

Soustava kanalizačního potrubí

POLO-ECO plus PREMIUM 12 . POLO-ECO plus PREMIUM 10



Všeobecné

1.1	Přednosti trubek POLO-ECO plus PREMIUM 12/10	5
1.2	Vícevrstvá technologie	7
1.2.1	Vícevrstvá technologie ve stavbě kanálů	7
1.2.2	Polypropylen jako materiál	7
1.3	Performance životního prostředí	8
1.3.1	Vliv PP-ML potrubí na životní prostředí	8
1.4	Normy a osvědčení	9
1.4.1	Normy	9
1.4.2	Osvědčení	9

Materiálový profil

2.1	Houževnatost	10
2.1.1	Zkouška bodové zátěžové snášenlivosti a vrubové trhové necitelnosti	10
2.1.2	Zkouška rázové houževnatosti za studena	10
2.2	Odolnost proti oděru	11
2.3	Chemická odolnost	11
2.4	Odolnost proti posypové soli	11

Výrobní performance

3.1	Vyložení tloušťky stěny	12
3.2	Tuhost	13
3.2.1	Kruhová tuhost	13
3.2.2	Podélná tuhost	13
3.3	Délková stabilita	14
3.3.1	Hodnocení praxe „BVFS“ Salzburg – Spád kladení 2‰	14
3.3.2	Zkouška „OFI“	14
3.4	Tuhost trubek a stabilita	16
3.5	Mez časové únavy při tečení	17

Provozní vlastnosti

4.1	Spojovací technika a těsnost	18
4.2	Vysokotlakové čištění	18
4.2.1	Vysokotlakové čištění	18
4.2.2	Tepelná zátěž	19

Dodávaný sortiment

5.1	POLO-ECO plus PREMIUM 12/10	20
5.1.1	Technické údaje	20
5.1.2	Jmenovité rozměry – míry – hmotnosti	21
5.1.2.1	POLO-ECO plus PREMIUM sortiment kanalizačních trubek	21
5.1.2.2	POLO-ECO plus PREMIUM / SN 12 tvarovky	23

Návod na kladení potrubí

6.1	Všeobecné	29
6.1.1	Oblasti použití	29
6.1.2	Základní normy	29
6.1.3	Příslušné předpisy	29
6.2	Transport a uskladnění	30
6.2.1	Nakládání a transport	30
6.2.2	Vykládání a skladování	30
6.3	Vytvoření výkopu	31
6.3.1	Hloubka výkopu	31
6.3.2	Šířka výkopu	31
6.3.3	Příkopové odvodnění	31
6.4	Podpěrné uložení - provedení	32
6.4.1	Vymezení pojmů	32
6.4.2	Spodní vrstva uložení	32
6.4.3	Horní vrstva uložení	32
6.4.4	Boční náplň	33
6.4.5	Zakrytí	33
6.4.6	Zaplnění příkopu	33
6.4.7	Zvláštní provedení	33
6.5	Zkrácení a zkosení trubek	34
6.5.1	Zkrácení	34
6.5.2	Zkosení trubek	34
6.6	Provedení spojení trubek	35
6.6.1	Spojení zásuvného hrdla	35
6.6.2	Možnosti montáže zásuvného hrdla	35
6.7	Materiál k uložení	36

Rozepsání textů

7.1	Rozepsání textů	37
7.2	Rozepsání textů	37

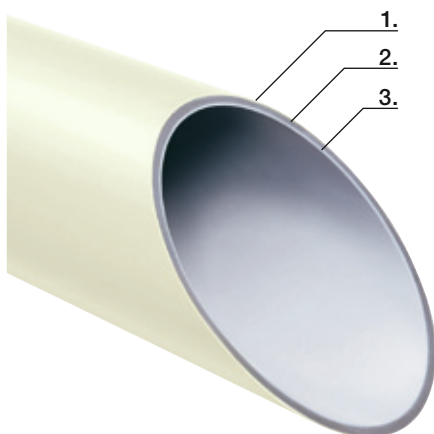
Všeobecné pokyny

Informace, které jste získali z této „Výrobní informace“ Vám mají pomoci při použití našich výrobků. Při sepisování tohoto textu a zobrazení bylo postupováno s nejvyšší možnou pečlivostí. Přesto nemohou být chyby plně vyloučeny. Poloplast nemůže za chybné údaje a z toho vzniklé následky převzít jakoukoliv právní odpovědnost ani žádné ručení. Za nápady a náměty ke zlepšení je Poloplast vděčný.

Ohledně dalších informací jsme Vám plně k dispozici – ptejte se našich zástupců v technických službách – nebo nás kontaktujte na: +43 (0)732/38 86-0, office@poloplast.com

1.1 Přednosti trubek POLO-ECO plus PREMIUM 12/10

Směr určující, neustále se rozvíjející 3-vrstvá technologie POLO-ECO plus PREMIUM nabízí investorům a projektantům rozšířené možnosti použití, jako pokládku v promilové oblasti při maximální bezpečnosti.



1. Krycí vrstva z PP-Blend + minerální materiálové zesílení

Vnější polypropylenová vrstva je ochranou proti povrchovým poškozením a přispívá se spojením s ostatními vrstvami k vysokému standardu POLO-ECO plus PREMIUM. Speciálně vyvinutá PP-Blend vnější vrstva snižuje stupeň termického činitele pohlcení POLO-ECO plus PREMIUM a zajišťuje optimální délkovou stabilitu.

2. Nosná vrstva z PP + Magnesium-Silikat.

Tato střední vrstva složená z vysoce krystalického polypropylenu, zpevněného minerálem, je rozhodující pro vynikající vlastnosti POLO-ECO plus PREMIUM. Toto zajišťuje vysokou houževnatost a rázovou pevnost, vysokou odolnost, vysoké teplotní zatížení a výbornou otěruvzdornost a tím maximální jistotu i při nejvyšším zatížení.

3. Vnitřní vrstva z PP.

Presvědčí vysokou odolností proti chemikáliím v pH-oblasti 2 – 13, tak jako nízkou drsností pro optimální hydrauliku. Její světlešedá barva se optimálně hodí pro TV- inspekci.

Předností trubek POLO-ECO plus PREMIUM 12/10

- **Nově vyvinutý, TOP-CONNECT- hrdlový systém,** zajišťuje optimální jistotu kladení , přičemž se zároveň šetří čas a náklady.
- **Různé testy a zkoušky potvrzují** výjimečnou kvalitu a schopnosti v praxi.
- **Třída tuhosti SN 12** optimální potrubní systém pro použití s vysokými požadavky.
- **Vysoká odolnost proti proražení,** a proto vhodné pro všechny druhy ložního materiálu a pro čištění s vysokotlakovými splachovacími přístroji.
- **Vysoká rázová houževnatost za studena** zaručuje použití také při velké zimě.
- **Vynikající odolnost proti oděru a úderu** zaručuje trvalou funkční jistotu.
- **Vysoká chemická odolnost** zajišťuje dlouhou životnost.
- **Vysoké tepelné zatížení,** a proto také možnost nasazení při vysokých teplotách odpadních vod.
- **Hladké vnitřní plochy potrubí** zabrání usazeninám a inkrustaci a zaručuje optimální hydraulický průběh odpadu.
- **Široký sortiment tvarových kusů** v praxi potřebných velikostech pro řešení na přesnou míru.
- **20 let zkušeností s vícevrstvou technologií** POLOPLAST má dvacetiletou znalost a zkušenost s osvědčenou třívrstvou technologií.

Efektivní nakládání s odpadními vodami – nároky se stále zvyšují

Rámcové podmínky pro efektivní správu kanálů jsou předmětem kontinuálního procesu racionalizace. Po provozovatelích se požaduje, aby své kanalizační síť a čističky odpadních vod obhospodařovali s pokrytím nákladů.

Často bývají odpadní a dešťové vody sváděny do společných potrubí a sběrných kanálů čistíren odpadních vod, kde jsou upravovány a následně vypouštěny do přírodních koryt. Hovoří se o tzv. smíšeném systému, který s sebou nese vážné nedostatky týkající se hydraulického dimenzování potrubí a potřebných kapacit čističek odpadních vod.

Mnohem efektivnější je důsledné oddělení splaškových a dešťových vod do samostatných potrubí. Dešťová voda ze soukromého sektoru, jako např. střešní voda a odvodnění veřejných ulic a náměstí je odváděna zvláštními potrubími. Dešťová voda nevyžaduje žádnou speciální úpravu a cíleně se přivádí do podzemních vodních nádrží nebo přírodních koryt.

Splašková či odpadní voda z domácností a průmyslu vzniká průběžně. Kanály se znečištěnou vodou v odděleném systému lze proto hydraulicky optimálně dimenzovat, což má kladný dopad na jejich odváděcí způsobilost a intervaly čištění potrubí. Oddělené systémy šetří kapacity čistíren odpadních vod a mohou být při rozšiřování sídlišť provozovány současně se stávajícími smíšenými kanály.

Kanály s dešťovou vodou nemají žádná připojovací vedení v suterénech a obytných prostorách budov. Tím je eliminováno riziko, že v případě silného deště bude kanál v důsledku přetížení v budově zahlcen a dojde k mohutnému poškození zatopením.

1.2 Vícevrstvá technologie

1.2.1 Vícevrstvá technologie ve stavbě kanálů

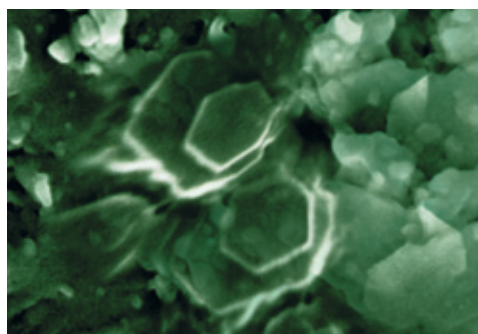
Požadavky, kladené na potrubní systémy na stavbách sídlišť, v posledních letech velmi stouply. Transport přibývajícího agresivního průmyslového odpadu nesmí materiál potrubí v žádném případě v jeho životnosti od 50 do 80 let omezovat. Prostřednictvím vysokotlakového čištění jako pravidelného procesu údržby v potrubní síti se vyskytne požadavek vysoké odolnosti proti oděru a úderu vnitřní vrstvy. K tomu vyžaduje stoupající tlak na finanční náklady v potrubních systémech na stavbách sídlišť, plánovaný soulad kanálových staveb. Z toho vyplývá vodní spád v promilové oblasti a malá hloubka uložení.

Tyto vysoké požadavky při výstavbě kanalizačních sítí na sídlištích vyžadují nové, stále se vyvíjející kanalizační systémy. Použitím vícevrstvé technologie vyhovují plastové trubky optimálně těmto nárokům. Kompaktní, pevné spojení jednotlivých vrstev umožňuje splnění nejrůznějších požadavků, které jsou na kanalizaci kladeny.

1.2.2 Polypropylen jako materiál

Tento vysoce kvalitní plast se osvědčuje již několik let ve stavbě automobilů, v lékařské technice a v jiných průmyslových oblastech. Na základě permanentního vývoje svých vynikajících vlastností je polypropylen nejlépe vhodný k použití u staveb vodního potrubí na sídlištích. Ve spojení s vícevrstvou technologií zajišťuje polypropylen nejvyšší jistotu pro plánovače a pokladače potrubí, tak jako bezproblémový dlouholetý provoz.

