

KATALOG PRODUKTŮ



Ultra Solid PVC

Ultra Solid BLUE PIPE

Ultra Cor

Ultra Helix



Naše firma prošla dlouhým vývojem, kdy v letech 1993–2006 jsme jako Uponor Czech s.r.o. byli českým zastoupením finského koncernu Uponor OY, který byl v té době jedním z největších výrobců plastových trub na světě. V roce 2006 jsme se přejmenovali na Maincor s.r.o. a byli jsme součástí německé skupiny Maincor AG, která od Uponoru koupila několik továren spolu s českou pobočkou. Další období od roku 2016 pod jménem Elmo Trade s.r.o. je spojené se spoluprací s českou firmou Elmo Plast.

V roce 2019 dochází k zásadnímu kroku, a to k přerodu z čistě obchodní firmy k zahájení vlastní výroby v nově založené firmě Plastika Pipes s.r.o. společně se slovenskou firmou Plastika, a. s., která má bohaté zkušenosti s výrobou plastových potrubí již od 1960.

Stále jsme však i obchodní společnost, která zastupuje několik významných výrobců kanalizačních a vodovodních potrubí působících v Evropě. Naše portfolio je zaměřeno zejména na větší projekty, kde již v průběhu návrhu řešíme s projektanty technickou otázku odkanalizování, odvádění dešťových vod anebo zásobování pitnou vodou.

Naši hlavní výhodou je velice široká škála produktů, která rozměrově pokrývá potřeby i těch největších projektů až do dimenze DN 2500. Díky spolupráci s více výrobními závody jsme zároveň schopni zabezpečit i velký objem potrubí v krátké lhůtě, což je pro projekty tohoto typu nezbytné.

Vzhledem k našim zkušenostem, získaným na řadě projektů podobného charakteru, má investor jistotu, že bude projekt po materiálové stránce správně navržen a posléze i realizován.

Mezi významné reference patří například tyto projekty:

- Odvodnění 120 ha areálu automobilky TPCA
- Odvodnění 220 ha areálu automobilky HYUNDAI
- Odvodnění 180 ha areálu automobilky KIA
- Odvodnění 100 ha areálu automobilky VOLKSWAGEN
- Odvodnění 140 ha areálu automobilky LAND ROVER JAGUAR
- Odvodnění 150 ha areálu ocelárny Strážské u Košic
- Odvodnění dálnic přesahující rozsahem již 300 km (R1, D1, D5, D8, D11, D47)
- Odkanalizování měst a obcí v celkovém rozsahu přes 2000 km
- Potrubí pro zásobování vodou v celkovém rozsahu přes 1800 km

KANALIZAČNÍ POTRUBÍ

POTRUBÍ S HLADKOU PLNOSTĚNNOU KONSTRUKCÍ STĚNY



Ultra Solid BP

ULTRA SOLID BLUE PIPE SN 12, 16

vyrobena dle ČSN EN 1401
DN/OD 160 - 800 mm

Vyladěný systém bez slabých míst vyrobený z PVC-U s mimořádnou rázovou odolností dle ČSN 1401. Potrubí se vyrábí v kruhové tuhosti SN 12 a 16. Díky použití PVC-U, s malou tepelnou roztažností má potrubí minimální sklony k průhybům. Systém je zkompletován s velice kvalitními tvarovkami Funke.



Ultra Solid PVC

ULTRA SOLID PVC-U SN 8, 12, 16

vyrobena dle ČSN EN 1401
DN/OD 160 - 800 mm

Tradiční potrubí s homogenní plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené z PVC-U dle ČSN 1401. Potrubí se vyrábí v několika provedení kruhových tuhostí SN 8 -16, rozměrově je však vždy kompatibilní. Díky použití PVC-U jako základního materiálu si potrubí i přes vysokou hmotnost zachovává stále příznivou cenu. Systém je zkompletován s velice kvalitními tvarovkami Funke.



Ultra Solid PP

ULTRA SOLID PP SN 12, 16

vyrobena dle ČSN EN 1852
DN/OD 160 - 800 mm

Potrubí s homogenní plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené z PP dle ČSN 1852. Potrubí se vyrábí v kruhové tuhosti SN 12, případně SN 16. Potrubí je standardně spojováno pomocí dvojitého objímk.

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ ULTRA SOLID BP

plnostěnné potrubí z PVC-U, se zvýšenou rázovou odolností vyrobené dle ČSN EN 1401

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 12 nebo 16 kN/m ²
Základní materiál	PVC-U se zvýšenou rázovou odolností
Konstrukce stěny potrubí	homogenní plnostěnná konstrukce stěny vyrobená z PVC-U odpovídající ČSN EN 1401
Způsob spojování	Na hrdla nebo na dvojitou objímku
Způsob výroby tvarovek (DN/OD 160-315 mm)	Vstřikováním do formy. Tvarovky mají hrdla z obou stran.

HLAVNÍ VÝHODY:

- Doporučováno zejména pro splaškové nebo jiné kanalizace s nejvyššími nároky na sílu stěny
- PVC-U s mimořádnou rázovou odolností
- Vstřikované tarovky z PVC-U od FUNKE s těsněním jištěným proti posuvu
- Odbočky s hrdly na obou stranách
- Originální šachtové vložky se stejnými vlastnostmi spoje jako potrubí
- Nízká teplotní roztažnost ve vysokých teplotách.

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ ULTRA SOLID PVC-U:

plnostěnné potrubí z PVC-U, vyrobené dle ČSN EN 1401

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 8, 12 nebo 16 kN/m ²
Základní materiál	PVC-U
Konstrukce stěny potrubí	Homogenní plnostěnná konstrukce stěny vyrobená z PVC-U odpovídající ČSN EN 1401
Způsob spojování	Na hrdla nebo na dvojitou objímku

HLAVNÍ VÝHODY:

- Příznivá cena díky použití PVC-U jako vstupní suroviny
- Nízká teplotní roztažnost ve vysokých teplotách
- Odbočky s hrdly na obou stranách
- Vstřikované tarovky z PVC-U od FUNKE s těsněním jištěným proti posuvu.

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ ULTRA SOLID PP:

plnostěnné potrubí z PP, vyrobené dle ČSN EN 1852

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 12 nebo 16 kN/m ²
Základní materiál	PP b
Konstrukce stěny potrubí	Homogenní plnostěnná konstrukce stěny vyrobená z čistého PP bez příměsí a plniv
Způsob spojování	Na dvojitou objímku
Způsob výroby tvarovek (DN/OD 160-315 mm)	Vstřikováním do formy

HLAVNÍ VÝHODY:

- Doporučováno zejména pro splaškové nebo jiné kanalizace s vysokými nároky na sílu stěny
- Homogenní stěna bez vrstvení a použití materiálů horší kvality do vnitřních vrstev
- Snadná svařitelnost umožňuje výrobu atypických prvků.
- Vstřikované jednohrdlé tvarovky z PP s těsněním jištěným proti posuvu.

KANALIZAČNÍ POTRUBÍ

POTRUBÍ S KORUGOVANOU A SPIRÁLOVĚ OVÍJENOU STĚNOU



Ultra Cor PP

ULTRA COR

PP, SN 12 a 16

vyrobeno dle ČSN EN 13476
DN 250 - 1000 mm

Korugované potrubí z PP se zesílenou základní stěnou v kruhové tuhosti SN 12 a 16. Ultra Cor je svými parametry zejména určen pro odvodnění dopravních staveb, kde je vyžadována min kruhová tuhost SN 12 a minimální síla základní stěny pod žebrem $e_5=3$ mm. Potrubí je modré barvy ve verzi SN 12 a ve verzi SN 16 hnědé barvy.



ULTRA BASIC

PP, SN 10

vyrobeno dle ČSN EN 13476
DN 250 - 1000 mm

Korugované potrubí z PP v kruhové tuhosti SN 10. Nejlevnější potrubí z našeho sortimentu splňující základní požadavky ČSN 13476. Potrubí je černé barvy spojované pomocí hrdel anebo dvojitých objímek.



PVC Korug

PVC KORUG SN 8

vyrobeno dle ČSN EN 13476
DN 300 a 400 mm

Tradiční korugované potrubí z PVC-U v kruhové tuhosti SN 8. Osvědčené potrubí splňující základní požadavky ČSN 13476. Potrubí je oranžové barvy spojované pomocí hrdel.



Ultra Helix PE-HD/PP

ULTRA HELIX PE-HD/PP

SN 4 až 16

vyrobeno dle ČSN EN 13476
DN 600 - 2500 mm

Velice robustní velkopřůměrové potrubí z PE-HD (na vyžádání i z PP), spirálovitě ovíjené PP profilem. Výrobní technologie umožňuje výběr z několika tříd kruhových tuhostí (SN 4-16) a konstrukčních typů podle podmínek projektu. Dá se tak vyrobit například i hladkostěnné potrubí pro výrobu speciálních tvarovek a kolen.

Potrubí se spojuje pomocí pryžového těsnění nebo pomocí integrované elektrosvařovací spirály v hrdle trouby.

Možnost volby síly základní stěny a svařeného spoje jsou hlavní výhody u tohoto typu potrubí.



TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ ULTRA COR :

Mimořádně robustní korugované potrubí se zesílenou stěnou z PP SN 12 nebo 16, vyrobené dle ČSN EN 13476

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 12 nebo 16 kN/m ²
Základní materiál	PP b
Barva	Modrá nebo hnědá venkovní stěna, světle šedá vnitřní stěna
Způsob spojování	Na hrdla,
Konstrukce stěny potrubí (DN 250-1000)	Korugovaná dvojstěnná konstrukce se zesílenou základní stěnou (duté žebro v řezu stěny)

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ ULTRA BASIC :

Potrubí s korugovanou stěnou z PP SN 10, vyrobené dle čsn EN 13476

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 10 kN/m ²
Základní materiál	PP b
Barva	Černá venkovní stěna, světle šedá vnitřní stěna
Způsob spojování	Na hrdla nebo přes dvojité objímky
Konstrukce stěny potrubí (DN 250-1000)	Korugovaná dvojstěnná konstrukce (duté žebro v řezu stěny)

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ PVC KORUG :

Potrubí s korugovanou stěnou z PVC-U SN 8 vyrobené dle čsn EN 13476

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 8 kN/m ²
Základní materiál	PVC-U
Barva	Oranžová vnitřní i venkovní barva
Způsob spojování	Na hrdla
Konstrukce stěny potrubí (DN 300-400)	Korugovaná dvojstěnná konstrukce (duté žebro v řezu stěny)

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ ULTRA HELIX:

Potrubí z PE HD spirálovitě ovíjené PP profilem SN 2- 16 vyrobené dle ČSN EN 13476

Kruhová tuhost (dle ISO 9969)	SN 4- SN 16 kN/m ²
Základní materiál	PE-HD /PP profil
Barva	černá venkovní i vnitřní stěna (Na vyžádání možno vyrobit i se světlou vnitřní stěnou)
Způsob spojování	Na hrdla, dřík je opatřen dvěma těsněními nebo svařovací spirálou.

