen, eikä niitä voi soveltaa sellaisenaan toisenlaisiin asennustilanteisiin. Jos seinän neliömäärä on alle 140 kg/m² ja yli 300 kg/m² (värilliset alueet), asennuksen äänitasoon liittyy suurempi epävarmuus.



Rakenne	Massa
Väliseinä (tiili 10 cm), rapattu	n. 100 kg/m ²
Väliseinä (tiili 25 cm), rapattu	n. 220 kg/m ²
Ulkoseinä (tiili 25 cm, eristys 15 cm)	n. 270 kg/m ²
Ulkoseinä (tiili 30 cm, eristys 20 cm)	n. 320 kg/m ²
Teräsbetoni 15 cm	n. 380 kg/m ²

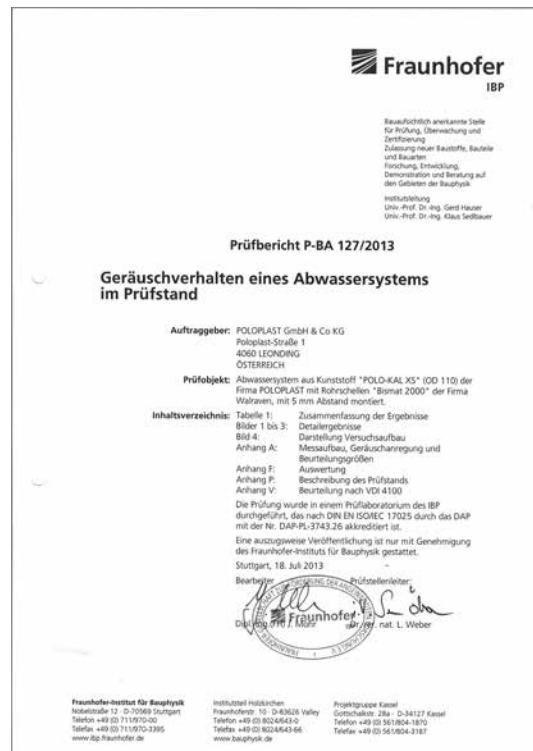
Yllä mainitut massat ovat ohjearvoja.

Kulloisetkin todelliset massat selviävät käytettävien materiaalien valmistajan ilmoittamista tiedoista.

4.3 Äänitasomittaukset

Stuttartin Fraunhofer-insituutin suorittamat riippumattomat testit vahvistavat POLO-KAL XS -järjestelmän erinomaiset meluntorjuntaominaisuudet.

Äänenvaimennusominaisuudet on testattu ja mitattu standardin EN 14366 "Viemäriasennusten äänitason mittaus koeympäristössä" mukaisesti. Mittaustulokset vastaavat standardin DIN 4109 mukaista asennuksen äänitasoa L_{in} . Tämän standardin mukaan olennainen on alimman kerroksen äänenpainetaso.



Mittaustulosten tulkinta DIN 4109 -standardin mukaisesti

Mittaussuure	POLO-KAL XS normaalilla, kumitiivisteellä varustetuilla teräskannakkeilla (Bismat 2000)	
Tilavuusvirta	2 l/s	4 l/s
Asennuksen äänitaso L_{in}	15 dB(A)	20 dB(A) !

Fraunhofer-insituutin tarkastusraportti P-BA 127/2013

MELUNTORJUNTA

Putkijärjestelmien vertailtavuus

Standardin EN 14366 mukaiset, riippumattomien testauslaitosten laatimat tutkimusraportit mahdollistavat putkijärjestelmien äänieristysominaisuuksien objektiivisen vertailun. Mittaustulosten vertailtavuuden varmistamiseksi on huomioitava seuraavat tutkimusraportin tiedot:

- **Samanveroinen kiinnitysjärjestelmä**
(normaalit kumitiivisteellä varustetut teräskannakkeet, esim. Bismat 2000)
Huom: POLO-KAL-putkijärjestelmät voidaan asentaa kaikilla markkinoilla olevilla kiinnityskannakkeilla.
- **Vertailukelpoisten arvojen vertailu**
Lln (asennuksen äänitaso alimmassa kerroksessa takana)
- **Sama tilavuusvirta**
(esim. 4 l/s)
- **Asennus ja mittaukset riippumattoman testauslaitoksen toimesta**
(Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP)

Äänieristysarvot käytännössä

Käytännössä saavutettavat äänieristysarvot riippuvat rakenteellisista ominaisuuksista, ympäristön melusta sekä asennuksen laadusta, ja ne saattavat näin ollen poiketa laboratorioarvoista. Yleisesti voidaan kuitenkin olettaa, että putkijärjestelmät, joiden standardin EN 14366 mukaiset testausarvot ovat parempia, ovat myös käytännössä hiljaisempia. Huomioi kumitiivisteellä varustettujen teräskannakkeiden asianmukaista asennusta koskevat ohjeet luvussa 5.4.3 sivulla 35.