Polypropylen je výchozí materiál pro další vývoj se specializovaným Compound-postupem. Toto umožňuje vědomě řízené zvýšení fyzikálních materiálových parametrů. Pro POLO-ECO plus PREMIUM a pro POLO-ECO plus byl rozsáhlými zkouškami, přidáním zesilujících minerálních látek vyvinut compoundní materiál, který umožňuje vysokou tuhost nosné vrstvy při malé tloušťce stěny. Provozní výhoda z toho je zvětšení vnitřního průměru a tím zvýšení kapacitního průtoku.



magnesium-silikát vložený do PP matice
(ZOBRAZENÍ 1)

1.3 Performance životního prostředí

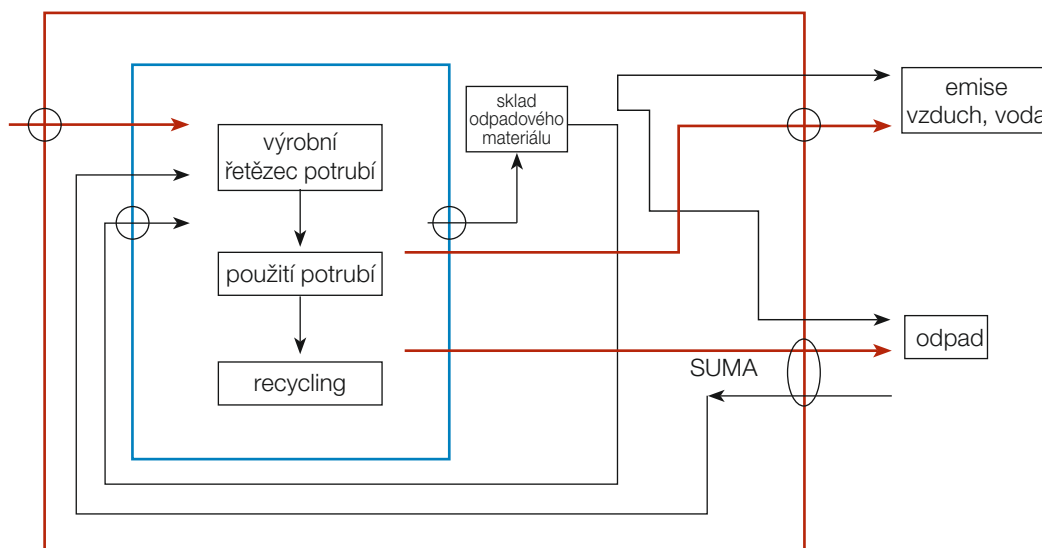
1.3.1 Vliv PP-ML potrubí na životní prostředí

Použitím materiálu polypropylen a redukcí podílu polymeru zesílením nosné střední vrstvy přírodní minerální látkou, bylo docíleno značných ekologických předností pro POLO-ECO plus PREMIUM a POLO-ECO plus.

Toto bylo potvrzeno Institutem ekologie (WINDSPERGER/STEINLECHNER) prostřednictvím provedené studie: Ekologické pozorování PPML-potrubí, 1998. Tato studie prozkoumala vliv na zatížení životního prostředí v rozsahu celého životního cyklu nově vyvinutého PP-vícevrstvého potrubí. K porovnání byla použita jednovrstvá PP-trubka. Výsledky byly porovnány s dalšími materiály (PVC, kamenina).



Pozorované fáze životního cyklu:



Zhodnocení studie

Materiál polypropylen a minerální mezivrstvy dosahují u POLO-ECO plus značné snížení ekologického zatížení u zkoumaných průměrů trubek DN 160, DN 250 a DN 400. Při porovnání s konvenční jednovrstvou polypropylenovou trubkou byla dosažena redukce fosilních surovin, spotřeby energie tak jako emisí ve vzduchu a vodě v rozsahu 30 – 40 %.

1.4 Normy a osvědčení

1.4.1 Normy

ONREGEL-ONR 20513	plastové potrubní systémy z polypropylenu s vícevrstevnými stěnami (PP-ML) pro gravitační odpadní potrubí uložené v zemi.
ATV-DVWK-A 127	statické propočty odpadních kanálů a vedení (D)
EN 1295-1	všeobecné požadavky na statické propočty potrubního vedení
ÖNORM B 2503	dodatečné směrnice pro plánování, provedení a zkoušky kanalizačního zařízení
EN 1610	kladení a zkouška vedení odpadních vod a kanálů
ENV 1046	Plastové rozvodné a ochranné potrubní systémy Systémy mimo stavební konstrukce pro dopravu vody nebo odpadní vody – metoda ukládání na povrchu a pod zemí.

1.4.2 Osvědčení

Rakousko



Rakousko



Německo



Německo



Česko



Francie



2.1 Houževnatost

Bodové zatížení a vysoké difference napětí na kanalizačním potrubí se mohou vyskytnout působením hrubozrného a různého podložního materiálu. POLO-ECO plus kanalizační potrubí jsou na taková zatížení zkoušena. Vlastnosti vícevrstvé polypropylenové trubky nabízí přitom extrémně vysokou bezpečnost proti lomu a extrémní houževnatost.

Pokusy, týkající se bodového zatížení a proražení, provedené na OKI dokazují, že při samotné deformaci kanálové potrubí tomuto vysokému zatížení vytrvale odolává. Pokusy ukazují také schopnost zmenšovat napětí, spojená s různým zatížením ve stěně trubky.

Zkouška rázové houževnatosti za studena je dokázána zkouškou tvrdosti pádem ocelové koule stupňovým postupem dle EN 1411. POLO-ECO plus trubky vydrží i ztěžující zkušební podmínky jako 4krát větší nárazovou energii a materiálové teploty až -20°C .

2.1.1 Zkouška bodové zatěžující snášenlivosti a vrubové trhové necitelnosti

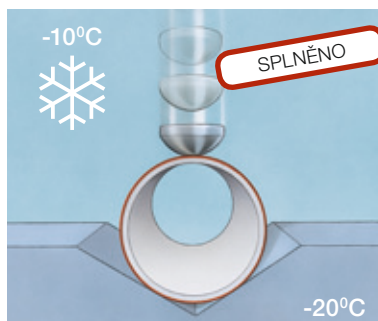


Pokus proražení špičatým trnem
(ZOBRAZENÍ 2)



Pokus bodového zatížení bočním vrubem
(ZOBRAZENÍ 3)

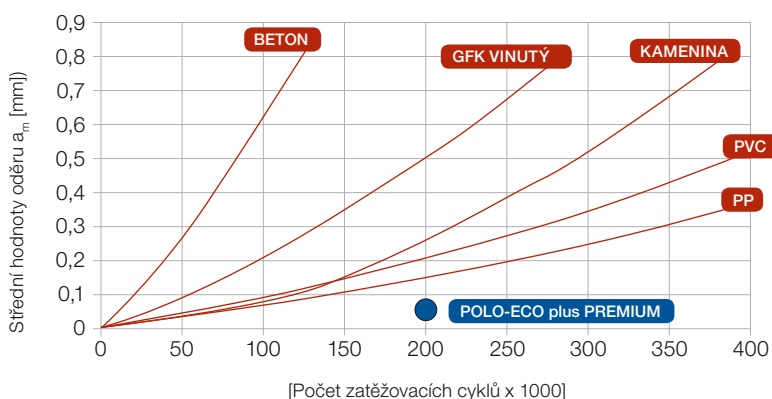
2.1.2 Zkouška rázové houževnatosti za studena



(označeno znakem ledového krystalu)
(ZOBRAZENÍ 4)

2.2 Odolnost proti oděru

Kanálové trubky POLO-ECO plus PREMIUM nabízejí vysokou bezpečnost pro trvalou funkci potrubí díky dobrým vlastnostem materiálu odolného proti nárazu a oděru PP.



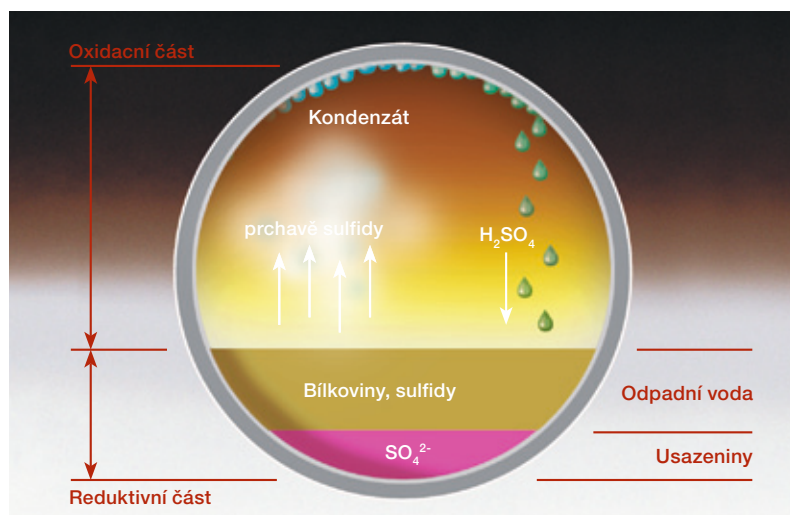
(ZOBRAZENÍ 5)

Oděr na různých materiálech trubek díky procesu Darmstädter.

Údaje; Brömstrup H., v potrubních systémech PE v zásobování plynem a vodou, Vulkan Verlag, 2006. s doplněním hodnoty POLO-ECO plus PREMIUM ze zkoušky oděru OFI (Technologie & Innovation GmbH) - zkušební zpráva č.: 306.359-5, Vídeň únor 2008 (200 000 zatěžovacích cyklů - oděr $0,08 \pm 0,01$ [mm])

2.3 Chemická odolnost

V rakouském Institutu plastů (OFI) byla prokázána chemická odolnost trubek POLO-ECO plus PREMIUM na základě velkého počtu chemických látek. Odolnost trubek zahrnuje rozsah pH 2 – 13.



POZNÁMKA

U průmyslových odpadních vod vyšší koncentrace je třeba ověřit vhodnost těsnění zvlášť.

Vznik biologické kyseliny sírové v odpadní trubce (ZOBRAZENÍ 6)

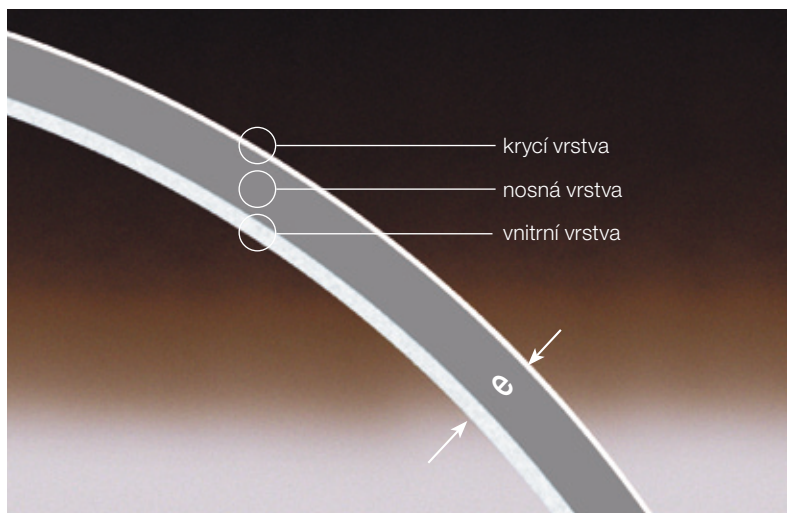
2.4 Odolnost proti posypové soli

Speciálně v zimních měsících dochází u kanálů na dešťovou vodu k masivnímu chemickému rozrušování posypovou solí. U POLO-ECO plus RW* je odolnost proti chemickému narušení zajištěna.

(* typová řada POLO-ECO plus RW je modifikovaný typ trubky určený jen pro odvod dešťových vod.)