HLAVNÍ VÝHODY:

- **Doporučováno zejména pro dopravní stavby. Nejpoužívanější potrubí na stavbách ŘSD.**
- **Vysoká kruhová tuhost**
- **Splňuje podmínky min. síly základní stěny e5 - 3 mm u všech dimenzí**
- **Dostupné až do dimenze DN 1000.**

HLAVNÍ VÝHODY:

- **Doporučováno zejména pro běžné dešťové nebo smíšené kanalizace**
- **Dostupné až do dimenze DN 1000**
- **Velice příznivá cena.**

HLAVNÍ VÝHODY:

- **Doporučováno zejména pro běžné dešťové nebo smíšené kanalizace**
- **Tradiční produkt Plasty s mnoha referencemi na Slovensku**
- **Velice příznivá cena.**

HLAVNÍ VÝHODY:

- **Doporučováno zejména pro dešťové a smíšené kanalizace velkých průměrů s vysokými nároky na kvalitu a těsnost.**
- **Speciální konstrukce stěny se spirálovitým vinutím z PP má výbornou osovou tuhost a odolnost proti proražení**
- **Možnost volby spojení pomocí pryžového těsnění nebo pomocí integrovaného elektro-svařovacího spoje v hrdle potrubí, čímž se dosáhne 100% těsnosti s prodlouženou životností spoje**
- **Konstrukci stěny je možné definovat přesně podle statického výpočtu zpracovaného výrobcem podle konkrétních podmínek stavby (velké hloubky, vysoká hladina spodní vody atd.).**

TLAKOVÉ POTRUBÍ

PRO VODOVODY A TLAKOVÉ KANALIZACE



GERODUR RC PROTECT

Potrubí z materiálu PE 100 RC (resistant to crack) se zvýšenou odolností vůči bodové zátěži. Potrubí splňující požadavky na plnou certifikaci dle PAS 1075 s permanentní kontrolou každé vyrobené várky trub. Vodovodní potrubí je typ 2 a kanalizační je typ 1 dle PAS 1075. Potrubí určené pro vodovodní řady a tlakovou kanalizaci D_e 25-630 mm do PN 16. Pro obsyp je možné použít vykopanou zeminu. Potrubí se dodává v tyčích a v návínu až do D_e 180 mm.



GERODUR GEROFIT

Potrubí z materiálu PE 100 RC (resistant to crack) se zvýšenou odolností vůči bodové zátěži navíc opatřené robustním ochranným pláštěm z PP. Potrubí splňující požadavky na plnou certifikaci dle PAS 1075 s permanentní kontrolou každé vyrobené várky trub, jedná se o typ 3. Potrubí určené pro vodovodní řady a tlakovou kanalizaci D_e 25-630 mm do tlaku PN 16. Potrubí je určeno pro bezvýkopové technologie, kde hrozí kombinace poškození stěny a bodového zatížení od ostrých předmětů (např. burstlining).



ULTRA RESIST STRANA 84-95

Potrubí z materiálu PE 100 RC (resistant to crack) se zvýšenou odolností vůči bodové zátěži. Potrubí určené pro vodovodní řady a tlakovou kanalizaci D_e 25-315 mm do tlaku PN 16.

ULTRA STANDARD

Potrubí z materiálu PE 100
Potrubí určené pro vodovodní řady a tlakovou kanalizaci D_e 25-315 mm do tlaku PN 16.



ECOFLEX - SUPRA

Potrubí z materiálu PE 100 s izolací proti zamrznutí a případně ještě opatřené vyhřívacím samoregulačním vodičem. Dodává se v návínech až do délky 100 m. Vhodné pro potrubní řady uložené v zámrné hloubce nebo například pro umístění řady pod mostní konstrukci. Potrubí určené pro vodovodní řady a tlakovou kanalizaci D_e 32-110 mm do PN 16.

PRO KANALIZAČNÍ ŘADY A PŘÍPOJKY



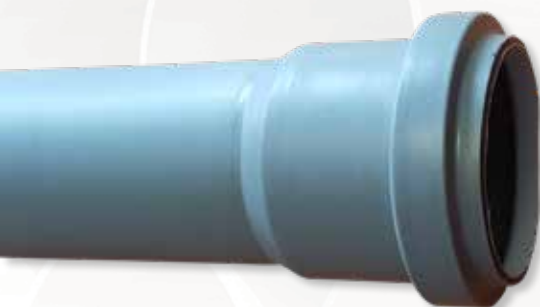
KG PVC-U

SN 4, 8

vyrobena dle ČSN EN 13476
DN/OD 110 - 200 mm

KG PVC-U

Potrubí z PVC-U se sendvičovou konstrukcí stěny vyrobené z PVC-U dle ČSN 13476. Potrubí se vyrábí v několika délkách s kruhovou tuhostí SN 4, 8



HT PP

vyrobena dle ČSN EN 13476
DN/OD 32-160 mm

HT PP

Potrubí z PP se sendvičovou konstrukcí stěny vyrobené z dle ČSN 13476. Potrubí určené pro vnitřní rozvody kanalizace se zvýšenou teplotní odolností. Vyrábí v několika délkách s kruhovou tuhostí SN 4

POUŽÍVANÉ MATERIÁLY

MATERIÁL	VÝHODY	NEVÝHODY	FYZIKÁLNE CHARAKTERISTIKY	
NEMĀ KČENÝ POLYVINYLCHLORID (PVC-U)	Najvyšší dlhodobý modul pružnosti E Nízka tepelná rozťažnosť a tým aj najmenšia tendencia k priehybom. Po vytvarovaní sa nevracia do pôvodného tvaru. Prísadami možno modifikovať jeho húževnatosť. Lepiteľný pri bezvýchopových opravách.	Pri bežnom obsahu plnív krehký pri teplotách okolo 0 °C. Dá sa recyklovať iba vytriedený od ostatných plastov.	Objemová hmotnosť Návrhová pevnosť Modul pružnosti Koeff. tepelnej rozťažnosti Max. dlhodobá teplota Max. krátkodobá teplota	1400 kg/m ³ 10-12 MPa 3600 N/mm ² 0,06 mm/m °C 45 °C 60 °C
Najstarší a najrozšírenejší materiál pre výrobu potrubia pre kanalizácie a vodovody. Vďaka vysokému modulu pružnosti, veľmi dobrej chemickej odolnosti a priaznivej cene je to vhodný materiál pre výrobu potrubia. Masovo používaný najmä k výrobe kanalizačných potrubí menších dimenzií (hladké potrubie KG).				
MOLEKULÁRNE ORIENTOVANÉ PVC (PVC-O)	Najpevnější plast pre výrobu potrubia. Mimoriadna odolnosť voči prerazeniu, šíreniu trhliny, tlakovému rázu a únave materiálu pri cyklickom zaťažení. Nieje krehký pri nízkych teplotách pod 0 °C. Nízka tepelná rozťažnosť.	Vďaka technológii výroby nieje možné vyrobiť tvarovky. Používajú sa tvarovky z tvárnej liatiny. Z dôvodu technológie výroby sa používa len pre výrobu tlakových potrubí.	Objemová hmotnosť Návrhová pevnosť Modul pružnosti Koeff. tepelnej rozťažnosti Max. dlhodobá teplota Max. krátkodobá teplota	1430 kg/m ³ 25 MPa 2920 N/mm ² 0,06 mm/m °C 40 °C 60 °C
Vďaka vnútornej orientácii molekúl sa dosiahne takmer dvojnásobná dlhodobá pevnosť oproti PVC-U, niekoľkonásobná rázová odolnosť a odolnosť proti hydraulickým rázom. Veľkým plusom je odolnosť voči únave materiálu pod zaťažením.				
POLYPROPYLÉN (PP)	Veľmi odolný voči vysokým teplotám. Veľká mechanická odolnosť a húževnatosť. Možno ľahko modifikovať rôznymi plnidlami. Jednoducho recyklovateľný. Ľahko zvariteľný.	Vysoká tepelná rozťažnosť spôsobuje na potrubí priehyby. Po vytvarovaní má tendenciu sa vracieť do pôvodného tvaru. Obtiažne lepiteľný.	Objemová hmotnosť Návrhová pevnosť Modul pružnosti Koeff. tepelnej rozťažnosti Max. dlhodobá teplota Max. krátkodobá teplota	920 kg/m ³ 5 MPa 1500 N/mm ² 0,15 mm/m °C 60 °C 90 °C
Dobrá mechanická odolnosť a ekologická nezávadnosť Jeho výhodou oproti ostatným plastom je bezpochyby aj tepelná odolnosť, krátkodobo až do 90 °C. PP je možné modifikovať, napríklad aj pre sanitárne rozvody.				
VYSOKOHUSTOTNÝ POLYETHYLÉN PE 100	Veľmi ľahká zvariteľnosť. Dlhodobé skúsenosti s používaním. Potrubie menších dimenzií možno navíjať do kotúčou.	Tepelná rozťažnosť Nižšia mechanická odolnosť.	Objemová hmotnosť Návrhová pevnosť Modul pružnosti Koeff. tepelnej rozťažnosti Max. dlhodobá teplota Max. krátkodobá teplota	960 kg/m ³ 8 MPa 900 N/mm ² 0,2 mm/m °C 50 °C 60 °C
Tradičný materiál medzi plastami pre výrobu potrubia, ktorý dospel k významnému vývoju mechanických vlastností. Jeho hlavným využitím sú najmä tlakové aplikácie, používa sa ale tiež pre výrobu kanalizačných potrubí. Pre tlakové vodovodné potrubie dnes dominuje materiál PE 100 RC, staršie materiály PE sa dnes vyrábajú iba v menších dimenziách a v návinoch pre ich jednoduchšiu manipuláciu pri odvíjaní.				
VYSOKOHUSTOTNÝ POLYETHYLEN PE 100 RC	Materiál vychádzajúci z PE 100 se zvýšenou odolnosťou vŕči šírení trhliny. Ďíky svým vlastnostem umožňuje zpečné využití vykopané zeminu pro obsyp potrubí. Doporučený limit je 63 mm.	Vyšší tuhosť materiálu než u PE 100. Tepelná rozťažnosť.	Objemová hmotnosť Návrhová pevnosť Modul pružnosti Koeff. tepelnej rozťažnosti Max. dlhodobá teplota Max. krátkodobá teplota	960 kg/m ³ 8 MPa 950 N/mm ² 0,2 mm/m °C 50 °C 60 °C
Nový trend PE potrubí je materiál PE 100 RC (Resistant to Crack), ktorý vyniká lepšou schopnosťou odolávať bodovým záťažiam a umožňuje tak používať pro obsypání v maximální míře vykopanou zeminu. Jeho využití je velmi vhodné i pro bezvýchopové technologie, kde se potrubí ještě opatřuje ochranným pláštěm. Členění a požadavky na toto potrubí stanovuje norma PAS 1075. Jednotlivé výrobce rozlišuje i míra zkoušení svých výrobků, kde nejvyšší kategorii je tkzv. plná certifikace dle PAS 1075 s permanentní kontrolou každé vyrobené várky trub.				

KANALIZAČNÍ POTRUBÍ

POTRUBÍ S HLADKOU PLNOSTĚNNOU KONSTRUKCÍ STĚNY



ULTRA SOLID BLUE PIPE

STR 11-24



ULTRA SOLID PVC-U

STR 25-37



ULTRA SOLID PP

STR 38-46

POTRUBÍ S KORUGOVANOU A SPIRÁLOVITĚ OVÍJENOU STĚNOU



ULTRA COR

STR 47-55



ULTRA BASIC

STR 56-64



ULTRA HELIX PE-HD/PP

STR 65-83

TECHNOLOGICKÝ NÁVOD K POKLÁDCE STR 96-112

ULTRA SOLID BLUE PIPE

Kanalizační potrubí z PVC-U
s mimořádnou rázovou odolností



- speciální směs PVC-U s mimořádnou houževnatostí a rázovou odolností
- plnostěnná konstrukce stěny (ČSN EN 1401)
- tvarovky s hrdly na obou stranách
- spoj s integrovaným pojistným kroužkem a těsností min 2,5 bar

JAK TO ZAČALO

Naše firma prošla dlouhým vývojem, kdy v letech 1993 -2006 jsme jako Uponor Czech s.r.o. byli českým zastoupením finského koncernu Uponor OY, který v té době byl jedním z největších výrobců plastových trub na světě. V roce 2006 jsme se přejmenovali na Maincor s.r.o. a byli jsme součástí německé skupiny Maincor AG, která od Uponoru koupila několik továren spolu s českou pobočkou. Další období od roku 2016 pod jménem Elmo-Trade s.r.o. je spojené se spoluprací s českou firmou Elmo-Plast. V roce 2019 dochází k zásadnímu kroku a to přechodu z čistě obchodní firmy k zahájení vlastní výroby v nově založené firmě Plastika Pipes s.r.o. spolu se slovenskou firmou Plastika a.s., která

má dlouholeté zkušenosti s výrobou plastových potrubí již od roku 1960.