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

5.1 Kuljetus ja varastointi

5.1.1 Kuormaaminen ja kuljetus

Putkia ja muotokappaleita kuormattaessa on varmistettava, että ne eivät pääse vaurioitumaan kuljetuksen yhteydessä.

Jos putket eivät ole enää alkuperäisessä pakkauksessaan, ne on asetettava mahdollisuuksien mukaan koko pituudeltaan kuljetusalustaa vasten, niin että ne eivät voi vääntyä. Muhvien on oltava vuorotellen pinon eri päissä. Putkien ja muotokappaleiden altistumista iskuille on vältettävä, erityisesti alhaisissa lämpötiloissa.

5.1.2 Kuorman purkaminen ja varastointi

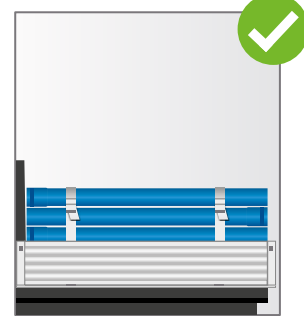
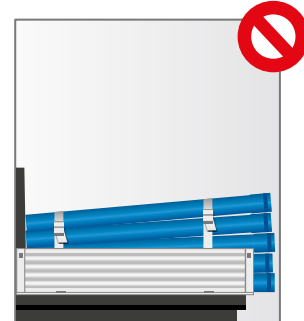
Kuormaa purettaessa on noudatettava huolellisuutta ja varovaisuutta. Putkia ei saa heitellä eikä niitä saa vetää maata/lattiaa pitkin. Varo myöskin vetämästä putkia terävien reunojen ylitse (esim. kuormaajoneuvon reuna).

Putkiin ei saa syntyä pysyviä vääntymiä tai vaurioita varastoinnin seurauksena. Putkia, joita ei ole asetettu kuormalavoille, ei saa pinota yli 1,5 metrin korkuisiin pinoihin. Kun muhvit asetetaan vuorotellen pinon eri päihin, saadaan tulokseksi lähes tasaiset putkikerrokset. Lopuksi on varmistettava, että putket eivät pääse vierimään pois pinosta.

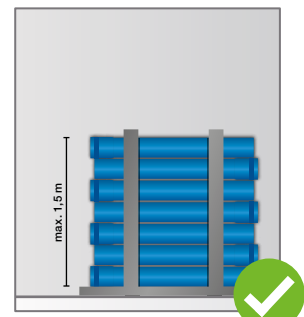
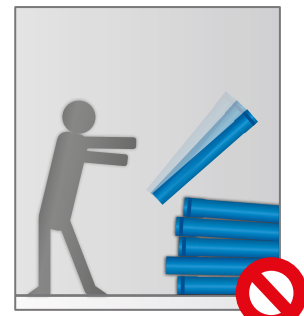
Lyhyet putket (150, 250 ja 500 mm) sekä muotokappaleet pakataan pahvilaatikoihin. Laatikoihin pakatut putket ja muotokappaleet on suojattava kosteudelta.

5.1.3 Varastointi ulkoilmassa

POLO-KAL XS -putkijärjestelmää voidaan varastoida ulkoilmassa kahden vuoden ajan. Tätä pidempään kestävästä, auringonvalolle altistuvasta varastoinnista voi olla seurauksena tuotteiden pinnan värin muuttuminen sekä materiaalin mekaanisten ominaisuuksien heikkeneminen.