3.1 Vyložení tloušťky stěny

Tři vrstvy jsou v jednom jediném pracovním procesu protlačovány a během chladicí fáze se spolu spojí. Vyložení tloušťky stěny má rozhodující význam pro provoz, údržbu a životnost kanalizačního potrubního systému.



Třivrstvé provedení (ZOBRAZENÍ 7)

POLO-ECO plus PREMIUM 10

SN 8	DN/OD	SDR*	min
	110	28	3,9
	125	29	4,3
	160	29	5,6
	200	29	6,9
	250	29	8,5
	315	29	10,8
	400	29	13,6
	500	29	17,1

POLO-ECO plus PREMIUM 12

SN 12	DN/OD	SDR*	e, min
	160	28	5,8
	200	28	7,2
	250	28	8,8
	315	28	11,2
	400	28	14,2
	500	28	17,8

Údaje v mm

SDR* = průměr/tloušťka stěny-poměr

Normovaný vnější průměr zaručuje slučitelnost s tradičními plastovými kanálovými trubkami

Vyložení tloušťky stěny se zřetelem na:

povrchovou vrstvu

- zvýšená délková stabilita docílená prostřednictvím speciálně vyvinuté PP-BLEND vnější vrstvy
- snížený termický činitel pohlcení

nosná vrstva

- ještě vyšší tuhost
- vysoký E-modul
- vysoká axiální rozměrová stálost pro vestavbu při nízkém spádu
- ještě vyšší bezpečnost při extrémním zatížení
- ještě vyšší bezpečnost při velmi malém krytí
- ještě vyšší bezpečnost při extrémním hloubkovém uložení potrubí

vnitřní vrstva

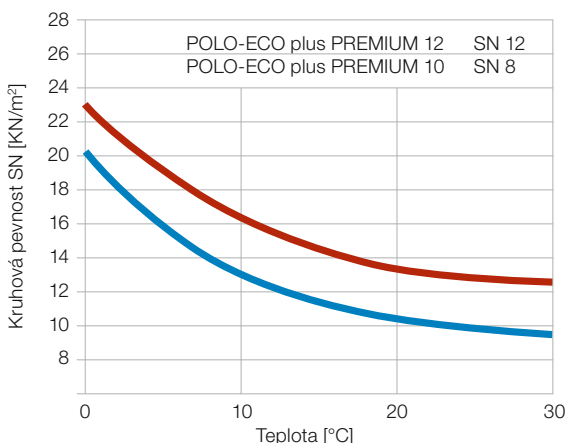
- odolnost proti oděru
- chemická odolnost
- odolnost proti úderům a proražení při vysokotlakovém čištění

3.2 Tuhost

3.2.1 Kruhová tuhost

Trubka POLO-ECO plus PREMIUM 10 vykazuje kruhovou tuhost $\geq 10 \text{ KN/m}^2$ (třída kruhové tuhosti SN 8). Ve třídě SN 8 zaručuje POLO-ECO plus PREMIUM 10 díky své vysoké kruhové tuhosti dostatečnou bezpečnost pro téměř všechny montážní a provozní zátěže. Dodatečné plus pro bezpečnost nabízí POLO-ECO plus PREMIUM 12 třídy kruhové pevnosti SN 12.

Zkouška kruhové pevnosti byla provedena podle DIN EN 9969 procesem constant-speed a je trvale sledována kontrolami kvality v závodní laboratoři i externími zkušebními institucemi.



3.2.2 Podélná tuhost

Předpokladem pro pokládání otevřených kanálových potrubí s malým spádem je solidní podélná tuhost trubky. Konstrukce trubky POLO-ECO plus PREMIUM zaručuje, že kruhová tuhost stojí proti znamenité podélné tuhosti.

3.3 Délková stabilita

3.3.1 Hodnocení praxe „BVFS” Salzburg – Spád kladení 2‰

Stavebně-technický zkušební a výzkumný ústav Salzburg (bvfs) byl pověřen tím, aby prověřil schopnost v praxi POLO-ECO plus PREMIUM potrubí při kladení ve spádu 2‰.

Napojená půda na zkušebním území byla zařazena dle ÖNORM B 5012 do půdní třídy Gs6. Přestože podmínky půdy byly velmi špatné, mohla být potvrzena schopnost POLO-ECO plus PREMIUM pro tento případ použití.

Výsledky měření leží jednoznačně v oblasti normy.

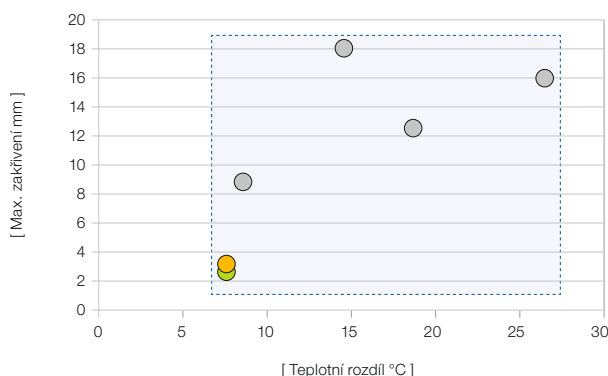
3.3.2 Zkouška „OFI“

POLO-ECO plus PREMIUM potrubí se vyznačuje vynikajícími hodnotami délkové stability.

Zvláště kladení kanálů o volné hladině s nízkým spádem vyžaduje co možná nejvyšší axiální rozměrovou stálost nasazených potrubních systémů. Speciálně vyvinutá PP-BLEND vnější vrstva snižuje termický činitel pohlcení POLO-ECO plus PREMIUM a tím značně podporuje délkovou stabilitu.



Maximální zakřivení oproti teplotním rozdílům



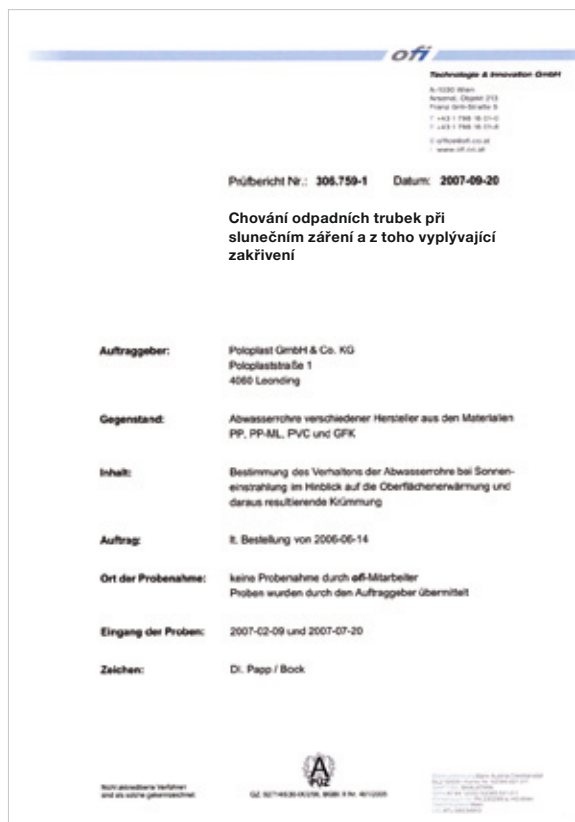
- POLO-ECO plus PREMIUM 10
- POLO-ECO plus PREMIUM 12
- jiné odzkoušené systémy plastových potrubí

Požadujte od výrobce trubek výsledky zkoušek ve věci podélné stability!

Výtah ze Zkušební zprávy OFI (rakouského ústavu chemické technologie) č.: 306.759-5, Vídeň, leden 2011



Zkušební zařízení „Ofi“ laboratoř (ZOBRAZENÍ 9)



„Ofi“ Zkušební zpráva (ZOBRAZENÍ 10)



„bvfs“ Zkušební vestavba (ZOBRAZENÍ 11)



„bvfa“ Měření (ZOBRAZENÍ 12)

VŠEOBECNÉ

MATERIÁLOVÝ PROFIL

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

DODÁVANÝ
SORTIMENT

NÁVOD NA KLADEBNÍ
POTRUBÍ

ROZEPŠÁNÍ TEXTŮ

3.4 Tuhost trubek a stabilita

Důkaz stability POLO-ECO plus kanalizačního potrubí

Stavebně-technický pokusný a výzkumný ústav Salzburg (bvfs) byl požádán, aby přezkoušel deformační chování POLO-ECO plus kanalizačního potrubí. U jednoho prvotního pokusu byly vestavěny dvě kanalizační vedení DN/OD 315, SN8 do extrémně dopravně zatížené, vysoce frekventované, štěrkové vozovky s různými kvalitami zeminy.



Vozovka:

drtěný štěrk bez asfaltového nebo betonového povrchu – bez účinku rozdělujícího zatížení.
max. váha vozidla včetně nákladu ca. 57 t.

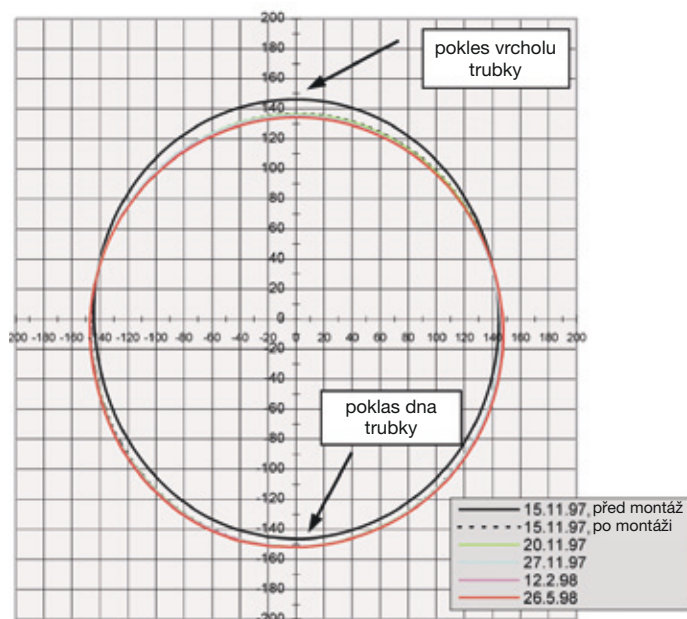
Stavební podmínky 1:

optimální podmínky ke kladení a montáži

Stavební podmínky 1

datum	svisle	vodorovně
15.11.97 (nulové měření)	292,9	288,6
26.05.98	285,9	294,4

průměr trubky v mm



Příčný řez trubky při deformaci/nasazení [mm]

(ZOBRAZENÍ 13)

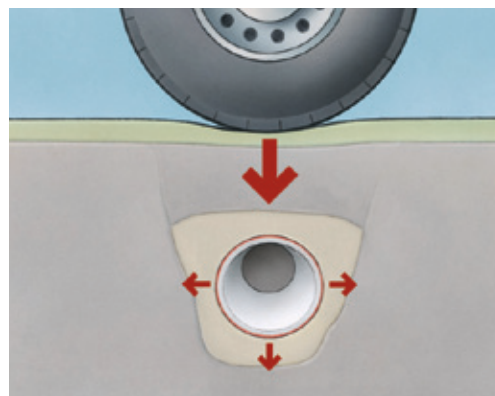
Stavební podmínky 2:

mírné hutnění – měkčí, poddajná spodní zem, špatné montážní podmínky.