Díky kombinaci zkušeností získaných na trhu od roku 1993 při zastupování různých výrobců jsme byli schopni společně s výrobními možnostmi a zkušenostmi Plasty a jejich zaměstnanců navrhnout a vyrobit optimální trubku, která podle nás nemá jedinou slabinu.

Chtěli jsme z každého systému, který jsme kdy prodávali, vybrat to nejlepší, spojit dohromady a vytvořit „supertrubku“. Zároveň jsme chtěli dosáhnout toho, aby trubka následovala současné trendy, kdy zákazníci požadují co nejsilnější základní stěnu, ale s cenou být stále na dostupné úrovni.

ČÍLE PRO NÁVRH NOVÉHO POTRUBÍ

- **Potrubí bude mít dostatečně vysokou kruhovou tuhost**, aby bylo použitelné do většiny podmínek. Nechceme zbytečně komplikovat logistiku, stačí jedna varianta - ta optimální **SN 12!** Z minulých zkušeností víme, že právě tato kruhová tuhost s rezervou pokrývá 90% případů. Tím, že se budeme soustředit na jednu kruhovou tuhost zajistíme, že potrubí budeme mít vždy skladem.
 - **Potrubí bude kompatibilní s již zavedenými standardy** pro snadné opravy a napojení na ostatní výrobce.
 - **Potrubí bude z materiálu s co nejmenší teplotní roztažností**, aby se zamezilo průhybům, kterými plastové trubky trpí.
 - **Spoj potrubí bude perfektně těsnit i při vyosení a deformaci** a bude mít co nejlepší těsnící schopnosti při napojení do betonových šachet.
 - **Materiál bude natolik houževnatý, že umožní potrubí instalovat až do -10° C** a nebude mít tendenci při hrubé manipulaci a posuvech zeminy v budoucnu praskat.
 - **Potrubí bude mít perfektní hrdla s minimální tolerancí.** Použití PVC v tomto směru dosti pomůže, protože hrdlo po roztažení už nemá tendenci se vracet zpátky jako u PP nebo PE.
 - **Materiál potrubí by měl být snadno lepitelný**, pokud by bylo nutné v budoucnu z nějakého důvodu provést v potrubí bezvýkopovou opravu. Krátká vložka na PP trubkách moc nedrží. K PVC, jako jedinému plasty, snadno přilnou tmely a sanační hmoty při prostupech se šachtami a zděnými konstrukcemi.
 - **Tvarovky budou mít stejnou sílu stěny jako potrubí** a nebudou tak v těchto místech vznikat překážky nebo prohlubně. Nechceme mít silné trubky a slabé tvarovky anebo naopak.
 - **Potrubí se musí snadno montovat** – víme, že krácení hladkých trub je pracné a tak pro odbornou montáž musíme dodat perfektní vybavení, aby se co nejvíce eliminoval faktor lidské chyby.
- Při vysazení odbočky nebude ve většině případů nutné dodávat ještě dvojitou objímku**, jako je tomu u většiny hladkých trub.

MATERIÁL

Vyladili jsme kopolymer na bázi PVC tak, aby jeho vlastnosti přesně splňovaly požadavky na houževnatost a pevnost. To bylo možné pouze díky dlouholetým zkušenostem odborníků z Plasty, kteří za svou dlouholetou kariéru vyzkoušeli snad každou recepturu při výrobě tlakových a gravitačních PVC potrubí. Právě to nám pomohlo – zkombinovali jsme totiž obě receptury dohromady a vzali z nich to nejlepší – houževnatost a pevnost zároveň.

Většina výrobců se zaměřuje pouze na parametr kruhové tuhosti a podle toho se do směsi přidává plnivo na bázi vápence. Směs u potrubí Ultra Solid Blue Pipe je zaměřena na maximální houževnatost a vápence je v ní jen minimální množství. Výsledkem je mimořádná rázová odolnost, která většině trubek z PVC-U chybí.

POKLÁDKA AŽ DO -10 °C

Potrubí Ultra Solid Blue Pipe má odolnost vůči pádu zkušebního tělesa o váze 12,5 kg z výšky 2 m.

Tento test se provádí podle požadavků normy DIN EN 744 a potrubí nese označení sněhové vločky.

V praxi je tak potrubí téměř nerozbitné a má značnou rezervu při neopatrném zacházení a hutnění blízko potrubí.



PODÉLNÁ ODOLNOST PROTI PRŮHYBŮM

Materiál Ultra Solid Blue Pipe má vyladěný optimální poměr mezi pružností a tuhostí. Díky zvýšené elasticitě použité směsi a plnostěnné konstrukci stěny má potrubí jak vysokou odolnost v ohybu a tím i vůči podélným průhybům, tak i výbornou schopnost absorbovat výškové rozdíly podkladního lože potrubí. Běžné PVC-U směsi tuto absorpční schopnost postrádají a nenabízí tak dostatečně velkou rezervu při neočekávaném posuvu zeminy.

TĚSNOST SPOJŮ

Udělalí jsme rozsáhlý test výrobců gumových těsnění a vybrali toho s nejlepšími výsledky těsnosti při různých vyoseních a deformaci trub. V tomto parametru jsme rozhodně nešli obvyklou cestou, že vybereme výrobek s vyváženým poměrem cena/výkon! Zde jsme jednoznačně šli za tím nejlepším co je na trhu dostupné bez ohledu na cenu. Pro jednoduchost v logistice je toto těsnění již rovnou odolné vůči ropným látkám a nemusí se tak složitě řešit různé varianty. Tento typ odolává tlaku **minimálně 2,5 baru a podtlaku do -0,3 baru**. Vzniká tak velká rezerva v místech s vysokou hladinou spodní vody.

Stejně těsnění je osazeno i ve všech tvarovkách, aby nevzniklo žádné slabé místo. Zde se často systém nedoladí. Tvarovky totiž vyrábí většinou někdo jiný, než trubky, a nesejí úplně síly stěn a těsnění už vůbec ne.

V tomto ohledu jsme opět šli za tím nejlepším co je na evropském na trhu k dispozici – za německým specialistou na výrobu PVC trub – Funke Kunststoffe GmbH. Od nich používáme všechny tvarovky a větší dimenze trub od DN/OD 500, 630, 710 a De 800 mm, které už Plastika Pipes nevyrobí. Od Funke jsme systém rovněž doplnili o řadu vychytávek, které celý systém perfektně vyladí. Zejména je to originální šachtová vložka z PVC-U, která je již rovnou osazena stejným těsněním s jistěním proti posuvu, jako je v trubkách a tvarovkách. Tento spoj je odzkoušený minimálně na 2,5 baru a zabezpečí, že všechny spoje, včetně toho nejnáchylnějšího – se šachtou, budou mít shodné parametry.

Tento prvek považujeme za naprosto zásadní. Pokud jsme řešili v minulosti nějakou reklamaci netěsnosti, tak to bylo vždy ve spoji mezi trubkou a betonovou šachtou. Bez kontroly nad tímto detailem můžeme degradovat celý systém, protože se oprávněně říká, že systém je pouze tak silný, jako jeho nejslabší místo.



ODBOČKY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Slabinou hladkého potrubí a zejména jeho tvarovek, bylo vždy to, že se buď musel vytvořit kladečský plán a vyspecifikovat kratší kusy trub před odbočkami a koleny, anebo, při používání standardních délek, dávat před každou tvarovku ještě dvojitou objímku.

Tvarovky v nejběžnějších dimenzích do De 315 od Funke jsou kompletně vstříkované a mají hrdla z obou stran. Tím odpadá používání dvojité objímky a dalšího spoje navíc! Toto výrazně zefektivní celý systém a sníží počet spojů na minimum. Tvarovky jsou vyrobeny rovněž z PVC-U, což zaručuje shodnou teplotní roztažnost a tím i minimální rozměrovou toleranci. Spoj potrubí a tvarovek je tak na shodné úrovni.

Všechny tvarovky jsou rovněž osazeny shodným typem těsnění, jako trubky s jistěním proti posuvu, takže nevzniká žádné slabé místo.



MONTÁŽ

Hladké trubky se v porovnání se strukturovanými trochu obtížněji montují. Je to dáno zejména obtížnějším zkracováním a zejména nutností vytvořit na každém uříznutém konci potrubí úkos. Máme k dispozici pro tyto účely řezací kotouč, který rovnou řeže a upravuje hranu potrubí pod úhlem 15°. Případně je možné objednat jako příslušenství rovnou celý stojan s integrovaným řezákem.



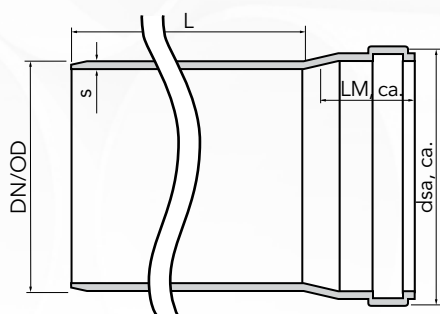
ULTRA SOLID BLUE PIPE

KRUHOVÁ TUHOST

V tomto ohledu jsme chtěli zvolit optimální variantu pro většinu podmínek. Zjednodušit co nejvíce logistiku a potrubí zbytečně cenově nepředimenzovávat, aby se vešlo do rozpočtu měst a obcí. Výsledkem je kruhová tuhost SN 12, která je podle našich zkušeností dostatečná pro většinu případů. Alternativně je možné objednat i kruhovou tuhost SN 16 pro extrémní podmínky.

Délka potrubí L je standardně 3 a 6 m u SN 12
u SN 16 je to 3 a 5 m

Větší dimenze než DN /OD 400 jsou ve 3 m délkách



SN 12		
Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	5,5	5,0
200	6,6	7,0
250	8,2	11,0
315	10,0	17,0
400	12,6	29,0
500	16,5	40,0
630	22,0	82,0
710	22,5	120,0
800	25,0	180,0

Rozměry hrdla		
Dimenze potrubí DN/OD (mm)	dsa, ca	LM, ca
160	185	75
200	225	100
250	285	120
315	360	145
400	440	175
500	550	200
630	720	250
710	800	260
800	910	270

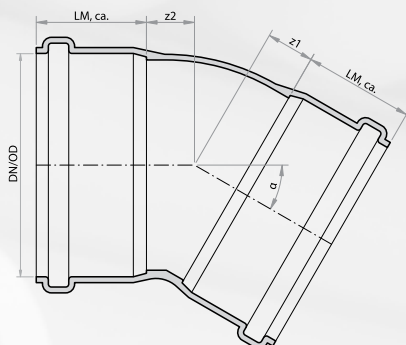
SN 16		
Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	6,0	5,5
200	7,5	8,0
250	9,3	12,0
315	11,7	21,0
400	14,9	33,0
500	18,6	49,0
630	22,0	82,0

SORTIMENT TVAROVEK

PVC-U, VŠECHNY TVAROVKY OSAZENY TĚSNĚNÍM S JIŠTĚNÍM PROTI POSUVU

Koleno HS DN/OD 110/315

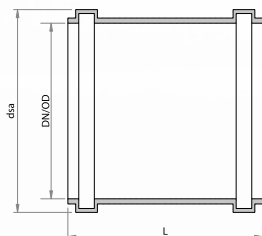
dvouhrdlé



DN/OD	LM, ca.	a	z1	z2
160	75	15°	30	30
jednohrdlé		15°	15	30
		30°	40	40
jednohrdlé		30°	25	40
		45°	55	55
jednohrdlé		45°	35	55
		15°	25	25
200	100	30°	40	40
		45°	55	55
		15°	30	30
250	110	30°	50	50
		45°	70	70
		15°	40	40
315	115	30°	65	65

DN/OD	LM, ca.	a	z1	z2
400	55	15°	17	17
		30°	25	25
		45°	30	30
500	75	15°	30	30
		30°	40	40
		45°	55	55
630	100	15°	25	25
		30°	40	40
		45°	55	55
710	110	15°	30	30
		30°	50	50

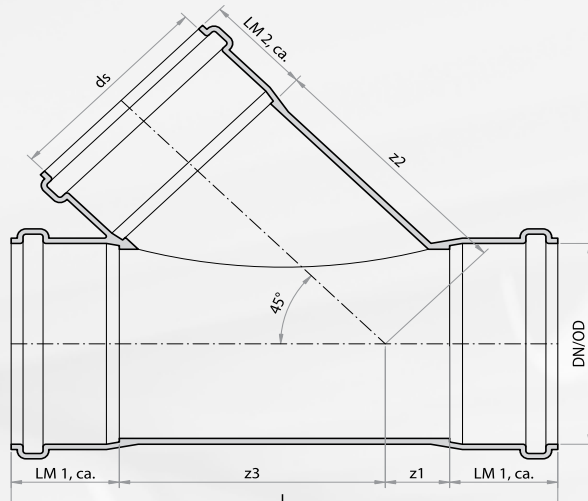
Přesuvná objímka HS DN 160-800



DN/OD	L
160	175
200	210
250	250
315	300

DN/OD	L
400	350
500	400
630	620
710	620
800	620

Větší dimenze potrubí – nad De 630 doporučujeme spojovat spojkou Funke VPC.