Kuormaaminen ja kuljetus



Purkaminen kuormasta

JÄRJESTELMÄN KUVAUUS

STANDARDIT, HYVÄKSYNNÄT JA TARKASTUKSET

TOIMITUSOHJELMA

MIELINTORJUNTA

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

KEMIALLINEN KESTÄVYYS

TARJOUSERITELMÄ TEKSTIT

PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

5.2 Katkaisu

5.2.1 Katkaisu

Putket on katkaistava suorassa kulmassa niiden akseliin nähden.

Ne voidaan leikata vaaditun pituisiksi seuraavilla työkaluilla:

- tarkoitukseen soveltuvat putkileikkurit
- kulmahiomakoneet
- hienohampainen saha

Leikkausreunoista on poistettava purseet siististi tarkoitukseen soveltuvalla purseenpoistimella tai veitsellä (poista lastut ja katkaise reunat).

Muotokappaleita ei saa lyhentää.

Leikkausreunan viistäminen/viisteitys ei ole tarpeen POLO-KAL XS:n Monotec-muhveille.

Asennustilan ollessa ahdas, lämpötilan ollessa alhainen ja asennettaessa paisunta-, kaksois- ja ylityöntömuheja päiden viisteyttäminen noin 15° verran parantaa liitettävyyttä.



Putkileikkuri



Viivoitin

5.2.2 Viivoitin

POLO-KAL XS:n putket on varustettu viivoittimella. Putkea ei enää tarvitse mitata ja merkata.

Putkien lyhentäminen sujuu helposti ja nopeasti.



Mittamerkintä

5.2.3 Mittamerkintä

POLO-KAL XS:n putkimuhvien mittamerkintä mahdollistaa täsmällisen mitan ottamisen sekä pistosyvyyden.

5.3 Pistoliitännän liittyvät ohjeet

5.3.1 Pituuslaajeneminen omakoti- ja kerrostaloissa

Perinteisessä asuinrakentamisessa, eli tavallisissa omakoti- ja kerrostaloissa, putkien pituuslaajenemista ei tarvitse huomioida millään tavalla asennuslämpötilan ollessa yli 15 °C ja putken pituuden korkeintaan 10 m.

5.3.2 Pituuslaajeneminen projekti-, yritys- ja teollisuusrakentamisessa

Putkiosuukien pituuden ylittäessä 10 m ilman suunnanmuutosta on putkien pituuslaajeneminen tarvittaessa tarkastettava.

Putkien pituuslaajeneminen voidaan määrittää seuraavalla tavalla erikoissovelluksia varten, joissa viemäriveden lämpötila on korkea (yritys- ja teollisuusrakennukset):

Pituuden muuttuminen [mm] = 0,05 × lämpötilaero [Δt] × suora putkipituus [m]

Esimerkki:

Putken suora pituus on 15 m. Ympäristön lämpötilan ollessa 10 °C viemäriveden maksimilämpötila on 60 °C. Tuloksena on 50 kelvinin lämpötilaero.

Pituuden muuttuminen [mm] = 0,05 × 50 × 15 = 37,5 mm

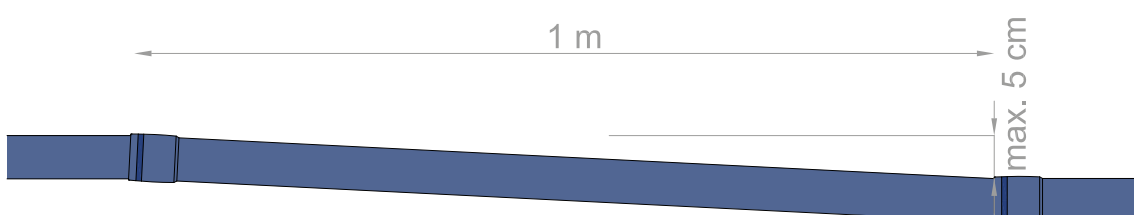
Odotettavissa oleva pituuslaajeneminen on vajaan 4 cm. Laajenemista voidaan kompensoida vetämällä useampien pistoliitosten pistopäätä korkeintaan 1 cm ulospäin. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös perinteisiä paisuntamuhveja.

5.3.3 Pistoliitännän muodostaminen

- Muhvin sisäpuolta ja pistopäätä ei tavallisesti tarvitse puhdistaa. Karkeat epäpuhtaudet on kuitenkin poistettava.
- Putkia ja muotokappaleita varten ei yleensä tarvita liukuainetta. Asennustilan ollessa ahdas, lämpötilan ollessa alhainen ja asennettaessa paisunta-, kaksois- ja ylityöntömuhveja liukuaineen käyttö parantaa liitettävyyttä.
- Työnä pistopäätä vasteseen asti. Poikkeuksena ovat paisunta- ja ylityöntömuhvit. Kiertoliike helpottaa sekä liittämistä että irrottamista.