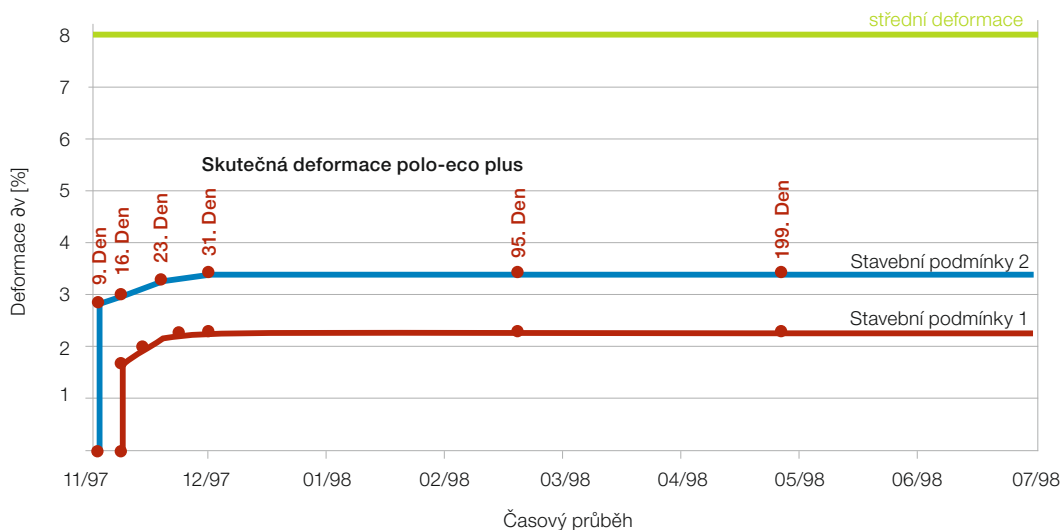
Stavební podmínky 2

datum	svisle	vodorovně
08.11.97 (nulové měření)	292,3	290,0
26.05.98	279,2	301,2

průměr trubky v mm



Interakce mezi trubicí a zemí. Vzniklá pnutí jsou odbourána deformací trubky, přičemž trubka pak leží v zemi ve stavu téměř bez pnutí (ZOBRAZENÍ 14).



Skutečná deformace POLO-ECO plus v časovém měření (ZOBRAZENÍ 15)

Stavební podmínky 1: 2,3% deformace u prvotního pokusu POLO-ECO plus

Stavební podmínky 2: 3,4% deformace u prvotního pokusu POLO-ECO plus

Praktický test dokazuje, že POLO-ECO plus nabízí velké bezpečnostní rezervy a tím umožňuje suverénně vyřešit i nejtěžší montážní situace.

3.5 Mez časové únavy při tečení

POLO-ECO plus trubky mají na základě zvolené materiálové kombinace vysokou vrstevní soudržnost a vynikající mez časové únavy při tečení, spojené s vysokou odolností proti oděru a dlouhodobou těsností.

Zkouška časového vnitřního zatížení byla provedena zkušebním institutem a je neustále jako kritérium kvality kontrolováno.



Zkouška meze časové únavy při tečení (ZOBRAZENÍ 16)

4.1 Spojovací technika a těsnost

Nově vyvinutý POLO-TC (TOP-CONNECT) hrdlový systém

zajišťuje optimální jistotu při kladení, přičemž se zároveň šetří čas a náklady.

- naformované nasouvací hrdlo
- prodloužená plocha vedení
- vložený bezpečnostní úvazný kruh z PP-Compound
- těsnicí kroužek zabezpečující vysmeknutí a vroubek, který je možnost čistit
- optimální jistota při kladení
- dlouhodobá těsnost



4.2 Vysokotlakové čišťení

4.2.1 Vysokotlakové čišťení

Způsob čišťení se dnes zakládá téměř výlučně na vyplachovací tryskové technice s vysokotlakovým výplachem. Dokázaná způsobilost při použití moderního vysokotlakového postupu byla provedena Stavebně-technickým zkušebním a vývojovým ústavem Salzburg (bvfs).

Vysokotlakový pokus

vyplachovací tlak na hlavici trysky	120 bar
úhel proudu všech trysek	30°
průměr trubek	DN/OD 200
vyplachovací postupy	25 (50)
konečná zkouška těsnosti	0,3 a 0,5 bar
jakostní předpis	GRIS GV 15

vysokotlakové čišťení
(ZOBRAZENÍ 17)

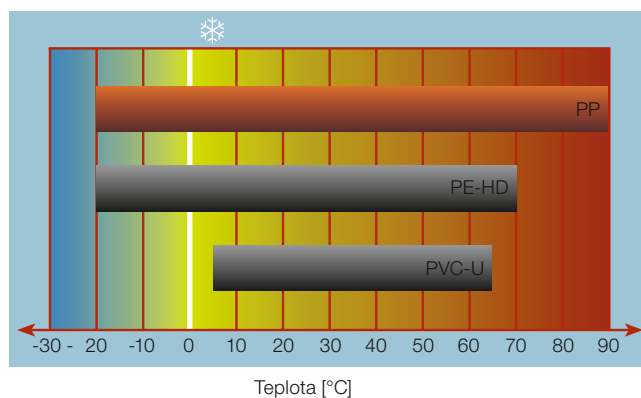


4.2.2 Tepelná zátěž

Nejvyšší teplota zavedené odpadní vody je podle EN 476, bod 6.6 omezena na 45° C. Materiál polypropylen zde nabízí vynikající bezpečnosti (viz zobrazení 18).

Termické zatížení

- montáž: -20°C až +50°C
- provoz: měnící se teplotní zatížení 10°C až 95°C



Teplota – oblast použití (ZOBRAZENÍ 18)

Jelikož je roztažení do délky POLO-ECO plus PREMIUM trubek nižší než u termoplastových trubek, nevyskytují se při kladení žádné problémy.

VŠEOBECNÉ

MATERIÁLOVÝ PROFIL

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

DODÁVANÝ
SORTIMENT

NÁVOD NA KLADENÍ
POTRUBÍ

ROZEPSÁNÍ TEXTŮ

5.1 POLO-ECO plus PREMIUM 12/10

5.1.1 Technické údaje

VŠEOBECNÉ	Označení	POLO-ECO plus PREMIUM 12, POLO-ECO plus PREMIUM 10	
MATERIÁLOVÝ PROFIL	Trubka	PP kanálová trubka s 3vrstvou konstrukcí stěny	
	Tvarovky	Do DN/OD 200, maximálně v lisovaném provedení, od DN/OD 250 s 3vrstvou konstrukcí stěny v ručním tvarování, svařované spoje zrcadlovým nebo extruzním svařováním.	
VÝROBNÍ PERFORMANCE	Materiál trubky	Polypropylen (PP-BLEND) / PP-MV / PP bez halogenů a bez olova	
	Barva	Vnější krycí vrstva – opálově bílá podobná RAL Design 1209005 Střední nosná vrstva – titánově šedá podobná RAL 9011 Vnitřní vrstva – světle šedá podobná RAL 7035	
	Třída tuhosti	POLO-ECO plus PREMIUM 12 (skutečně ≥ 12 kN/m ²) POLO-ECO plus PREMIUM 10 (skutečně ≥ 10 kN/m ²) při 23°C podle EN ISO 9969	
PROVOZNÍ VLASTNOSTI	Jmenovitý tlak	beztlaký potrubní systém	
	Rozměry Vnější průměr	POLO-ECO plus PREMIUM SN 8 jmenovité světlosti DN/OD 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400 a 500 mm POLO-ECO plus PREMIUM SN 12 jmenovité světlosti DN/OD 160, 200, 250, 315, 400 a 500 mm	
DODÁVANÝ SORTIMENT	Konstrukční délky	Trubka se zásuvným nátrubkem 1 m, 3 m a 6 m Trubka bez zásuvného nátrubku (napojení v šachtě) 1 m	
	Spojení trubky	Tvarovaný systém nátrubků POLO-TC („TOP-CONNECT“) s přídržným kroužkem PP a vysoce elastickým břitovým těsnicím kroužkem odolným proti stárnutí, Systém BL z elastomerů podle DIN 4060.	
NÁVOD NA KLADENÍ POTRUBÍ	Těsnění	Vysoce elastický břitový těsnicí kroužek odolný proti stárnutí Systém BL (SBR) z elastomerů podle EN 681-1	
	Označení trubek	Kanálové trubky POLO-ECO plus PREMIUM nesou následující označení: Označení, třída tuhosti, zkrácený název firmy, vnější průměr x tloušťka stěny, materiál, rozsah použití při nízké teplotě, rozsah tavného indexu, označení aplikace, povolovací úřad/číslo zkoušky, zkušební značka/číslo zkoušky a datum výroby.	
	Chemická odolnost	Trubky a tvarovky z PP podle DIN 8078, příložený list 1 Těsnění ze SBR podle ISO TR 7620	
ROZEPŠÁNÍ TEXTŮ	Teplotní rozsah použití	-20 až +95°C	

DODÁVANÝ SORTIMENT

Součinitel drsnosti

$k = 0,01 \text{ mm}$

Střední hodnota koeficientu
délkové roztažnosti

$0,04 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$

Fyzikální ukazatele

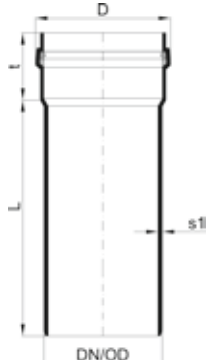
Označení	Jednotka	Hodnota	Norma
Index toku taveniny (230° C/2,16 kg)	g/10 min.	0,3 – 0,6	ISO 1133
Střední hodnota hustoty	g/cm ³	1,20	ISO 1183
Tažnost	N/mm ²	> 24	ISO 527-2
E-Modul krátkodobý	MPa	> 3.000	
E-Modul dlouhodobý	MPa	> 800	

5.1.2 Jmenovité rozměry – míry – hmotnosti

5.1.2.1 POLO-ECO plus PREMIUM sortiment kanalizačních trubek

míry v mm

**POLO-ECO plus
PREMIUM**
hrdlová roura
s vloženým břitový
těsnícím kroužkem



	DN/OD*	č. v.	L	s1(min)	t	D	kg/kus**
POLO-ECO plus PREMIUM 12	160	06221	1000	5,8	96,0	187,0	4,3
	160	06223	3000	5,8	96,0	187,0	11,8
	160	06226	6000	5,8	96,0	187,0	23,1
	200	06231	1000	7,2	119,0	232,0	6,6
	200	06233	3000	7,2	119,0	232,0	18,2
	200	06236	6000	7,2	119,0	232,0	35,5
	250	06241	1000	8,8	152,0	290,0	11,0
	250	06243	3000	8,8	152,0	290,0	28,8
	250	06246	6000	8,8	152,0	290,0	56,2
	315	06251	1000	11,2	184,0	363,0	17,8
	315	06253	3000	11,2	184,0	363,0	46,2
	315	06256	6000	11,2	184,0	363,0	89,0
	400	06261	1000	14,2	237,0	458,0	29,2
	400	06263	3000	14,2	237,0	458,0	74,6
	400	06266	6000	14,2	237,0	458,0	143,0
	500	06271	1000	17,8	288,0	572,0	47,9
	500	06273	3000	17,8	288,0	572,0	119,7
	500	06276	6000	17,8	288,0	572,0	226,5

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** Přibližná váha

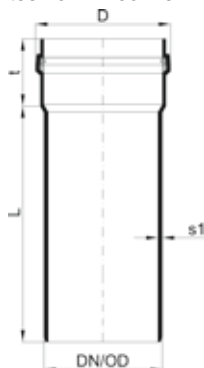
Technické změny vyhrazeny.