**Odbočky
HS DN 110-315**
tříhrdlé vstříkované


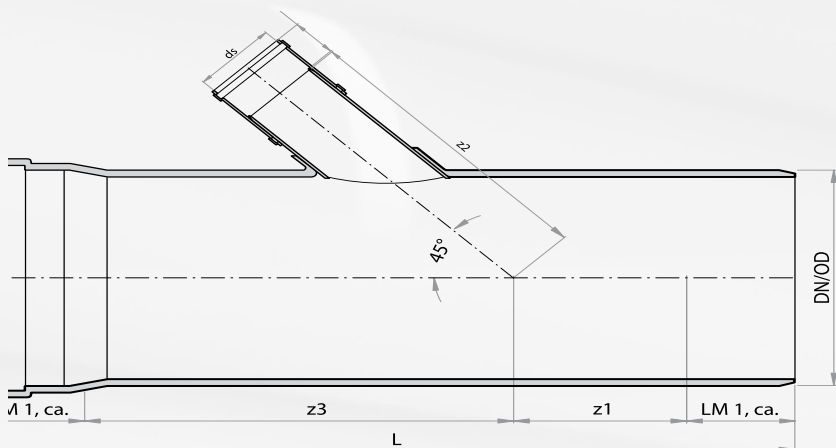
DN/OD	ds	LM 1. ca	LM 2. ca	a	z1	z2	z3	L
160	160	75	75	45°	40	205	190	380
200	160	100	75	45°	40	235	210	450
200	200	100	100	45°	55	245	220	475
250*	160	110	70	45°	45	280	275	540
250*	200	110	90	45°	45	285	275	540
250	250	110	110	45°	190	310	320	740
315	160	115	75	45°	10	325	320	560
315	200	115	100	45°	10	325	320	560



SORTIMENT TVAROVEK

Odbočky HS DN 400-800

dvouhrdlé



DN/OD	ds	LM 1. ca	LM 2. ca	a	z1	z2	z3	L
400	160	175	80	45°	315	600	510	1000
400	200	175	100	45°	315	630	510	1000
400	250	175	120	45°	140	600	510	1000
400	315	175	135	45°	140	630	510	1000
500	160	200	80	45°	315	605	785	1500
500	200	200	100	45°	315	635	785	1500
500	250	200	120	45°	315	665	785	1500
500	250	200	120	45°	315	665	785	1500
500	315	200	135	45°	315	695	785	1500
500	400	200	175	45°	315	680	785	1500
630	160	260	90	45°	195	695	785	1500
630	200	260	100	45°	195	730	785	1500
630	250	260	120	45°	195	795	785	1500
630	315	260	135	45°	195	680	785	1500
630	400	260	175	45°	195	755	785	1500
710	160	325	90	45°	90	740	760	1500
710	200	325	100	45°	90	775	760	1500
710	250	325	120	45°	90	850	760	1500
710	315	325	135	45°	90	825	760	1500
710	400	325	175	45°	90	850	760	1500
800	160	330	90	45°	45	800	795	1500
800	200	330	100	45°	45	835	795	1500



**Navrtávací odbočky CONNEX
DN 160-200
s rozsahem 11°**

**Výkyvná hrdla HS VARIO
DN 160-200
s rozsahem 11°**

OD přípojka/vrták	DN hlavní řad	Typ	Rozsah ID (mm)
160/162	250	CO253.242	231-242
160/162	315	CO302.306	291-306
160/200	400	CO403.380	364-380
160/200	500	CO502.513	461-513
160/200	600	CO602.607	582-607
160/200	700-800	CO702.809	665-809

OD přípojka/vrták (mm)	DN hlavní řad (mm)	Typ	Rozsah ID (mm)
200/200	250	CO251.241	233-241
200/200	315	CO301.313	295-313
200/200	400	CO401.380	364-380
200/200	500	CO501.513	416-513
200/200	600	CO601.607	582-607
200/200	700-800	CO701.809	665-809

DN/OD	LM 2. ca
160	hrdlo/hrdlo
160	hrdlo/dřík
200	hrdlo/hrdlo



SORTIMENT TVAROVEK

**Šachtová vložka HS VARIO
DN 160-200
s rozsahem 11°**



DN/OD	Délka (mm)
160	150
200	200

**Šachtové vložky HS
DN/OD 160/800**



DN/OD	Délka (mm)	Zkrácená verze (mm)
160	150	87
200	150	105
250	150	125
315	150	135
400	150	
500	150	
630	225	
710	225	

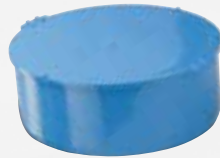
**Kotvící sedla HS
k obetonování potrubí
DN/OD 200/630**

DN/OD	Váha (kg)
200	1,40
250	1,75
315	2,55
400	3,15
500	3,85
630	5,25

**Umisťují se
po vzdálenosti 1,5 m**



**Záslepky HS
DN/OD 160/800**



DN/OD

160
200
250
315
400
500
630
710

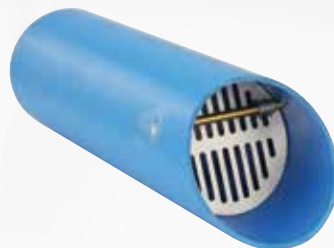
**Redukce HS
DN/OD 160/800**



**DN/OD
dřík** **DN/OD
hrdlo**

200	160
250	200
315	250
400	315
500	400
630	500
710	630
800	710

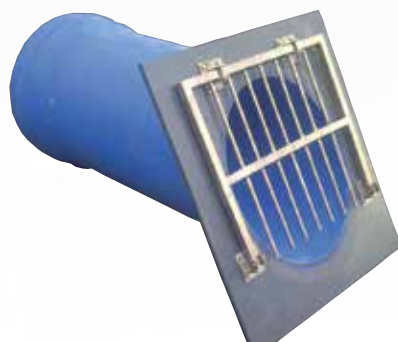
**Žabí klapka HS
DN/OD 160/500**



DN/OD **délka (mm)**

160	150
200	150
250	150
315	150
400	150
500	150
630	225
710	225

**Výpust s mříží HS
DN/OD 630/800**



DN/OD **délka (mm)**

630	1160+50
710	1150+50

NÁVOD K MONTÁŽI

Potrubí je navzájem s tvarovkami spojováno pomocí hrdel, které jsou opatřené gumovým těsněním. Před spojením trubek je nezbytná kontrola hrdla společně s pryžovým těsněním a odstranění případných nečistot v prostoru spoje.

Potrubí zkracujeme pilou s jemnými zuby. Řezy na zkracovaných trubkách musí být kolmé s odstraněnými otřepy. Trubky musí mít pro spojení správně upravený konec s úkosem pod úhlem 15°. Tento úkos je na celých trubkách proveden již z výroby, u zkrácených trub se provádí rašplí s jemnými zuby nebo pilníkem. Ideální je použít originální příslušenství, kde řezací kotouč zároveň při řezání vytvoří úkos. Hloubka zkosení musí být provedena minimálně do poloviny síly stěny. Zkosený konec trubky a vnitřní stranu těsnění potřeme vazelínou a trubku zasuneme do hrdla na doraz. Pokud tak již není učiněno z výroby, je dobré si na trubce předem označit hloubku zasunutí. Pro montáž větších dimenzí je nutné použít páky nebo si pomoci lžící bagru.



MANIPULACE A DOPRAVA

V případě transportu samostatných trub je nutno trubky zajistit proti posunutí. Při vykládce nesmějí být volně z ložné plochy házeny, vykládají se buď ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Celé balíky trub doporučujeme vykládat s použitím textilního třmenu. Balíky trub se ukládají tak, aby dřevěné rámy ležely nad sebou.

SKLADOVÁNÍ

Potrubí je z výrobního závodu baleno prostřednictvím dřevěných ráků, tzv. palet. Toto balení je při dlouhodobém skladování nejvhodnější co nejdéle zachovat. Trubky musí ležet na podkladu celou svou délkou, aby nedocházelo k průhybům. Rozbalené trubky se podkládají příčnými trámky o dostatečné šířce cca. 7-10 cm a ve vzdálenosti podle dimenze cca 1,5 m.

Skladovací doba je za standardních podmínek 2 roky. Potrubí vystavené přímému slunečnímu záření může ztrácet původní barvu. Z tohoto důvodu je vhodné potrubí chránit před dlouhodobými účinky přímého slunečního záření nebo před zdroji tepla.

POKLÁDKA POTRUBÍ

Pokládka se řídí obecnými podmínkami stanovenými ČSN EN 1610. Více podrobností najdete v samostném

SPECIFIKACE

ULTRA SOLID BP (BLUE PIPE) SN 12 (SN 16)

Kanalizační potrubí z PVC-U se zvýšenou rázovou odolností a s plnostěnnou konstrukcí stěny, vyrobené dle ČSN 1401, SN 12 (SN 16).

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ:

Vnější průměr	DN/OD 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 710, 800 mm
Kruhová tuhost (kN/m² dle ISO 9969)	min SN 12 (16) kN/m ²
Základní materiál	PVC-U se zvýšenou rázovou odolností, barva modrá
Tloušťka základní stěny	viz jednotlivé dimenze
Konstrukce stěny potrubí	potrubí s plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené dle ČSN EN 1401
Způsob spojování	na hrdla s těsněním jištěným proti posuvu (SN 16 a De 160-315 na spojky)

Kanalizační stoka je navržena z trubního materiálu z PVC-U se zvýšenou rázovou odolností a s hladkou kompaktní stěnou, kruhová tuhost SN min. 12 kN/m² odpovídající ČSN EN 1401-1. Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program včetně tvarovek z PVC-U s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou mít u jednotlivých dimenzí tloušťku stěny odpovídající tloušťce stěny trubek (v toleranci rozsahu SDR). Tvarovky budou vyráběné jako jednoduté přímým vstřikováním do formy, a to minimálně v DN/OD 110-315 mm včetně. Odbočky budou použity se třemi hrdly, aby se eliminoval počet spojů. Veškeré spoje (trubky i tvarovky) budou opatřené shodným, napevno vloženým těsnícím kroužkem opatřeným podpůrným kroužkem z PP, odolným proti ropným látkám, splňujícím podmínky ČSN EN 681-2. Těsnost spojů min. 2,5 baru dle ČN EN 1277. Potrubí o kruhové tuhosti SN 16 může být spojováno pomocí dvojitých objímek.