5.3.4 Kulman suuntaus

POLO-KAL XS -tuotteen muhvi-liitännän kulmaa on mahdollista suunnata 5 %. Tämä vastaa 5 cm:n akselipoikkeamaa putken juoksumetriä kohti.



PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

5.4 Kiinnitys putkikannakkeilla

5.4.1 Kannakkeiden sijainti

Kohtisuora putki

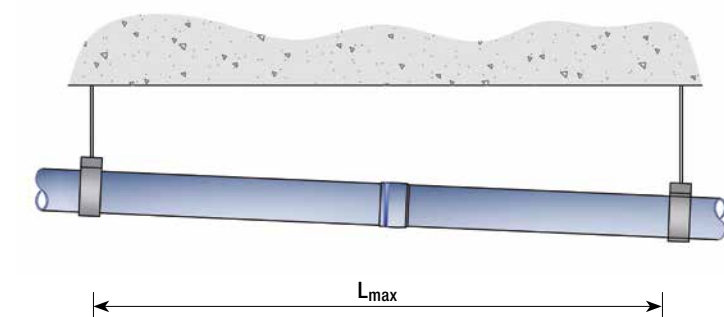
Kerrosta kohden tarvitaan kaksi kannaketta: Kiintokannake sijoitetaan kerroksen alimpaan kolmannekseen muhvin alle, putkeen kiinni. Liukukannake (irtokannake) kiinnitetään löyhästi sileän putken päälle, niin että se sallii pituuslaajenemisen.

Vaakasuora putki

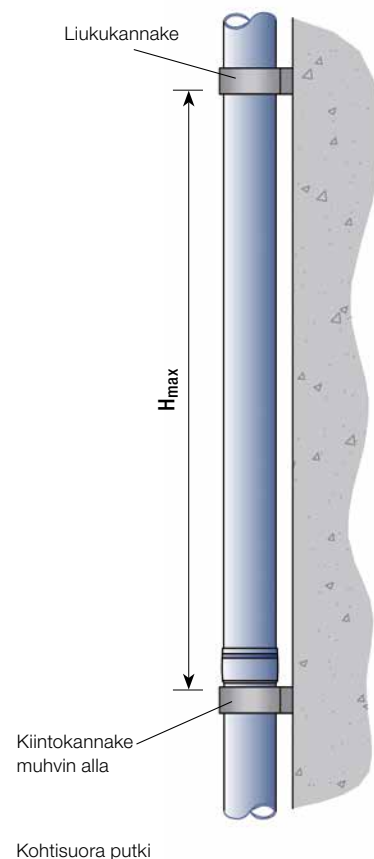
Putki on varmistettava suunnanmuutosalueilta tarvittaessa sivusuuntaista tai aksiaalista liikkumista vastaan.

5.4.2 Kannakkeiden maksimietäisyys

Nimellisukohalkaisija DN/OD mm	Kannakeväli	
	Vaakasuora putki L_{max} (maks. $15 \times da$)	Kohtisuora putki H_{max}
32	0,50 m	1,50 m
40	0,60 m	1,50 m
50	0,75 m	1,50 m
75	1,10 m	2,00 m
90	1,35 m	2,00 m
110	1,65 m	2,00 m



Vaakasuora putki



PUTKIJÄRJESTELMÄN ASENNUSOHJEET

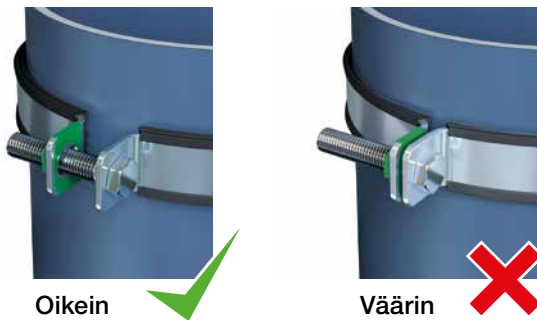
5.4.3 Kumitiivisteellä varustettujen teräskannakkeiden käyttö

Äänieristetyillä, kumitiivisteisillä teräskannakkeilla varustettujen putkien asianmukaisessa asennuksessa on huomioitava lisäksi tiettyjä erityispiirteitä.