DODÁVANÝ SORTIMENT

Míry v mm

VŠEOBECNÉ

**POLO-ECO plus
PREMIUM
hrdlová roura**
s vloženým břitový
těsnícím kroužkem



MATERIÁLOVÝ PROFIL

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

DODÁVANÝ
SORTIMENT

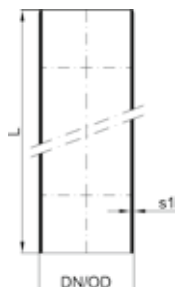
NÁVOD NA KLADENÍ
POTRUBÍ

ROZEPSÁNÍ TEXTŮ

**POLO-ECO plus
PREMIUM 10**

DN/OD*	č. v.	L	s1(min)	t	D	kg/kus*
110	05201	1000	3,9	81,0	130,0	1,9
110	05203	3000	3,9	81,0	130,0	5,3
110	05206	6000	3,9	81,0	130,0	10,5
125	05211	1000	4,3	87,0	148,0	2,5
125	05213	3000	4,3	87,0	148,0	6,9
125	05216	6000	4,3	87,0	148,0	13,6
160	05221	1000	5,6	96,0	187,0	4,0
160	05223	3000	5,6	96,0	187,0	11,2
160	05226	6000	5,6	96,0	187,0	22,0
200	05231	1000	6,9	119,0	231,0	6,2
200	05233	3000	6,9	119,0	231,0	17,2
200	05236	6000	6,9	119,0	231,0	33,6
250	05241	1000	8,5	152,0	293,0	10,2
250	05243	3000	8,5	152,0	293,0	27,3
250	05246	6000	8,5	152,0	293,0	53,3
315	05251	1000	10,8	184,0	363,0	16,8
315	05253	3000	10,8	184,0	363,0	43,6
315	05256	6000	10,8	184,0	363,0	84,8
400	05261	1000	13,6	237,0	457,0	28,2
400	05263	3000	13,6	237,0	457,0	70,6
400	05266	6000	13,6	237,0	457,0	136,2
500	05271	1000	17,1	288,0	571,0	45,8
500	05273	3000	17,1	288,0	571,0	113,8
500	05276	6000	17,1	288,0	571,0	214,8

POLO-ECO plus PREMIUM
Trubka bez hrdla
pro napojení do šachty



**POLO-ECO plus
PREMIUM 12**

**POLO-ECO plus
PREMIUM 10**

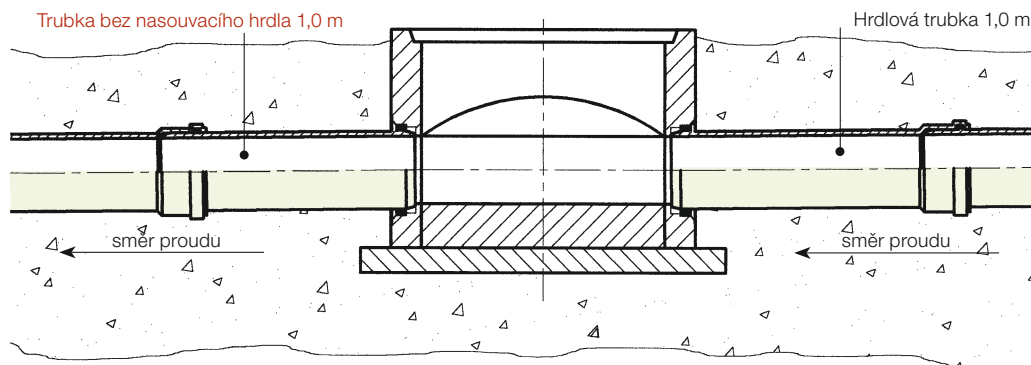
DN/OD*	č. v.	L	s1 (min)	kg/kus*
160	06182	1000	5,8	3,7
200	06183	1000	7,2	5,8
250	06184	1000	8,8	14,8
315	06185	1000	11,2	14,1
400	06186	1000	14,2	22,5
500	06187	1000	17,8	36,1
110	05180	1000	3,9	1,7
125	05181	1000	4,3	2,2
160	05182	1000	5,6	3,5
200	05183	1000	6,9	5,4
250	05184	1000	8,5	8,4
315	05185	1000	10,8	14,1
400	05186	1000	13,6	21,2
500	05187	1000	17,1	33,2

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** Přibližná váha

Technické změny vyhrazeny.

Kloubový šachtový přípoj



Upozornění

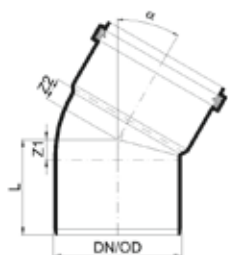
Při objednávání spodního dílu dna šachty prosím uveďte, že přípojovací nátrubek pro POLO-ECO plus PREMIUM 10, resp. POLO-ECO plus PREMIUM 12 trubek musí být vytvarovaný. Jen tak zabráníte výškovým přesahům v přechodové oblasti mezi trubicí a dnem šachty!

5.1.2.2 POLO-ECO plus PREMIUM / SN 12 tvarovky

Tvarovky na základě jejich geometrie mají nejméně dvojnásobnou pevnost trubky. Proto mohou tvarovky deklarované jmenovité kruhové tuhosti být kombinovány s trubicí až dvojnásobné kruhové tuhosti.

Míry v mm

POLO-ECO plus PREMIUM oblouk		DN/OD**	č. v.	Z1	Z2	L	Provedení	kg/kus*
$\alpha = 7,5^\circ$	z polypropylenu s vloženým břitvým těsnícím svařením svařovacím zrcadlem všechny oblouky „bez“ vnitřního vyboulení	160	06320	43,0	71,0	139,0	RT	1,3
		200	06330	34,5	136,0	153,0	RT	1,9
		250	06340	33,5	84,0	186,0	RT	4,2
		315	06350	49,0	160,5	233,0	RT	6,0
		400	06360	57,5	165,5	293,0	RT	16,3
		500	06370	65,0	193,5	350,0	RT	31,0
$\alpha = 15^\circ$		110	06301	13,0	13,0	80,0	VS	0,3
		125	06311	11,5	13,5	85,5	VS	0,4
		160	06321	13,0	16,0	98,0	VS	0,7
		200	06331	13,0	23,0	131,0	VS	1,4
		250	06341	31,5	95,0	183,5	RT	3,2
		315	06351	59,0	124,5	243,0	RT	8,7
		400	06361	68,5	159,0	304,0	RT	16,9
		500	06371	79,0	184,0	364,0	RT	31,2



VS ... vstřikování

RT ... ručně tvarované

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** přibližná váha

Technické změny vyhrazeny.

DODÁVANÝ SORTIMENT

Míry v mm

VŠEOBECNÉ	POLO-ECO plus PREMIUM oblouk	α=30°	DN/OD*	č. v.	Z1	Z2	L	Provedení	kg/kus**
			110	06302	21,0	20,5	88,0	VS	0,3
MATERIÁLOVÝ PROFIL			125	06312	19,5	21,5	93,5	VS	0,4
			160	06322	25,0	28,0	110,0	VS	0,8
VÝROBNÍ PERFORMANCE			200	06332	27,0	37,0	144,0	VS	1,7
			250	06342	61,5	111,0	213,5	RT	4,6
			315	06352	84,0	141,0	268,0	RT	8,8
			400	06362	96,0	195,0	331,0	RT	17,0
			500	06372	108,0	212,5	393,0	RT	33,7
		α=45°	110	06303	29,0	29,0	96,0	VS	0,3
			125	06313	29,0	31,0	103,0	VS	0,5
			160	06323	37,0	41,0	122,5	VS	0,9
			200	06333	41,0	52,0	159,0	VS	2,0
			250	06343	117,0	154,5	269,0	RT	5,6
			315	06353	151,0	225,0	335,0	RT	10,9
			400	06363	192,5	297,0	429,5	RT	21,5
			500	06373	242,0	321,0	530,0	RT	39,6
		α=67,5°	110	06304	44,0	44,0	111,0	VS	0,3
			125	06314	46,0	48,0	120,0	VS	0,5
			160	06324	59,0	62,0	144,0	VS	0,9
			200	06334	133,0	198,0	252,0	RT	3,4
		α=87,5°	110	06305	60,5	60,0	127,5	VS	0,3
			125	06315	64,0	66,5	138,5	VS	0,5
			160	06325	84,0	87,0	169,0	VS	1,0
			200	06335	106,0	115,0	230,0	VS	2,4
			250	06345	223,0	281,0	375,0	RT	6,8
			315	06355	313,0	373,0	497,0	RT	14,1
			400	06365	430,0	520,0	665,0	RT	24,4
			500	06375	495,0	586,0	780,0	RT	52,3

VS ... vstříkování

RT ... ručně tvarované

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** přibližná váha

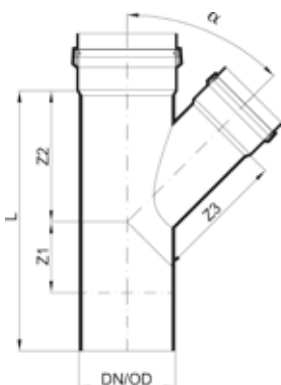
Technické změny vyhrazeny.

DODÁVANÝ SORTIMENT

Dimensions en mm

POLO-ECO plus PREMIUM odbočka

z polypropylenu s vloženým
břitovým těsnicím kroužkem,
spojeno extruzním
svařením



$\alpha=45^\circ$

DN/OD*	č. v.	Z1	Z2	Z3	L	Provedení	kg/kus**
110/110	06400	29,0	144,0	144,0	240,0	VS	0,7
125/110	06401	28,0	160,5	154,0	262,5	VS	0,9
125/125	06402	28,0	160,5	160,5	262,5	VS	1,0
160/110	06403	2,5	174,0	184,0	261,0	VS	1,3
160/160	06405	35,0	209,0	209,0	329,0	VS	1,9
200/160	06408	13,0	234,0	256,0	365,0	VS	3,4
200/200	06409	52,0	240,0	239,5	416,0	VS	4,0
250/160	06412	193,5	331,0	327,5	680,0	RT	6,9
250/200	06413	185,0	343,5	359,0	680,0	RT	8,2
250/250	06414	138,0	386,5	383,0	680,0	RT	10,2
315/160	06417	136,0	361,0	373,0	680,0	RT	11,1
315/200	06418	108,0	390,0	407,0	680,0	RT	14,5
315/250	06419	72,5	429,0	433,0	680,0	RT	15,5
315/315	06420	361,0	455,0	456,0	1.000,0	RT	24,4
400/160	06423	271,5	495,0	534,0	1.000,0	RT	28,9
400/200	06424	327,0	438,0	444,0	1.000,0	RT	31,0
400/250	06425	273,0	486,0	471,0	1.000,0	RT	30,6
400/315	06426	255,5	507,5	516,0	1.000,0	RT	33,6
400/400	06427	202,0	564,0	561,5	1.000,0	RT	42,9
500/160	06430	247,0	468,0	500,5	1.000,0	RT	46,1
500/200	06431	196,0	513,0	509,0	1.000,0	RT	46,9
500/250	06432	191,0	521,0	534,5	1.000,0	RT	48,9
500/315	06433	148,5	563,5	589,0	1.000,0	RT	53,4
500/400	06434	50,5	661,5	662,5	1.000,0	RT	60,1

$\alpha=90^\circ$

160/160	06455	138,0	130,0	132,0	364,0	RT	2,0
200/160	06458	126,0	138,0	135,0	383,0	RT	5,4
200/200	06459	136,2	143,0	138,0	398,0	RT	4,2
250/160	06462	402,0	131,0	159,0	680,0	RT	6,9
250/250	06464	358,0	173,0	172,0	680,0	RT	10,7
315/160	06467	317,0	179,5	221,0	680,0	RT	11,1
400/160	06473	156,0	607,0	260,0	1.000,0	RT	28,5
400/400	06477	461,0	307,0	293,0	1.000,0	RT	44,1
500/500	06485	365,0	355,0	342,0	1.000,0	RT	62,7

VŠEOBECNÉ

MATERIÁLOVÝ PROFIL

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

DODÁVANÝ
SORTIMENT

NÁVOD NA KLADENÍ
POTRUBÍ

ROZEPŠÁNÍ TEXTŮ

VS ... vstříkování

RT ... ručně tvarované

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** přibližná váha

Technické změny vyhrazeny.