V případě použití betonových šachet je nutné použít originální šachtové vložky výrobce trubního programu s garancí přesných rozměrů s důrazem na zvýšenou těsnost celého systému. Osazené těsnění v šachtových vložkách je shodné s těsněním osazeným v trubkách a tvarovkách se shodnou tlakovou odolností min 2,5 baru. Nevzniknou tak na celém řadu slabá místa.

VENKOVNÍ PRŮMĚRY X SÍLY STĚN:

Dimenze potrubí OD/De (mm)	SN 12	SN 16
	Síla stěny s (mm)	Síla stěny s (mm)
160	5,5	6,0
200	6,6	7,5
250	8,2	9,3
315	10,0	11,7
400	12,6	14,9
500	16,5	18,6
630	22,0	22,0
710	22,5	
800	25,0	



TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výrobní norma:	ČSN EN 1401
Rozsah dimenzí:	De/OD 160 – 800 mm
Kruhová tuhost:	SN 12 a SN 16 kN/m ² dle ISO 9969
Vyráběné délky:	3,0 a 6,0 m
Spoj potrubí:	Pomocí pryžového těsnění s integrovaným pojistným kroužkem s odolností až 2,5 bar
Materiál:	PVC -U se zvýšenou rázovou odolností
Pokládka se řídí dle:	EN 1610
Aplikace:	Splašková, smíšená a dešťová kanalizace
Podmínky uložení:	SN 16 - 0,6 - 6 m / při zatížení D 400 SN 12 - 0,8 - 6 m / při zatížení D 400
Maximální rychlost odváděných vod:	12 m/s
Životnost:	min 100 let



ULTRA SOLID PVC

Kanalizační potrubí z PVC-U



- plnostěnná konstrukce stěny (ČSN EN 1401)
- tvarovky s hrdly na obou stranách
- spoj s integrovaným pojistným kroužkem a těsností min 2,5 bar

HLAVNÍ PŘEDNOST

MATERIÁL

Ultrar Solid PVC sdílí s prémiovým systémem Blue Pipe tvarovky od Funke. Jediným rozdílem je použitá směs PVC-U, která je zde ve standardním provedení s příměsí křídý do 15% celkového objemu.

Jedná se o standardní směs PVC-U odpovídající požadavkům normy ČSN EN 1401 s obsahem plniv do 15%.

TĚSNOST SPOJŮ

Udělalí jsme rozsáhlý test výrobců gumových těsnění a vybrali toho s nejlepšími výsledky těsnosti při různých vyoseních a deformaci trub. V tomto parametru jsme rozhodně nešli obvyklou cestou, že vybereme výrobek s vyváženým poměrem cena/výkon! Zde jsme jednoznačně šli za tím nejlepším co je na trhu dostupné bez ohledu na cenu. Pro jednoduchost v logistice je toto těsnění již rovnou odolné vůči ropným látkám a nemusí se tak složitě řešit různé varianty. Tento typ odolává tlaku **minimálně 2,5 baru a podtlaku do -0,3 baru**. Vzniká tak velká rezerva v místech s vysokou hladinou spodní vody.

Stejně těsnění je osazeno i ve všech tvarovkách, aby nevzniklo žádné slabé místo. Zde se často systém nedoladí. Tvarovky totiž vyrábí většinou někdo jiný, než trubky, a neseďí úplně síly stěn a těsnění už vůbec ne.

V tomto ohledu jsme opět šli za tím nejlepším, co je na evropském na trhu k dispozici – za německým specialistou na výrobu PVC trub – Funke Kunststoffe GmbH. Od nich používáme všechny tvarovky a větší dimenze trub od De 500, 630, 710 a De 800 mm, které už Plastika Pipes nevyrábí. Od Funke jsme systém rovněž doplnili o řadu vychytávek, které celý systém perfektně vyladí. Zejména je to originální šachtová vložka z PVC-U, která je již rovnou



osazena stejným těsněním s jistěním proti posuvu, jako je v trubkách a v tvarovkách. Tento spoj je odzkoušený minimálně na 2,5 baru a zabezpečí, že všechny spoje, včetně toho nejnáchylnějšího – se šachtou, budou mít shodné parametry.

Tento prvek považujeme za naprosto zásadní. Pokud jsme řešili v minulosti nějakou reklamaci netěsnosti, tak to bylo vždy ve spoji mezi trubkou a betonovou šachtou. Bez kontroly nad tímto detailem můžeme degradovat celý systém, protože se oprávněně říká, že systém je pouze tak silný, jako jeho nejslabší místo.



ODBOČKY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Slabinou hladkého potrubí a zejména jeho tvarovek bylo vždy to, že se buď musel vytvořit kladečský plán a vyspecifikovat kratší kusy trub před odbočkami a koleny, anebo, při používání standardních délek, dávat před každou tvarovku ještě dvojitou objímku.

Tvarovky v nejběžnějších dimenzích do De 315 od Funke jsou kompletně vstříkované a mají hrdla z obou stran. Tím odpadá používání dvojité objímky a dalšího spoje navíc! Toto výrazně zefektivní celý systém a sníží počet spojů na minimum. Tvarovky jsou vyrobeny rovněž z PVC-U, což zaručuje shodnou teplotní roztažnost a tím i minimální rozměrovou toleranci. Spoj potrubí a tvarovek je tak na shodné úrovni.

Všechny tvarovky jsou rovněž osazeny shodným typem těsnění, jako trubky s jištěním proti posuvu, takže nevzniká žádné slabé místo.



MONTÁŽ

Hladké trubky se v porovnání se strukturovanými trochu obtížněji montují. Je to dáno zejména obtížnějším zkracováním a zejména nutností vytvořit na každém uříznutém konci potrubí úkos. Máme k dispozici pro tyto účely řezací kotouč, který rovnou řeže a upravuje hranu potrubí pod úhlem 15°. Případně je možné objednat jako příslušenství rovnou celý stojan s integrovaným řezákem. Dobrou volbou jsou řezací pily Exact tools (EXACT PIPECUT P400).

ULTRA SOLID PVC

KRUHOVÁ TUHOST

Potrubí se vyrábí ve třech různých kruhových tuhostech

SN 8 - pro málo zatížená místa a přípojky

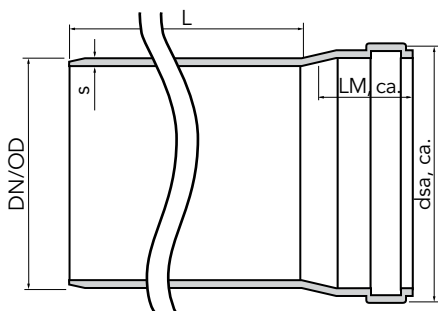
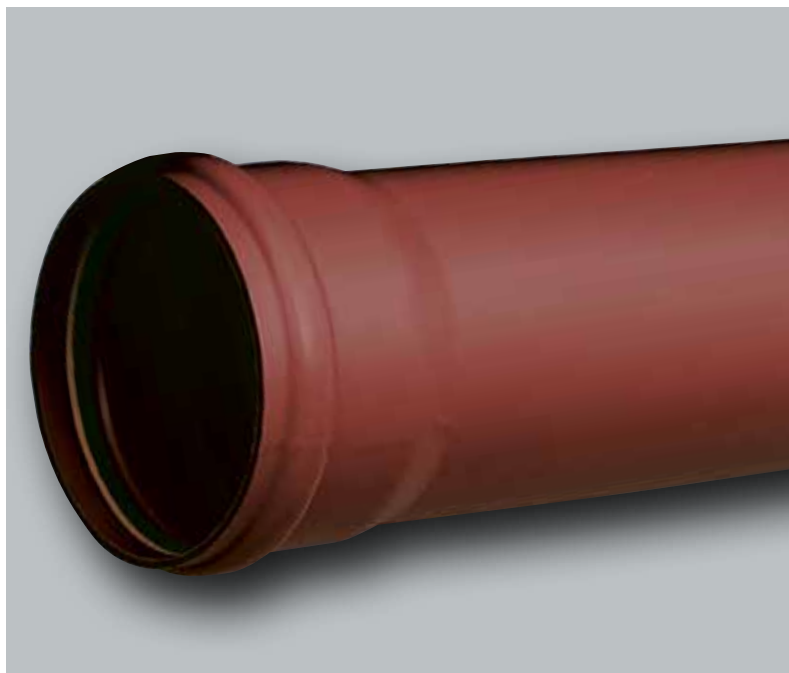
SN 12 - pro většinu případů od 0,8-5 m uložení

SN 16 - pro místa s velmi malým krytím od 0,6 m a pak pro velké hloubky přes 5 m

Délka potrubí L je standardně 3 a 6 m u SN 8 a SN 12

u SN 16 je to 3 a 5 m

V ě t š í



Rozměry hrdla

Dimenze potrubí DN/OD (mm)	dsa,ca	LM, ca
160	185	75
200	225	100
250	285	120
315	360	145
400	440	175
500	550	200
630	720	250
710	800	260
800	910	270

SN 8

Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	4,7	4,5
200	5,9	6,0
250	7,3	10,0
315	9,3	13,0
400	11,8	25,0

SN 12

Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	5,5	5,0
200	6,6	7,0
250	8,2	11,0
315	10,0	17,0
400	12,6	29,0
500	16,5	40,0
630	22,0	82,0
710	22,5	120,0
800	25,0	180,0

SN 16

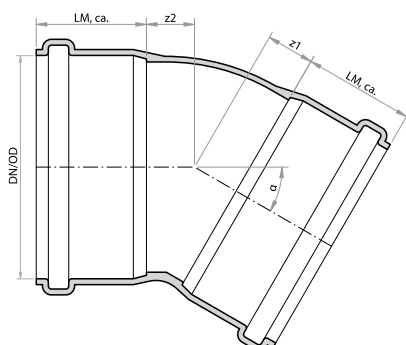
Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	6,0	5,5
200	7,5	8,0
250	9,3	12,0
315	11,7	21,0
400	14,9	33,0
500	18,6	49,0
630	22,0	82,0

SORTIMENT TVAROVEK

PVC-U, VŠECHNY TVAROVKY OSAZENY TĚSNĚNÍM S JIŠTĚNÍM PROTI POSUVU

Koleno HS DN/OD 110/315

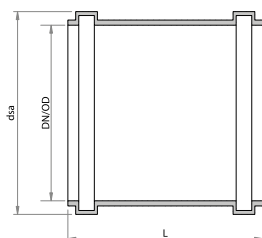
dvouhrdlé



DN/OD	LM. ca.	a	z1	z2
160	75	15°	30	30
jednohrdlé		15°	15	30
		30°	40	40
jednohrdlé		30°	25	40
		45°	55	55
jednohrdlé		45°	35	55
200	100	15°	25	25
		30°	40	40
		45°	55	55
250	110	15°	30	30
		30°	50	50
		45°	70	70
315	115	15°	40	40
		30°	65	65

DN/OD	LM. ca.	a	z1	z2
400	55	15°	17	17
		30°	25	25
		45°	30	30
500	75	15°	30	30
		30°	40	40
		45°	55	55
630	100	15°	25	25
		30°	40	40
		45°	55	55
710	110	15°	30	30

Přesuvná objímka HS DN 160-800



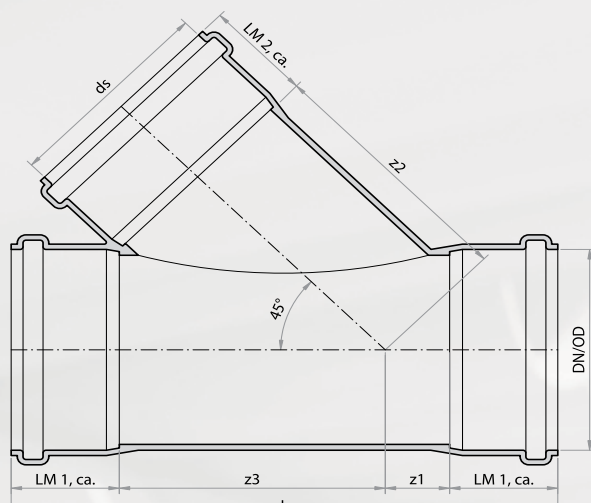
DN/OD	L
160	175
200	210
250	250
315	300

DN/OD	L
400	350
500	400
630	620
710	620
800	620

Větší dimenze potrubí – nad De 630 doporučujeme spojovat spojkou Funke VPC.