Vaihteluvälistä johtuen (esim. 108–114 mm Bismat 2000 DN 110) kiintokannaketta ei saa kiristää täysin!

Tämä voimistaa virtausäänien siirtymistä viereisiin tiloihin.

Liukukannakkeen (irtokannake) tulee olla ainoastaan kevyesti kosketuksissa putkeen.

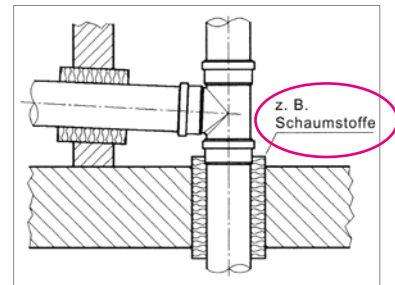


Übersetzung!

5.4.4 Seinä- ja kattoläpiviennit

Seinä- ja kattoläpiviennit on toteutettava äänieristetysti (esim. 4 mm:n PE-eriste).

Mikäli asennetaan kelluvia betonilattia, paljaat putkiston osat on äänieristettävä ympäröimällä ne pehmeillä materiaaleilla (esim. lasivilla).



Seinä- ja kattoläpivienti

5.5 Ohjeet

Asennusta koskevia lisäohjeita ja käteviä asennusratkaisuja löytyy POLOPLASTin viemäröintijärjestelmän teknisestä käsikirjasta.

6.1 Yleistä

Monotec-tiivisteiden kemiallinen kestävyys kotien jätevesien suhteen on verrattavissa SBR- ja EPDM-tiivisteisiin ISO TR 7620 -standardin mukaan.

Kemiallinen kestävyys vastaa DIBt-vaatimuksia ja soveltuu kotien jätevesille, joiden pH-arvo on välillä 2 ja 12.

6.2 Käyttö suurkeittiöissä

PP-muovista valmistetut viemäriputket kestävät DIN 8078 -standardin, liitteen 1 ”PP-muovista valmistettujen putkien ja putkiosien kemiallinen kestävyys” mukaan eläin- ja kasvivasvoja tietyin edellytyksin. Kemiallinen kestävyys riippuu ulkoisten puitteiden lisäksi ainoastaan raaka-aineesta ja on sen vuoksi voimassa kaikille PP-muovista valmistetuille viemäriputkille.

POLOPLAST suosittelee käyttämään suurkeittiöiden viemäriputkille POLO-KAL NG -rasvaerottimeen asti öljyn- ja rasvakestäviä NBR-tiivisteitä tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja putkia. Huomioi vastaavat ohjeet viemärintiijärjestelmän teknisessä käsikirjassa. Rasvanerottimesta lähtien POLO-KAL XS -putkea voidaan käyttää ongelmitta.

6.3 Viemäriputkien puhdistusaineet

POLO-KAL XS kestää kaikkia viemäriputkien puhdistusaineita, jotka koostuvat seuraavista pääainesosista:

- natriumhypokloriitti
- natriumhydroksidi
- vetyperoksidi
- kaliumhydroksidi
- natriumkloridi

Valmistajan työstömääräykset on huomioitava.

6.4 Kondenssikattiloiden kondensaatin poisto

POLO-KAL XS soveltuu periaatteessa kondensaatin tyhjentämiseen kondenssikattiloista ja savukaasuputkistoista.

7.1 Järjestelmän kuvaus / huomautus POLO-KAL XS

POLO-KAL XS on ääntä vaimentava viemäröintijärjestelmä standardien DIN EN 12056 ja DIN 1986-100 mukaisille viemärijärjestelmille. Soveltuu jätevesiputkina ja syöksytorvijärjestelminä rakennusten sisälle sekä perusputkina DIN 1986-100 -standardin mukaisesti siirtokuiluun asti. Käyttöluokka B/D

7.1.1 Liitântekniikka

Pistoliitântä kapealla muhvilla ja Monotec-tiivisteellä:

- Tiiviste ei voi kadota eikä siirtyä paikoiltaan
- Liittäminen ilman liukuainetta DN 50 asti
- Liittäminen ilman viisteytystä
- Muhvin pienempi tilantarve
- Kulman suuntaus enintään 5 %
- Yhteensopiva DIN 1451-1 -standardin mukaisten putkijärjestelmien kanssa

7.1.3 Järjestelmävaatimukset

Kuuman veden kestävyys enint. 97 °C, minimijäykkyys 6 kN/m² (SN 6), väri RAL 5014, vaaleansininen, keskimääräinen pituuslaajennuskerroin: LAK 0,05 mm/m°K

Iskulujuus alhaisessa lämpötilassa –20 °C:seen asti EN 1411 -standardin mukaisesti

Palokäyttäytyminen EN 13501-1 -standardin mukaisesti: Luokka D-s2, d0 kimmokerroin:

2 400–3 100 MPa ISO 178 -standardin mukaisesti tuotevalikoima-alue DN 32–DN 110

Putkimitat DIN EN 1451-1 -standardin sekä yleisen rakennustarkastuksen hyväksynnän mukaisesti.

Järjestelmän yhteensopivuus HT-muotokappaleiden kanssa ilman lisäyhdekappaleiden käyttöä.

Merkki: POLO-KAL XS

Asennuksen äänitaso testauksessa DIN EN 14366 -standardin mukaisesti kumitiivisteellä varustetuilla tavallisilla teräskannakkeilla:

- Tulkinta DIN 4109 -standardin mukaisesti LAFeq,n (Lin) = 20 dB(A), 4 l/s

Järjestelmän ääntä eristävien ominaisuuksien todiste riippumattoman ja hyväksytyyn testauslaitoksen vastaavan tarkastusraportin kautta DIN EN 14366 -standardin mukaisesti.

7.2 Putki

Kolmikerroksinen, mineraalivahvisteinen komposiittiputki, halogeenivapaata muovia, sisäkerros PP-muovia, ääntä eristävä välikerros mineraalivahvisteista PP-MV-komposiittia, ulkokerros PP-muovia. Pistomuhvi Monotec-tiivisteellä, integroitu viivoitin, mittamerkintä muhvissa.

7.3 Kaaret

Yksikerroksiset, mineraalivahvisteiset kaaret halogeenivapaata polypropyleeniä pistomuhvilla ja Monotec-tiivisteellä.

7.4 Haarat

Yksikerroksiset, mineraalivahvisteiset haarat halogeenivapaata polypropyleeniä pistomuhvilla ja Monotec-tiivisteellä.

7.5 Puhdistusputki

Yksikerroksiset, mineraalivahvisteiset haarat halogeenivapaata polypropyleeniä pistomuhvilla ja Monotec-tiivisteellä.

7.6 Vuotovarma putkikannake

POLO-KAL XS ASV (vuotovarma putkikannake)

Kuituvahvistettua halogeenivapaata PA-GFV-muovia, kestää jopa 97 °C:sta vettä, liitoksen vetokestävyys mitoitukselta riippuen vähintään 100–600 kg.

Tuote: POLO-KAL XS ASV DN/OD ...

7.7 Palosuojamansetti

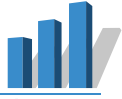
POLO-BSM (palosuojamansetti)

Järjestelmätästetty ja hyväksytty palosuojamansetti POLO-KAL XS -putkijärjestelmiin.

Teräslevystä valmistetun mansetin palosuojalaminaatti alkaa paisua 150 °C:n lämpötilasta alkaen.

Se laajentuu jopa 10-kertaiseksi muodostaen samalla jopa 10 barin paisuntapaineen.

Tuote: POLO-BSM DN/OD ...



POLOPLAST. **Wietersdorfer** -yhtymään kuuluva yritys

© Copyright. Tämän julkaisun teksti- ja kuvisisällöt ovat tekijänoikeudellisesti suojattuja.
Niitä ei muunnettunakaan saa jäljentää, julkaista tai muulla tavoin levittää ilman POLOPLASTIN
nimenomaista kirjallista lupaa.

01/12.17/5.000_FI_wanted.co.at

PURE
PROGRESS / **poloplast**

POLOPLAST GmbH & Co KG
Poloplast-Straße 1
4060 Leonding . Itävalta
T +43 (0) 732 . 38 86.0 . F +43 (0) 732 . 38 86.9

office@poloplast.com
www.poloplast.com