DODÁVANÝ SORTIMENT

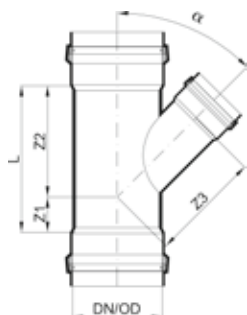
Miry v mm

VŠEOBECNÉ

POLO-ECO plus PREMIUM trojhrdlová odbočka

z polypropylenu s vloženým
břitovým
těsnícím kroužkem, spojeno
extruzním svařením

$\alpha=45^\circ$



DN/OD*	č. v.	Z1	Z2	Z3	L	Provedení	kg/kus**
160/160	06552	85,0	221,0	212,0	306,0	RT	2,4
200/160	06553	61,0	234,0	256,0	295,0	RT	3,7
250/160	06554	98,0	309,0	267,0	407,0	RT	9,4
315/160	06555	56,0	360,0	373,0	417,0	RT	16,4
400/160	06556	107,0	420,0	432,0	527,0	RT	39,2
500/160	06557	102,0	477,0	599,0	579,0	RT	44,8

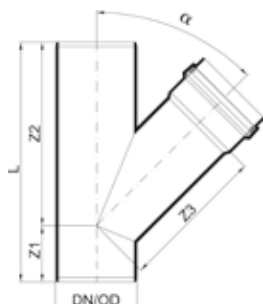
MATERIÁLOVÝ PROFIL

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

POLO-ECO plus PREMIUM bezhrdlová odbočka

z polypropylenu s vloženým
břitovým
těsnícím kroužkem, spojeno
extruzním svařením

$\alpha=45^\circ$



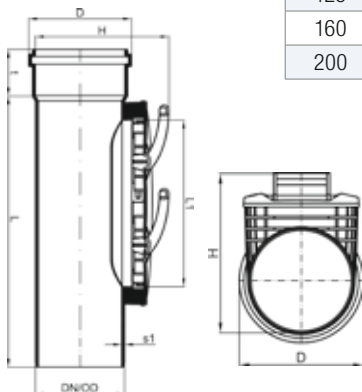
DN/OD*	č. v.	Z1	Z2	Z3	L	Provedení	kg/kus**
160/160	06560	177,0	333,0	253,5	510,0	RT	2,8
200/160	06561	175,0	375,0	219,0	550,0	RT	3,9
250/160	06563	175,5	424,5	319,0	600,0	RT	6,0
315/160	06565	338,5	661,5	363,5	1.000,0	RT	14,9

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

DODÁVANÝ
SORTIMENT

POLO-ECO kontrol bílé pro POLO-ECO plus PREMIUM

DN/OD*	No.Art.	L	s1(min)	t	D	H	L1	Provedení	kg/kus**
110	06590	468	3,6	65,0	129,0	196,0	301,0	VS	2,3
125	06591	474	4,0	73,0	146,5	222,0	301,0	VS	2,5
160	06592	488	5,1	84,0	185,0	251,0	301,0	VS	3,1
200	06593	518	7,0	120,0	230,5	295,0	301,0	VS	4,6



NÁVOD NA KLADENÍ
POTRUBÍ

ROZEPSÁNÍ TEXTŮ

VS ... vstříkování

RT ... ručně tvarované

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** přibližná váha

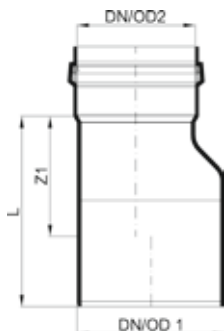
Technické změny vyhrazeny.

DODÁVANÝ SORTIMENT

Míry v mm

POLO-ECO plus PREMIUM přechodová trubka

z polypropylenu s vloženým
břitovým těsnicím kroužkem,
spojeno extruzním svařením



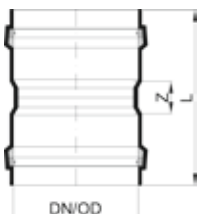
DN/OD*	No.Art.	Z1	L	Provedení	kg/kus**
125/110	06500	18,0	92,0	VS	0,3
160/110	06501	39,0	124,0	VS	0,5
160/125	06502	32,0	117,0	VS	0,5
200/160	06503	55,0	174,0	VS	1,1
250/200	06505	169,0	321,0	RT	3,2
315/250	06507	217,0	401,0	RT	6,5
400/315	06509	279,0	514,0	RT	13,8
500/400	06511	342,5	579,5	RT	26,9

VŠEOBECNÉ

MATERIÁLOVÝ PROFIL

POLO-ECO plus PREMIUM dvojité hrdlo

z polypropylenu s vloženým
břitovým těsnicím kroužkem,
spojeno extruzním svařením



DN/OD*	No.Art.	Z1	L	Provedení	kg/kus**
110	06530	2,8	145,0	VS	0,3
125	06531	3,5	157,0	VS	0,4
160	06532	3,6	180,0	VS	0,6
200	06533	4,0	240,0	VS	1,5
250	06534	9,0	292,0	VS	2,2
315	06535	94,0	457,0	RT	8,2

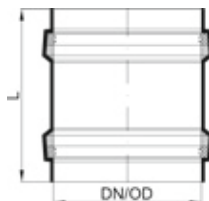
Dvojité hrdlo je vhodné ke spojení dvou trubek bez hrdla při původní pokládce.
Dvojité hrdlo pokrývá prakticky všechny případy spojování kanálových trubek
při první stavbě kanálové trasy.

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

POLO-ECO plus PREMIUM přesuvka

z polypropylenu s vloženým dvoubřitovým
těsnicím kroužkem (DN/OD 160-315)
popř. břitovým těsnicím kroužkem (DN/OD 400-500)
spojeno extruzním svařením



DN/OD*	No.Art.	L	Provedení	kg/kus**
110	06520	145,0	VS	0,3
125	06521	157,0	VS	0,4
160	06522	180,0	VS	0,6
200	06523	240,0	VS	1,3
250	06524	294,0	VS	2,1
315	06525	359,0	RT	5,8
400	06526	465,0	RT	11,7
500	06527	558,0	RT	23,4

Přesuvka je vhodná pro dodateční vysazení odbočky nebo při výměně
trubek (případ opravy).
Délku zasunutí je nutno označit na bezhrdlovém konci trubky.

DODÁVANÝ
SORTIMENT

NÁVOD NA KLADENÍ
POTRUBÍ

ROZEPŠÁNÍ TEXTŮ

VS ... vstřikování

RT ... ručně tvarované

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** přibližná váha

Technické změny vyhrazeny.

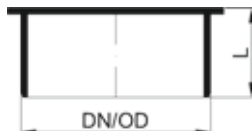
DODÁVANÝ SORTIMENT

Míry v mm

VŠEOBECNÉ

POLO-ECO plus PREMIUM

zátko do hrdla trubky
z polypropylenu, spojeno
extruzním svařením



DN/OD*	No.Art.	L	Provedení	kg/kus**
110	06540	62,0	VS	0,1
125	06541	81,0	VS	0,2
160	06542	92,0	VS	0,3
200	06543	122,5	VS	0,8
250	06544	118,0	RT	1,6
315	06545	134,5	RT	2,3
400	06546	115,0	RT	5,6

Přednostně se mají pro POLO-ECO plus použít originální zátky.
Zátky z PVC vykazují někdy krátkou zásuvnou délku (L) a mohou
tímto způsobit netěsnosti.

MATERIÁLOVÝ PROFIL

VÝROBNÍ
PERFORMANCE

PROVOZNÍ
VLASTNOSTI

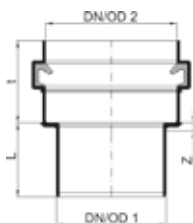
DODÁVANÝ
SORTIMENT

NÁVOD NA KLADENÍ
POTRUBÍ

ROZEPSÁNÍ TEXTŮ

POLO-ECO plus PREMIUM

**Přechodka z kameniny na
POLO-ECO plus hrdlo**



DN/OD*	č. v.	L	t	Z	Provedení	kg/kus**
160	00877	108,0	120,0	12,0	VS	1,1

VS ... vstřikování

RT ... ručně tvarované

* DN/OD – podle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

** přibližná váha

Technické změny vyhrazeny.

6.1 Všeobecné

6.1.1 Oblasti použití

Systémy kanálových trubek POLO-ECO plus se používají převážně v nových stavbách a při sanačních opatřeních pro:

- Všechny kanalizace ve smíšeném a děleném systému
- Kanalizaci se silným spádem (vysoká odolnost proti oděru)
- Kanalizaci s velmi nízkým spádem (hladká stěna trubky, vysoká podélná tuhost)
- Kanalizaci pro chemicky agresivní odpadní vody
- Kanalizaci s nízkými překrytími vrcholu
- Kanalizaci s velkými vestavnými hloubkami
- Povrchová odvodnění

6.1.2 Základní normy

Pro pokládku platí doporučení DIN EN 1610 (pokládka a kontrola potrubí odpadních vod a kanálů).

Pro statický výpočet platí EN 1295-1 (Všeobecné požadavky na statický výpočet potrubních vedení) a rovněž národně uznávané metody výpočtu (např., ATV-DVWK-A 127 nebo ÖNORM B5012).

Kanálové trubky PP a tvarovky se svými standardními těsnicími prvky jsou vhodné pro vedení chemicky agresivních odpadních vod v rozsahu od pH 2 (kyselé) až pH 13 (zásadité) (viz DIN 8078, příložený list).

6.1.3 Příslušné předpisy

Pokládku kanálových trubek musí provádět odborníci, kteří jsou vyškolení ve zpracovávání plastových trubek. Při pokládání je třeba dodržovat mimo jiné předpisy pro prevenci úrazů průmyslových profesních sdružení, příslušná ustanovení obsažená v předpisech nebo technických pravidlech, dopravní předpisy a případně zvláštní předpisy úřadů podílejících se na projektu.

6.2 Transport a uskladnění

6.2.1 Nakládání a transport

Při nakládání trubek a tvarových kusů se musí dávat pozor na to, aby nedošlo v průběhu transportu k poškození.

Před transportem je nutno trubky pořádně zajistit. Vzpěry k postranním podporám musí být ploché a nesmí mít žádné ostré hroty. Trubky, pokud nejsou paletované, mají být po dobu přepravy po celé délce položeny tak, aby se zabránilo prohnutí. Hrdla se mají přitom skládat střídavě.

Paletované trubky mají být naloženy a vyloženy pomocí pásů, jak je znázorněno.

NESPRÁVNĚ



SPRÁVNĚ

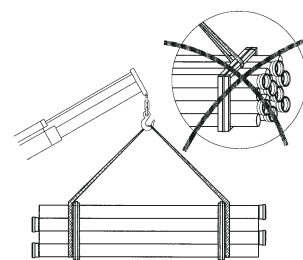


naložení a transport (ZOBRAZENÍ 19)

6.2.2 Vykládání a skladování

Vykládání je nutné provádět s odpovídající pečlivostí. Trubky se nesmí vyklopit, házet nebo je tahat přes ostrou hranu (např. bočnice).