**Odbočky
HS DN 110-315**

tříhrdlé vstříkované



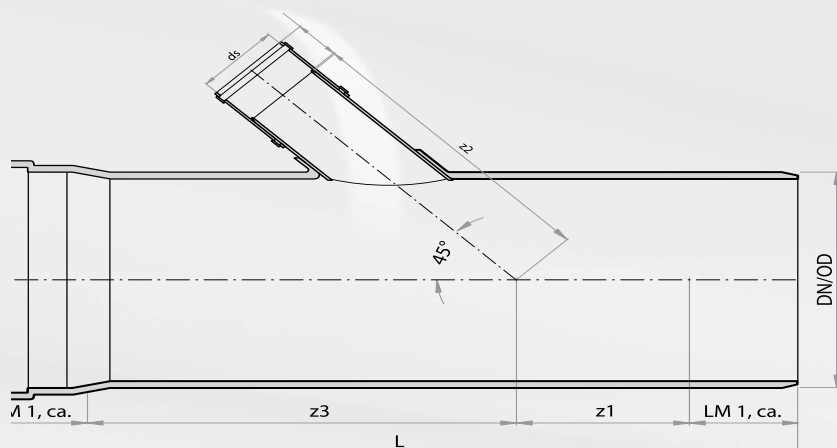
DN/OD	ds	LM 1. ca	LM 2. ca	a	z1	z2	z3	L
160	160	75	75	45°	40	205	190	380
200	160	100	75	45°	40	235	210	450
200	200	100	100	45°	55	245	220	475
250*	160	110	70	45°	45	280	275	540
250*	200	110	90	45°	45	285	275	540
250	250	110	110	45°	190	310	320	740
315	160	115	75	45°	10	325	320	560
315	200	115	100	45°	10	325	320	560



SORTIMENT TVAROVEK

Odbočky HS DN 400-800

dvouhrdlé



DN/OD	ds	LM 1. ca	LM 2. ca	a	z1	z2	z3	L
400	160	175	80	45°	315	600	510	1000
400	200	175	100	45°	315	630	510	1000
400	250	175	120	45°	140	600	510	1000
400	315	175	135	45°	140	630	510	1000
500	160	200	80	45°	315	605	785	1500
500	200	200	100	45°	315	635	785	1500
500	250	200	120	45°	315	665	785	1500
500	250	200	120	45°	315	665	785	1500
500	315	200	135	45°	315	695	785	1500
500	400	200	175	45°	315	680	785	1500
630	160	260	90	45°	195	695	785	1500
630	200	260	100	45°	195	730	785	1500
630	250	260	120	45°	195	795	785	1500
630	315	260	135	45°	195	680	785	1500
630	400	260	175	45°	195	755	785	1500
710	160	325	90	45°	90	740	760	1500
710	200	325	100	45°	90	775	760	1500
710	250	325	120	45°	90	850	760	1500
710	315	325	135	45°	90	825	760	1500
710	400	325	175	45°	90	850	760	1500
800	160	330	90	45°	45	800	795	1500
800	200	330	100	45°	45	835	795	1500



**Navrtávací odbočky CONNEX
DN 160-200
s rozsahem 11°**

OD přípojka/vrták	DN hlavní řad	Typ	Rozsah ID (mm)
160/162	250	CO253.242	231-242
160/162	315	CO302.306	291-306
160/200	400	CO403.380	364-380
160/200	500	CO502.513	461-513
160/200	600	CO602.607	582-607
160/200	700-800	CO702.809	665-809

OD přípojka/vrták (mm)	DN hlavní řad (mm)	Typ	Rozsah ID (mm)
200/200	250	CO251.241	233-241
200/200	315	CO301.313	295-313
200/200	400	CO401.380	364-380
200/200	500	CO501.513	416-513
200/200	600	CO601.607	582-607
200/200	700-800	CO701.809	665-809



**Výkyvná hrdla HS VARIO
DN 160-200
s rozsahem 11°**

DN/OD	LM 2. ca
160	hrdlo/hrdlo
160	hrdlo/dřík
200	hrdlo/hrdlo



SORTIMENT TVAROVEK

**Šachtová vložka HS VARIO
DN 160-200
s rozsahem 11°**



DN/OD	Délka (mm)
160	150
200	200

**Šachtové vložky HS
DN/OD 160/800**



DN/OD	Délka (mm)	Zkrácená verze
160	150	87
200	150	105
250	150	125
315	150	135
400	150	
500	150	
630	225	
710	225	

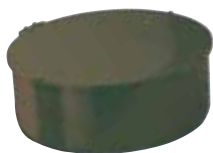
**Kotvící sedla HS
k obetonování potrubí
DN/OD 200/630**

DN/OD	Váha (kg)
200	1,40
250	1,75
315	2,55
400	3,15
500	3,85
630	5,25

**Umisťují se
po vzdálenosti 1,5 m**



**Záslepky HS
DN/OD 160/800**



DN/OD

160

200

250

315

400

500

630

710

**Redukce HS
DN/OD 160/800**



**DN/OD
dřík**

200

250

315

400

500

630

710

**DN/OD
hrdlo**

160

200

250

315

400

500

630



NÁVOD K MONTÁŽI

Potrubí je navzájem s tvarovkami spojováno pomocí hrdel, které jsou opatřené gumovým těsněním. Před spojením trubek je nezbytná kontrola hrdla společně s pryžovým těsněním a odstranění případných nečistot v prostoru spoje.

Potrubí zkracujeme pilou s jemnými zuby. Řezy na zkracovaných trubkách musí být kolmé s odstraněnými otřepy. Trubky musí mít pro spojení správně upravený konec s úkosem pod úhlem 15°. Tento úkos je na celých trubkách proveden již z výroby, u zkrácených trub se provádí rašplí s jemnými zuby nebo pilníkem. Ideální je použít originální příslušenství, kde řezací kotouč zároveň při řezání vytvoří úkos. Hloubka zkosení musí být provedena minimálně do poloviny síly stěny. Zkosený konec trubky a vnitřní stranu těsnění potřeme vazelínou a trubku zasuneme do hrdla na doraz. Pokud tak již není učiněno z výroby, je dobré si na trubce předem označit hloubku zasunutí. Pro montáž větších dimenzí je nutné použít páky nebo si pomoci lžící bagru.



POKLÁDKA POTRUBÍ

Pokládka se řídí obecnými podmínkami stanovenými ČSN EN 1610. Více podrobností najdete v samostatném prospektu „Technologie pokládky kanalizačních potrubí“.



MANIPULACE A DOPRAVA

V případě transportu samostatných trub je nutno trubky zajistit proti posunutí. Při vykládce nesmějí být volně z ložné plochy házeny, vykládají se buď ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Celé balíky trub doporučujeme vykládat s použitím textilního třmenu. Balíky trub se ukládají tak, aby dřevěné rámy ležely nad sebou.

SKLADOVÁNÍ

Potrubí je z výrobního závodu baleno prostřednictvím dřevěných ráků, tzv. palet. Toto balení je při dlouhodobém skladování nejvhodnější co nejdéle zachovat. Trubky musí ležet na podkladu celou svou délkou, aby nedocházelo k průhybům. Rozbalené trubky se podkládají příčnými trámkami o dostatečné šířce cca. 7-10 cm a ve vzdálenosti podle dimenze cca 1,5 m. Skladovací doba je za standardních podmínek 2 roky. Potrubí vystavené přímému slunečnímu záření může ztratit původní barvu. Z tohoto důvodu je vhodné potrubí chránit před dlouhodobými účinky přímého slunečního záření nebo před zdroji tepla.

SPECIFIKACE

ULTRA SOLID PVC

Kanalizační potrubí z PVC-U s plnostěnnou konstrukcí stěny, vyrobené dle ČSN 1401, SN 12 (SN 8,16).

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ:

Vnější průměr	DN/OD 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 710, 800 mm
Kruhová tuhost (kN/m² dle ISO 9969)	min SN 12 (8,16) kN/m ²
Základní materiál	PVC-U, barva hnědá
Tloušťka základní stěny	viz jednotlivé dimenze
Konstrukce stěny potrubí	potrubí s plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené dle ČSN EN 1401
Způsob spojování	na hrdla s těsněním jištěným proti posuvu (SN 16 a De 160-315 na spojky)
Tvarovky (DN/OD 160-315 mm)	z PVC-U, vyráběny vstřikováním do formy, tvarovky jsou s hrdly na obou stranách, rovněž s těsněním jištěným proti posuvu o stejných parametrech jako na potrubí

Kanalizační stoka je navržena z trubního materiálu z PVC-U s hladkou kompaktní stěnou, kruhová tuhost SN min. 12 kN/m² odpovídající ČSN EN 1401-1. Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program včetně tvarovek z PVC-U s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou mít u jednotlivých dimenzí tloušťku stěny odpovídající tloušťce stěny trubek (v toleranci rozsahu SDR). Tvarovky budou vyráběny jako jednolitě přímým vstřikováním do formy, a to minimálně v DN/OD 110-315 mm včetně. Odbočky budou použity se třemi hrdly, aby se eliminoval počet spojů. Veškeré spoje (trubky i tvarovky) budou opatřeny shodným, napevno vloženým těsnícím kroužkem opatřeným podpurným kroužkem z PP, odolným proti ropným látkám, splňujícím podmínky ČSN EN 681-2. Těsnost spojů min. 2,5 baru dle ČN EN 1277. Potrubí De 160-315 o kruhové tuhosti SN 16 jsou spojovány pomocí dvojitého objímek.

V případě použití betonových šachet je nutné použít originální šachtové vložky výrobce trubního programu s garancí přesných rozměrů s důrazem na zvýšenou těsnost celého systému. Osazené těsnění v šachtových vložkách je shodné s těsněním osazeným v trubkách a tvarovkách se shodnou tlakovou odolností. Nevzniknou tak na celém řadu slabá místa.

VENKOVNÍ PRŮMĚRY X SÍLY STĚN:

	SN 8	SN 12	SN 16
Dimenze potrubí OD/De (mm)	Síla stěny s (mm)	Síla stěny s (mm)	Síla stěny s (mm)
160	4,7	5,5	6,0
200	5,9	6,6	7,5
250	7,3	8,2	9,3
315	9,3	10,0	11,7
400	11,8	12,6	14,9
500		16,5	18,6
630		22,0	22,0
710		22,5	
800		25,0	



TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výrobní norma	ČSN EN 1401
Rozsah dimenzí:	De/OD 160 – 800 mm
Kruhová tuhost:	SN 8,12 a SN 16 kN/m ² dle ISO 9969
Vyráběné délky:	3,0 a 6,0 m
Spoj potrubí:	Pomocí pryžového těsnění s integrovaným pojistným kroužkem s odolností min 2,5 bar
Materiál:	PVC -U
Pokládka se řídí dle:	EN 1610
Aplikace:	Splašková, smíšená a dešťová kanalizace
Podmínky uložení:	SN 16 - 0,6 - 6 m / při zatížení D 400 SN 12 - 0,8 - 5 m / při zatížení D 400 SN 8 - 1,2 - 3 m / při zatížení D 400
Maximální rychlost odváděných vod:	12 m/s
Životnost:	min 100 let



ULTRA SOLID PP

Kanalizační potrubí z PP



- plnostěnná konstrukce stěny z čistého PP dle ČSN EN 1852
- spoj s integrovaným pojistným kroužkem a těsností min 2,5 bar

ULTRA SOLID PP

Silnostěnné potrubí z PP bez příměsí a plniv spojované pomocí dvojitých objímek.

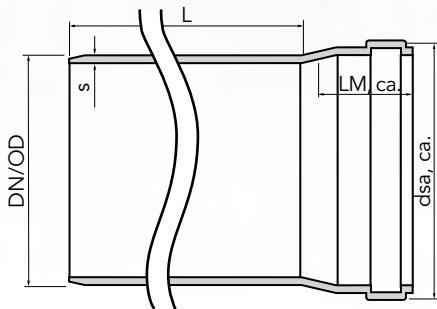
U PP potrubí s takto silnou stěnou jsme zvolili způsob spojování na dvojitou objímku, aby ve spoji nevznikala příliš velká mezera daná náběhem v hrdle. Dvojitě objímky u PP trub jsou rovněž bezpečnější volbou pro dodržení tolerance rozměrů. Vytvarované hrdlo u trub z polypropylenu má díky větší teplotní roztažnosti vždy tendenci se vracet do původního rozměru trubky a je velmi citlivé na správnou dobu chlazení.



KRUHOVÁ TUHOST

V tomto ohledu jsme chtěli zvolit optimální variantu pro většinu podmínek. Zjednodušit co nejvíce logistiku a potrubí zbytečně cenově nepředimenzovávat, aby se vešlo do rozpočtu měst a obcí. Výsledkem je kruhová tuhost SN 12, která je podle našich zkušeností dostatečná pro většinu případů. Alternativně je možné objednat i kruhovou tuhost SN 16 pro extrémní podmínky.

Délka potrubí L je standardně 6 m



Rozměry hrdla (objímky)

Dimenze potrubí DN/OD (mm)	dsa, ca	LM, ca
160	185	106
200	230	122
250	290	146
315	360	159
400	460	173
500	570	173
630	715	189
800	900	216

SN 12

Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	6,2	5,0
200	7,7	7,0
250	9,6	11,0
315	12,1	17,0
400	15,3	29,0
500	19,1	40,0
630	24,1	72,0
800	30,6	149,0

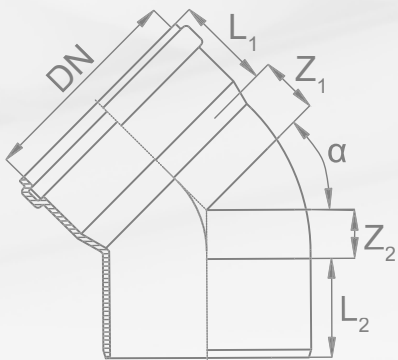
SN 16

Dimenze potrubí DN/OD (mm)	Síla stěny s (mm)	Hmotnost Kg/m
160	7,3	5,5
200	9,1	8,0
250	11,4	12,0
315	14,4	21,0
400	18,2	33,0
500	22,8	49,0
630	28,7	82,0
800	36,4	175,0

SORTIMENT TVAROVEK

PP, S 13,3, VŠECHNY TVAROVKY OSAZENY TĚSNĚNÍM S JIŠTĚNÍM PROTI POSUVU

Koleno DN/OD 160/315



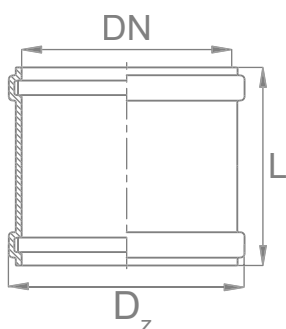
DN/OD	L1	a	z1	z2
160	82	15°	14	28
160	82	30°	25	40
160	82	45°	37	50
160	82	90°	84	100
dvouhrdlé	83	45°	40	40
dvouhrdlé	83	90°	84	84
200	100	15°	18	35
200	100	30°	13	49
200	100	45°	46	64
200	100	90°	105	122
250	134	15°	19	38
250	134	30°	38	53
250	134	45°	59	73
250	134	90°	135	149
315	150	15°	24	47
315	150	30°	48	67

DN/OD	L1	a	z1	z2
400	175	15°	83	80
400	165	30°	65	98
400	65	45°	91	126
500	160	15°	150	160
500	160	30°	165	230
500	160	45°	103	152
630		15°		
		30°		
		45°		
800		15°		
		30°		

větší dimenze – nad De 630 jsou vyráběny na míru svařováním segmentů trub podle zadání

kolena jsou vstříkovaná

Přesuvná objímka DN/OD 160-800

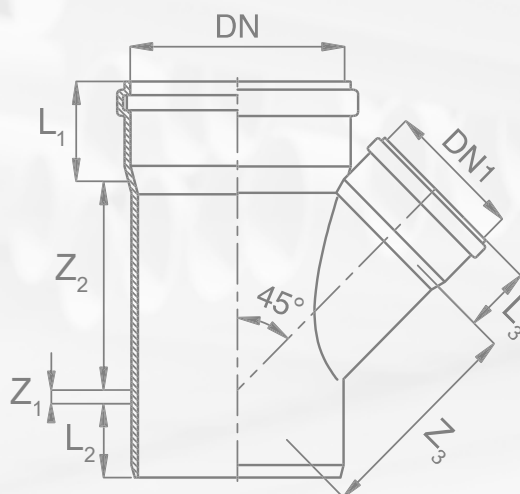


DN/OD	L	D _z
160	172	185
200	212	230
250	250	290
315	300	360
400	366	460
500	398	570
630	428	715
800	516	895

SORTIMENT TVAROVEK

Odbočky DN/OD 160-315

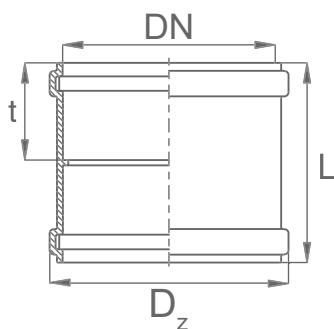
vstříkované



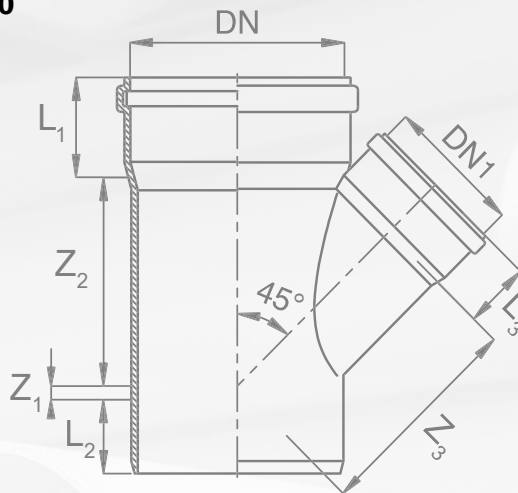
DN/OD	DN1	L1	L2	L3	z1	z2	z3	L
160	160	78	82	78	38	205	205	403
200	160	92	98	78	17	218	223	425
200	200	92	98	92	46	244	244	480
250	160	121	149	80	12	274	264	556
250	200	121	121	95	16	274	285	532
*250	250	134	101	123	57	311	311	603
315	160	140	174	80	44	312	299	670
315	200	140	156	95	16	312	320	624
*315	315	144	114	144	73	392	392	723

* ručně svařované

Dvojitá objímka s dorazem DN/OD 160-800



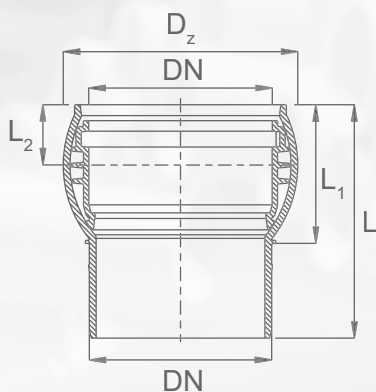
DN/OD	L	t	D _z
160	172	83	185
200	212	102	230
250	250	122	290
315	300	146	360
400	366	159	460
500	398	173	570
630	428	189	715
800	516	230	895

**Odbočky
DN/OD 400-800**
svařované


DN/OD	DN1	L1	L2	L3	z1	z2	z3	L
400	160	165	170	85	69	319	385	723
400	200	165	180	106	50	355	435	750
400	250	165	180	123	35	440	445	815
400	315	160	170	144	73	480	530	883
500	160	173	240	85	-60	540	590	893
500	200	173	240	106	-30	560	600	943
500	250	173	240	123	-20	600	630	993
500	315	173	240	144	40	640	660	1093
500	400	173	240	160	60	720	720	1193
630	160	189	300	106	110	630	700	1229
630	200	189	300	106	-110	630	700	1009
630	250	189	300	123	-90	660	720	1059
630	315	189	300	144	-40	710	750	1159
630	400	189	300	160	30	790	810	1309
630	500	189	300	173	80	840	860	1409
800	160	233	360	106	200	710	820	1503
800	200	233	360	106	-200	710	820	1103
800	250	233	360	123	-180	740	840	1153
800	315	233	360	144	-130	790	870	1253
800	400	233	360	160	-60	870	930	1403
800	500	233	360	173	-10	920	795	1503
800	630	233	360	189	100	1050	1090	1743

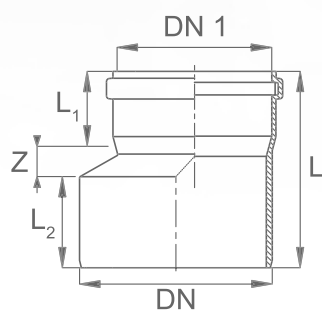
SORTIMENT TVAROVEK

Výkyvná hrdla VARIO DN/OD 160-315 s rozsahem 7,5°



DN/OD	D2	L	L1	L2
160	206	205	122	53
200	254	245	146	63
250	320	305	186	80
315	395	362	217	92

Redukce DN/OD 160-800



DN/OD	L	L1	L2	z
200-160	214	80	99	36
250-200	268	93	127	47
315-250	324	120	145	59
400-315	374	137	180	57
500-400	440	160	220	60
630-500	515	173	280	60

NÁVOD K MONTÁŽI

Potrubí je navzájem s tvarovkami spojováno pomocí dvojitých objímek, které jsou opatřené gumovým těsněním. Před spojením trubek je nezbytná kontrola hrdla společně s pryžovým těsněním a odstranění případných nečistot v prostoru spoje.

Potrubí zkracujeme pilou s jemnými zuby. Řezy na zkracovaných trubkách musí být kolmé s odstraněnými otřepy. Trubky musí mít pro spojení správně upravený konec s úkosem pod úhlem 15°. Tento úkos je na celých trubkách proveden již z výroby, u zkrácených trub se provádí rašplí s jemnými zuby nebo pilníkem. Ideální je použít originální příslušenství, kde řezací kotouč zároveň při řezání vytvoří úkos. Hloubka zkosení musí být provedena minimálně do poloviny síly stěny. Zkosený konec trubky a vnitřní stranu těsnění potřeme vazelínou a trubku zasuneme do hrdla na doraz. Pokud tak již není učiněno z výroby, je dobré si na trubce předem označit hloubku zasunutí. Pro montáž větších dimenzí je nutné použít páky nebo si pomoci lžící bagru.

SKLADOVÁNÍ

Potrubí je z výrobního závodu baleno prostřednictvím dřevěných ráků, tkzv. palet. Toto balení je při dlouhodobém skladování nejvhodnější co nejdéle zachovat. Trubky musí ležet na podkladu celou svou délkou, aby nedocházelo k průhybům. Rozbalené trubky se podkládají příčnými trámky o dostatečné šířce cca. 7-10 cm a ve vzdálenosti podle dimenze cca 1,5 m.

Skladovací doba je za standardních podmínek 2 roky. Potrubí vystavené přímému slunečnímu záření může ztrácet původní barvu. Z tohoto důvodu je vhodné potrubí chránit před dlouhodobými účinky přímého slunečního záření nebo před zdroji tepla.

POKLÁDKA POTRUBÍ

Pokládka se řídí obecnými podmínkami stanovenými ČSN EN 1610. Více podrobností najdete v samostném

MANIPULACE A DOPRAVA

V případě transportu samostatných trub je nutno trubky zajistit proti posunutí. Při vykládce nesmějí být volně z ložné plochy házeny, vykládají se buď ručně, nebo pomocí manipulační techniky. Celé balíky trub doporučujeme vykládat s použitím textilního třmenu. Balíky trub se ukládají tak, aby dřevěné rámy ležely nad sebou.