Skladováním trubek se nesmí vyskytnout žádné stálé zdeformování nebo poškození. Skladovací místo má být rovné. Trubky, které nejsou na paletách, se nemají skládat výše než do 1,5 m. Střídavým skládáním hrdel se dosáhne přibližně plná vrstva jednotlivých skladovaných vrstev trubek. Hromady navrstvených trubek se musí zajistit tak, aby se trubky nerozkutálely.



náklad paletových trubek (ZOBRAZENÍ 20)

Volné skladování až do dvou let nemá, dle zkušeností, žádný negativní vliv na pevnostní vlastnosti. V této době je možný výskyt vyblednutí, neomezuje funkční použití.

V létě má být sklad trubek chráněn před přímým slunečním zářením (např. pokrýt roumem).

NESPRÁVNĚ



SPRÁVNĚ



skladování (ZOBRAZENÍ 21)



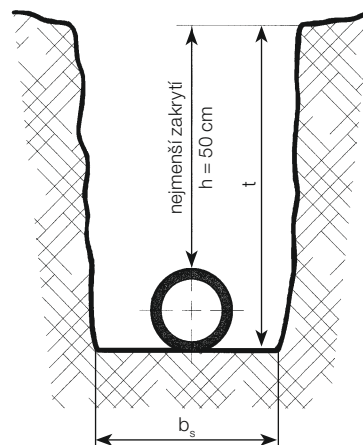
skladování (ZOBRAZENÍ 21)

6.3 Vytvoření příkopu

6.3.1 Hloubka příkopu

Hloubka příkopu se má zjistit s přihlédnutím na dimenzi kanalizačního vedení, na vlastnosti trubek a na místní podmínky, jako např. vlastnosti půdy a kombinace statických a dynamických zatížení.

Kanály mají být položeny tak hluboko, aby zakrývací vrstva, nad vrcholem trubky v oblasti zatížení, nebyla nižší než 50 cm.



hloubka příkopu (ZOBRAZENÍ 23)

6.3.2 Šířka výkopu

Minimální šířku výkopu, měřeno v oblasti podloží trubky, je třeba zjistit v následně uvedené tabulce (výňatek z normy o pokládání EN 1610), nevyžadují-li jiné předpisy větší šířky:

DN/OD**	t < 1,00m	t ≤ 1,75m	t ≤ 4,00m	t > 4,00m
160	bs = 0,60 m	bs = 0,80 m	bs = 0,90 m	bs = 1,00 m
200	bs = 0,60 m	bs = 0,80 m	bs = 0,90 m	bs = 1,00 m
250	bs = 0,75 m	bs = 0,80 m	bs = 0,90 m	bs = 1,00 m
315	bs = 0,82 m	bs = 0,82 m	bs = 0,90 m	bs = 1,00 m
400	bs = 1,10 m	bs = 1,10 m	bs = 1,10 m	bs = 1,10 m
500	bs = 1,20 m	bs = 1,20 m	bs = 1,20 m	bs = 1,20 m

6.3.3 Odvodnění výkopu

Pro bezvadné položení trubek a řádné utěsnění v zóně potrubí musí být dno příkopu odvodněné. Toho lze dosáhnout položením drenážních trubek a drenážních vedení nebo zadržením vody.

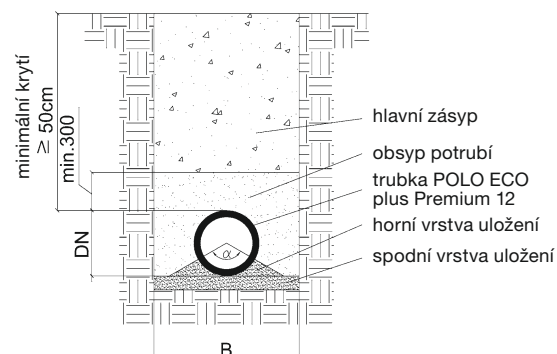
** DN/OD – dle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter

Technické změny vyhrazeny.

6.4 Podpěrné uložení - provedení

6.4.1 Vymezení pojmu

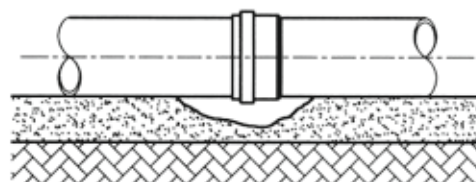
Vymezení pojmu jsou s označením v předpisech DIN EN 1610 indentní.



vymezení pojmu (ZOBRAZENÍ 24)

6.4.2 Spodní vrstva uložení

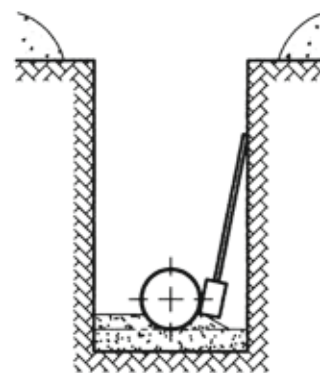
Spodní vrstva uložení se musí provést dle vyžadovaného spádu a musí se utěsnit. Tloušťka této vrstvy musí mít nejméně 10 cm při normálních půdních poměrech a při skalní nebo pevně uložené půdě nejméně 15 cm. Spodní vrstva uložení je část podpěrného uložení potrubí a má zajistit co možná rovnoměrné rozdělení napětí. Je nutno ji pečlivě připravit, aby nedošlo při kladení potrubí k bodovému tlaku. V oblasti hrdel se musí vytvořit dostatečné vyhloubení v podpěrném uložení.



hrdlové trubky – vyhloubení (ZOBRAZENÍ 25)

6.4.3 Horní vrstva uložení

Horní vrstva je také částí podpěrného uložení potrubí a musí být pečlivě utěsněna. Důležitá je zadní náplň potrubního vedení bočně pod vedením (cvikl zhuštění). Výška horní vrstvy uložení se řídí podpěrným úhlem. Při nanešení a utěsnění vrstvy uložení je nutné dát pozor na to, aby nebyla změněna poloha a také výška vedení.



ruční pých pro cvikl zhuštění (ZOBRAZENÍ 26)

Rozdělení tlaku na obvodu trubky je výrazně závislé na složení podpěrného uložení. Pro důkaz deformace je důležitý podpěrný úhel. Tento leží, odpovídajíc statistickým požadavkům, mezi 120° a 180°.



podpěrný úhel (zobrazení 26)

6.4.4 Boční náplň

Boční náplň se musí nanést zároveň po levé i po pravé straně potrubního vedení. Je podporou trubky v oblasti patky, aby se vertikální deformace držela na minimum. Důležité je dostatečné zhuštění půdy.

Při použití vestavby (příkopní boxy) je nutné, po částečném tažení vestavby, provést pečlivě zahuštění.

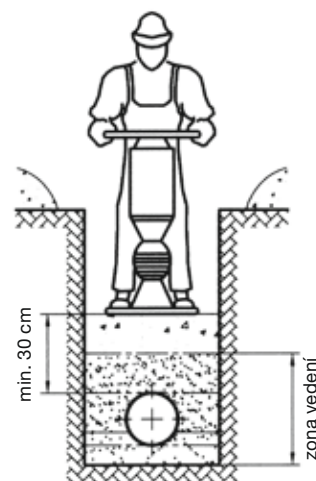
6.4.5 Zakrytí

Zakrytí musí mít v zahuštěném stavu sílu nejméně 15 cm nad vrcholem trubky (nejméně 10 cm nad hrdlovým spojením).

Nacházejí-li se v půdním materiálu zahušťovací zony kameny o velikosti větší než 10 cm, musí se také zakrytí provést mohutnějším způsobem, odpovídajíc situaci.

6.4.6 Zaplnění příkopu

Znovu zaplnění příkopu nad vedením potrubí následuje dle použití oblasti trasy. Zahuštění prostřednictvím těžkých strojů může následovat nejdříve až po nejméně 30ti cm pokrytí vrcholu trubky (zhuštěný stav). Kladení je povoleno jen v nejkrajnějších případech. Vysoké zatížení zasypaného potrubního vedení v době stavební, jako např. jízdy těžkými stavebními přístroji nebo vozidly, se nedoporučuje.



hutnění těžkým přístrojem
(ZOBRAZENÍ 28)

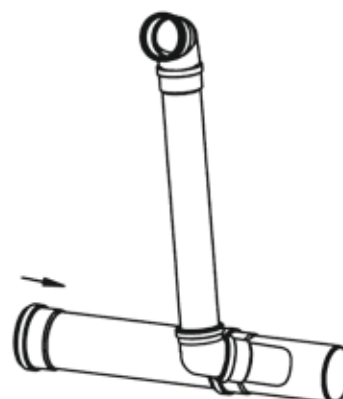
6.4.7 Zvláštní provedení

Není-li pevná půda nebo jsou očekávány větší poklesy půdy, jsou nutná zvláštní opatření jako např. vylepšení půdy, výměna půdy, použití výztužné sítě k rozdělení tíhy, založení potrubního vedení na kůlech s kladením na příčníky nebo podobně.

Ke zvláštnímu provedení kladení potrubí se odkazuje na normu kladení plastovým trubek ENV 1046.

Upozornění

Při vertikálním spojení potrubního vedení prostřednictvím odboček to nesmí následovat bezprostředně nad vrcholem trubky. Odbočku je nutno vestavit "vleže" a odtud provést vertikální zapojení (viz zobrazení 29).



vertikální zapojení (ZOBRAZENÍ 29)

6.5 Zkrácení a zkosení trubek

Násuvné hrdlové trubky se mají před kladením přezkoušet ohledně možných škod, vzniklých při transportu. Násuvné hrdlové trubky se mají vždy klást tak, aby násuvné hrdlo bylo orientováno proti směru proudu.

6.5.1 Zkrácení

V případě potřeby se trubky řezou pravoúhle k ose trubky. Zkrácení se provádí vhodným nářadím. Otřepy se mají odstranit.

Vhodné je například:

- malou úhlovou bruskou s vloženým ALU-rozbrušovacím kotoučem (např. Tyrolit typu č. 739982) nebo
- velkou úhlovou bruskou se segmentovaným diamantovým rozbrušovacím kotoučem.

Tvarové kusy se nesmí krátit.

6.5.2 Zkosení trubek

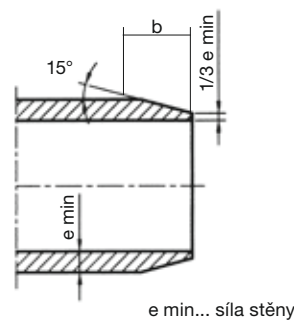
Zkosení trubek se provádí

- u malých trubkových dimenzí malou úhlovou bruskou s vloženým rašplovým kotoučem a
- u velkých trubkových dimenzí malou úhlovou bruskou s vloženým rašplovým kotoučem (BOSCH typu č. 2608600180-736) a upravení vějířovým kotoučem

pod úhlem ca. 15° odpovídající následující tabulce:

DN/OD**	110	125	160	200	250	315	400	500
b ca. mm	6	6	7	9	9	12	15	24

Zůstávající tloušťka stěny trubkového konce musí činit nejméně 1/3 síly trubky.



zkosení konce (ZOBRAZENÍ 30)

** DN/OD – dle EN 476 Dimenze Nominal/Outside Diameter
Technické změny vyhrazeny.

6.6 Provedení spojení trubek

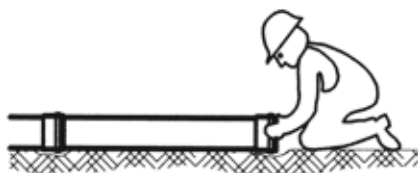
Je-li příslušná trubka zkrácena a zkosena na správnou délku, mohou pak začít přípravy na vlastní spojení.

6.6.1 Spojení zásuvného hrdla

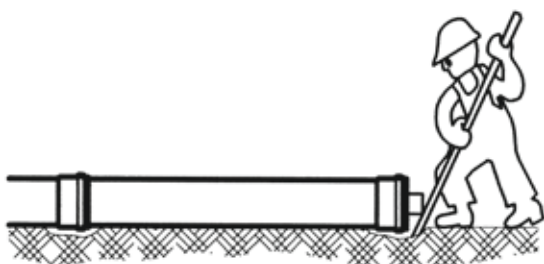
- trubku a těsnící kroužek přezkoušet na možné škody.
- těsnící kroužek vyjmout, vroubek a těsnící kroužek, vyčistit a nasadit do vhodné polohy vroubku.
- hloubku vsunutí na konci trubky označit.
- nasazující konec tence a rovnoměrně natřít Poloplast-kluzným prostředkem.
- trubku až k označení (základu hrdla) nasunout.
- Vsazení trubky musí být provedeno paralelně s osou a může být provedeno ručně nebo prostřednictvím páky. Odchylka v oblasti hrdla není přípustná.

Tvarové kusy se nasazují dle potřeby.

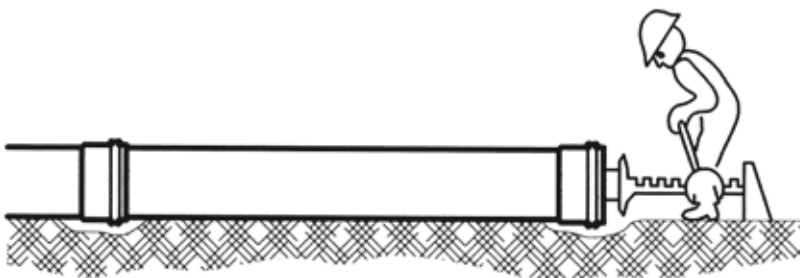
6.6.2 Možnosti montáže zásuvného hrdla



jednoduchá montáž trubek s malou jmenovitou světlostí (ZOBRAZENÍ 31)



zasunutí pákovým účinkem (podložit dřevem) (ZOBRAZENÍ 32)



nasazení pomocných přístrojů u trubek s velkou jmenovitou světlostí (ZOBRAZENÍ 33)

6.7 Materiál k uložení

Provedení zony vedení a zasypání, tak jako odstranění zástavby mají značný vliv na schopnosti nosnosti systému trubka/zemina a je nutno toto provést pečlivě dle plánů a předpisů pro statické výpočty.

Materiály pro zasypání trubky musí být v souladu s požadavky projektových plánů. Tyto materiály mohou být buď původně vykopaná zemina, jejíž použití je nutno přezkoušet a nebo dovezený zásypový materiál.

Materiály pro podsyp potrubí by neměly obsahovat větší částice než:

- max. 22mm při DN/OD $\leq$ 200mm
- max. 40mm při DN/OD $>$ 200mm až DN/OD $\leq$ 500mm.

Původní zemina, vykopaný materiál musí splnit následující požadavky:

- shodnost s požadavky plánu (zeminová skupina, schopnosti zahuštění, zvláštní stavební opatření apod.) a nesmí obsahovat zmrzlé kusy
- nesmí obsahovat látky, které by mohly poškodit potrubí (např. větší zrna, kořeny, jílové chuchvalce, sklo)

Dovezený zásypový materiál např. zrnité, volné stavební hmoty jako:

- drobný štěrk nebo písek
- hrubá směs štěrku a písku
- jednozrnny štěrk (lomený nebo kulatý)
- různozrnny směsi (All – In)
- recyklované stavební hmoty, klasifikované s různou zrnitostí

Podrobnější údaje o materiálech pro podsyp potrubí a pro zásyp jsou podrobně uvedeny v normě EN 1610.

7.1 Rozepsání textů

Textové informace pro texty veřejných soutěží POLO-ECO plus kanálové trubky premium 12 a tvarovky

Hrdlová trubka

Třívrstvá, minerálními materiály zesílená (PP) kanálová trubka, bez halogenů a olova, s tvarovaným zásuvným nátrubkovým spojením, systém nátrubků POLO-TC (TOP-CONNECT) s pevně vloženým pojistným přídržným kroužkem z PP-COMPOUND v barvě dopravní žluté a továrně vloženým vyjímatelným a čistitelným břitovým těsnicím kroužkem, systém BL.

Vyzkoušeno, sledováno a certifikováno podle výrobní normy ONREGEL-ONR 20513. GRIS Č. 145.

Rozměrový rozsah: DN/OD 110 – 500 mm

Konstrukční délky: 1m, 3 m a 6m

Třída tuhosti: SN 12 podle ÖNORM EN ISO 9969

Střední součinitel délkové roztažnosti: 0,04 mm/mK

Těsnost vůči hydrostatickému tlaku zvenčí do 10 m VS.

Barva krycí vrstvy: opálově bílá

Vnitřní vrstva

z polypropylenu (PP), zlepšené optické vlastnosti díky světlé vnitřní vrstvě (zabránění reflexi světla při TV inspekci kanálu), hladká vnitřní plocha, vysoká chemická odolnost a rovněž vysoká rázová tuhost a zlepšené vlastnosti proti oděru.

Barva: světle šedá

Nosná vrstva

z polypropylenu zesíleného minerálními materiály pro zvýšení kruhové tuhosti

Barva: titánově šedá

Krycí vrstva

z polypropylenu (PP-Blend); speciální krycí vrstva PP-Blend pro snížení termického stupně absorpce pro zvýšenou podélnou tuhost. S vysokou houževnatostí materiálu a necitlivostí vůči zářezu a s vysokou odolností vůči účinkům podnebí a přepravnímu zatížení.

Barva: opálově bílá

Tvarovka

Tvarovka z třívrstvého polypropylenu zesíleného minerálními materiály (PP), bez halogenů a olova, s tvarovaným zásuvným nátrubkem a továrně vloženým břitovým těsnicím kroužkem, vyzkoušená a sledovaná podle výrobní normy ONREGEL-ONR 20513. Tvarovky v rozměrových rozsazích do DN/OD 200 se vyrábějí převážně v lisovaném provedení (jednovrstvé) a od rozměrového rozsahu DN/OD 250 v zrcadlově nebo extruzně svařovaném provedení (3vrstvé jako u trubky).

POLO-EHP control

Tvarovka z bezhalogenového polypropylenu, s tvarovaným zásuvným nátrubkem a továrně vloženým břitovým těsnicím kroužkem. Bez kovových šroubení, lze rozpojovat a připevňovat bez pomoci nástroje, s velkým otvorem pro čištění 300x100 mm, vhodným pro kamerovou prohlídku, vysokotlaký proplach a zkoušku těsnosti, dlouhodobá těsnost do 1,0 bar, krátkodobá těsnost do 1,5 bar. Výrobek: POLO-EHP control DN/OD

Spojení

Spojení zásuvným nátrubkem. Systém nátrubků POLO-TC (TOP-CONNECT) s pevně vloženým pojistným přídržným kroužkem z PP-COMPOUND v barvě dopravní žluté. Pojistný přídržný kroužek u trubek a zrcadlově nebo extruzně svařovaných tvarovek.

Opatřeno továrně vloženým vyjímatelným a čistitelným břitovým těsnicím kroužkem, systém BL.

7.2 Rozepsání textů

Textové informace pro texty veřejných soutěží POLO-ECO plus kanálové trubky premium 10 a tvarovky

Hrdlová trubka

Třívrstvá, minerálními materiály zesílená (PP) kanálová trubka, bez halogenů a olova, s tvarovaným zásuvným nátrubkovým spojením, systém nátrubků POLO-TC (TOP-CONNECT) s pevně vloženým pojistným přídržným kroužkem z PP-COMPOUND v barvě dopravní žluté a továrně vloženým vyjímatelným a čistitelným břitovým těsnicím kroužkem, systém BL.

Vyzkoušeno, sledováno a certifikováno podle výrobní normy ONREGEL-ONR 20513. GRIS Č. 145.

Rozměrový rozsah: DN/OD 110 – 500 mm

Konstrukční délky: 1m, 3 m a 6m

Třída tuhosti: SN 8 (skutečná kruhová tuhost $\geq 10 \text{ kN/m}^2$)

Střední součinitel délkové roztažnosti: 0,04 mm/mK

Těsnost vůči hydrostatickému tlaku zvenčí do 10 m VS.

Barva krycí vrstvy: opálově bílá

Vnitřní vrstva

z polypropylenu (PP), zlepšené optické vlastnosti díky světlé vnitřní vrstvě (zabránění reflexi světla při TV inspekci kanálu), hladká vnitřní plocha, vysoká chemická odolnost a rovněž vysoká rázová tuhost a zlepšené vlastnosti proti oděru.

Barva: světle šedá

Nosná vrstva

z polypropylenu zesíleného minerálními materiály pro zvýšení kruhové tuhosti

Barva: titánově šedá

Krycí vrstva

z polypropylenu (PP-Blend); speciální krycí vrstva PP-Blend pro snížení termického stupně absorpce pro zvýšenou podélnou tuhost. S vysokou houževnatostí materiálu a necitlivostí vůči zářezu a s vysokou odolností vůči účinkům podnebí a přepravnímu zatížení.

Barva: opálově bílá

Tvarovka

Tvarovka z třívrstvého polypropylenu zesíleného minerálními materiály (PP), bez halogenů a olova, s tvarovaným zásuvným nátrubkem a továrně vloženým břitovým těsnicím kroužkem, vyzkoušená a sledovaná podle výrobní normy ONREGEL-ONR 20513.

Tvarovky v rozměrových rozsazích do DN/OD 200 se vyrábějí převážně v lisovaném provedení (jednovrstvé) a od rozměrového rozsahu DN/OD 250 v zrcadlově nebo extruzně svařovaném provedení (3vrstvé jako u trubky).

POLO-EHP control

Tvarovka z bezhalogenového polypropylenu, s tvarovaným zásuvným nátrubkem a továrně vloženým břitovým těsnicím kroužkem. Bez kovových šroubení, lze rozpojovat a připevňovat bez pomoci nástroje, s velkým otvorem pro čištění 300x100 mm, vhodným pro kamerovou prohlídku, vysokotlaký proplach a zkoušku těsnosti, dlouhodobá těsnost do 1,0 bar, krátkodobá těsnost do 1,5 bar. Výrobek: POLO-EHP control DN/OD

Spojení

Spojení zásuvným nátrubkem. Systém nátrubků POLO-TC (TOP-CONNECT) s pevně vloženým pojistným přídržným kroužkem z PP-COMPOUND v barvě dopravní žluté. Pojistný přídržný kroužek u trubek a zrcadlově nebo extruzně svařovaných tvarovek.

Opatřeno továrně vloženým vyjímatelným a čistitelným břitovým těsnicím kroužkem, systém BL.

Journal Pre-proof



POLOPLAST,
PODNIK JE ČLENEM WIETERSDORFER GRUPE

© Copyright. Veškerý text a vyobrazení jsou chráněny autorským právem a mohou být pouze s výslovným, písemným souhlasem firmy POLOPLAST a pouze v nezměněné formě reprodukovány, zveřejňovány a rozšiřovány.

02/07.12/1.500 _ CZ _ wanted.co.at

poloplast

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

office@poloplast.com
www.poloplast.com