SPECIFIKACE

ULTRA SOLID PP SN 12 (SN 16)

Kanalizační potrubí z PP s plnostěnnou konstrukcí stěny, vyrobené dle ČSN 1852, SN 12 (SN 16).

TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ:

Vnější průměr	DN/OD 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800 mm
Kruhová tuhost (kN/m² dle ISO 9969)	min SN 12 (16) kN/m ²
Základní materiál	PP bez příměsí a plniv, barva oranžová
Tloušťka základní stěny	viz jednotlivé dimenze
Konstrukce stěny potrubí	potrubí s plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené dle ČSN 1852
Způsob spojování	na dvojitě objímky s těsněním jištěným proti posuvu

Kanalizační stoka je navržena z trubního materiálu z PP s hladkou kompaktní stěnou, kruhová tuhost SN min. 12 kN/m² odpovídající ČSN 1852. Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program včetně tvarovek z PP s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou vyráběné jako jednodílné přímým vstřikováním do formy, a to minimálně v DN/OD 110-315 mm včetně. Veškeré spoje (trubky i tvarovky) budou opatřené shodným, napevno vloženým těsnícím kroužkem opatřeným podpůrným kroužkem z PP, odolným proti ropným látkám, splňujícím podmínky ČSN EN 681-2. Těsnost spojů min. 2,5 baru dle ČN EN 1277.

VENKOVNÍ PRŮMĚRY X SÍLY STĚN:

	SN 12	SN 16
Dimenze potrubí OD/De (mm)	Síla stěny s (mm)	Síla stěny s (mm)
160	6,2	7,3
200	7,7	9,1
250	9,6	11,4
315	12,1	14,4
400	12,6	18,2
500	15,3	22,8
630	24,1	28,7
800	30,6	36,4

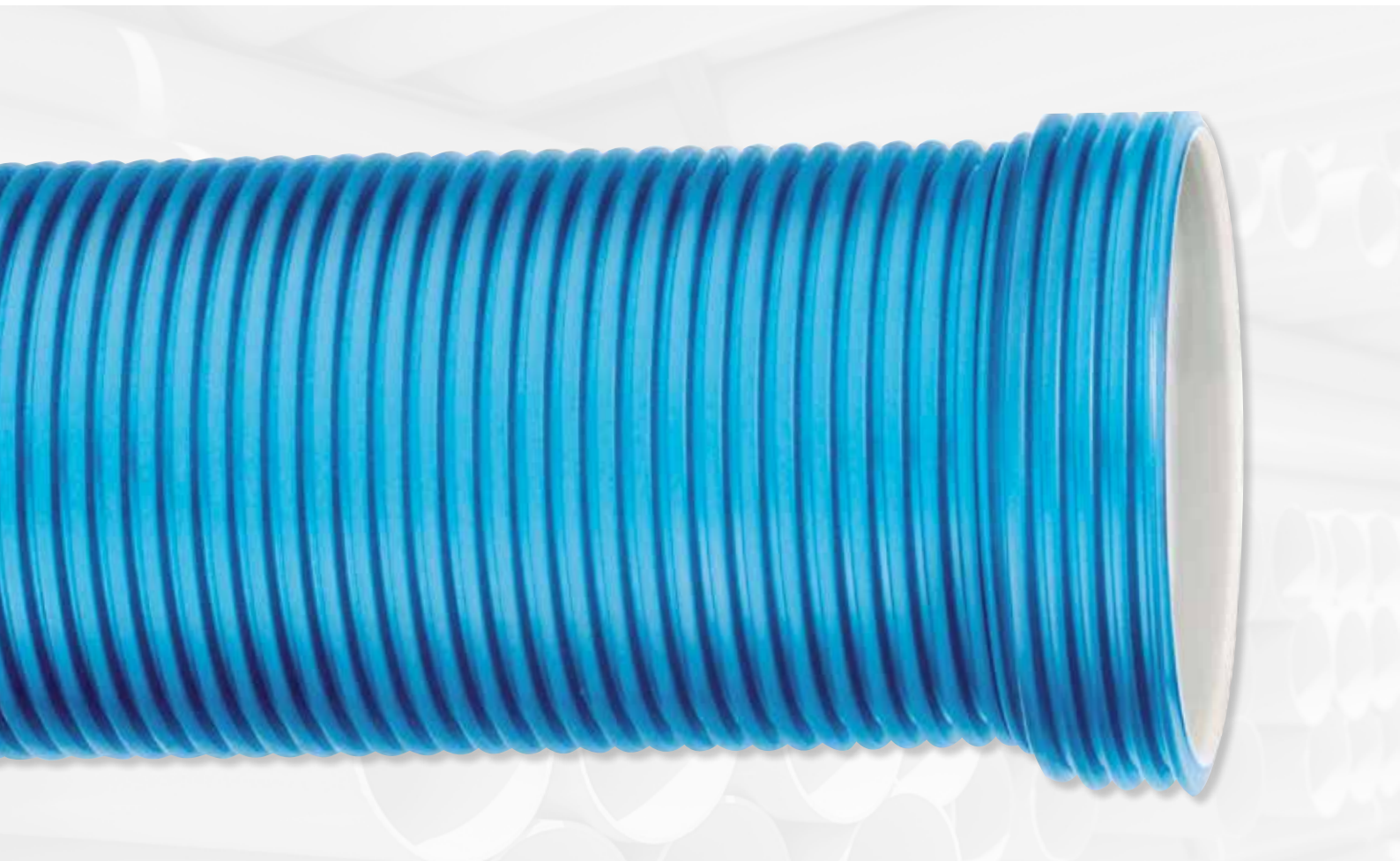
TECHNICKÉ PARAMETRY

Výrobní norma:	ČSN EN 1852
Rozsah dimenzí:	De/OD 160 – 800 mm
Kruhová tuhost:	SN 12 a SN 16 kN/m ² dle ISO 9969
Vyráběné délky:	6,0 m
Spoj potrubí:	Pomocí dvojitých objímek opatřených pryžovým těsněním s integrovaným pojistným kroužkem s odolností až 2,5 bar
Materiál:	PP bez příměsí plniv
Pokládka se řídí dle:	EN 1610
Aplikace:	Splašková, smíšená a dešťová kanalizace
Podmínky uložení:	SN 16 - 0,6 - 6 m / při zatížení D 400 SN 12 - 0,8 - 6 m / při zatížení D 400
Maximální rychlost odváděných vod:	12 m/s
Životnost:	min 100 let



ULTRA COR

Korugované kanalizační potrubí
se zesílenou základní stěnou



- zesílená základní stěna e5 na min 3 mm
- minimální sklony ke zvlnění vnitřní stěny
- nejrozsáhlejší refernce pro odvodnění dopravních staveb v ČR

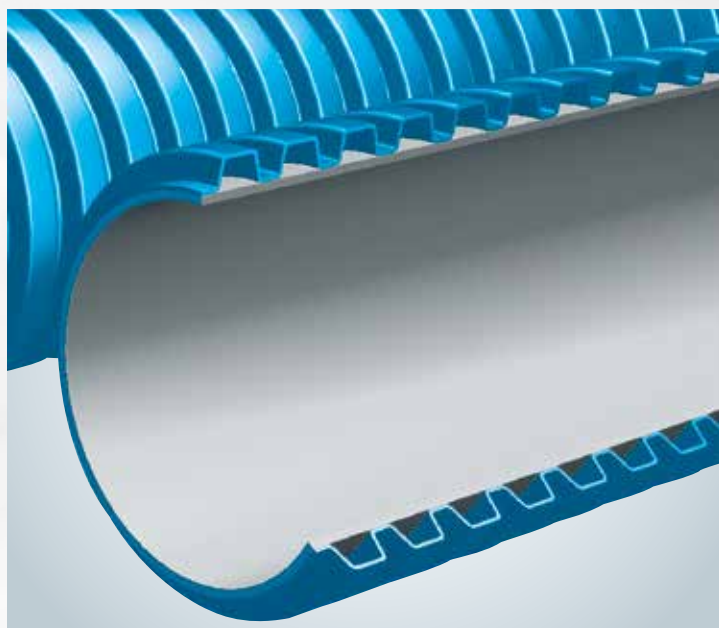
ULTRA COR

Potrubí vyrobené z polypropylenu s nejvyšším E modulem dostupným na evropském trhu.

Ultra Cor je speciálně vyvinut pro dopravní stavby s vysokým zatížením a požadavkem na min. sílu stěny pod žebry e5 - 3 mm. Ultra Cor je tak nejrobustnější korugované potrubí na trhu.

Vysoká kruhová tuhost SN 12 nebo SN 16 umožňuje použít tento typ potrubí i do míst s velmi malým krytím od 60 cm a v maximální míře eliminuje lidský faktor při provádění hutnění obsypu.

Světle modrá barva snižuje přehřívání stěn potrubí při vysokých letních teplotách a tím minimalizuje směrové průhyby.



Systém Ultra Cor lze využít v mnoha aplikacích:

Potrubí Ultra Cor splňuje samozřejmě běžné požadavky kladené na kanalizační řady, díky však jeho rozměrové škále a vysoké kruhové tuhosti ho doporučujeme zejména pro:

- odvodnění na dopravních stavbách, kde je požadavek na min. sílu stěny pod žebrem e5 - 3 mm
- mělce uložené řady a propustky

VÝHODY

- **vysoká kruhová tuhost SN 12 a SN 16**
- **v porovnání s běžným korugovaným potrubím mimořádně silná základní stěna pod žebrem**
- **možnost použití speciálního masivního těsnění s větší těsnicí plochou pro napojení do betonových šachet**
- **vysoká rázová houževnatost, a to i při teplotách do -20° C**
- **splňuje požadavky ŘSD na min. sílu stěny 3 mm**
- **vysoká odolnost vůči chemikáliím a otěru**
- **nízká hmotnost a snadná instalace oproti betonovým potrubím**
- **vnitřní stěna má minimální tendenci ke zvlnění**
- **minimální krytí od 60 cm u SLW60**
- **největší reference z dopravních staveb v rámci ŘSD**

DIMENZE A ROZMĚRY

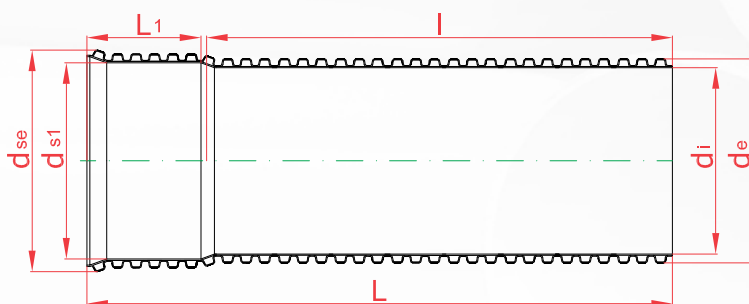
SN 12

dle ČSN EN 13476, s hrdlem, barva modrá



SN 16

Dle ČSN EN 13476, s hrdlem, barva hnědá

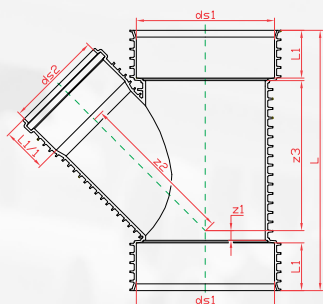


Rozměry potrubí

DN	s _s	d _i	d _e	d _{s1}	d _{se}	L ₁	l	L
250	3,0	247	283	285	325	122	3000	3148
							6000	6153
300	3,0	297	340	343	390	159	3000	3190
							6000	6190
400	3,0	395	452	456	520	182	3000	3208
							6000	6240
500	3,3	493	563	568	645	213	3000	3252
							6000	6284
600	3,8	593	678	681	778	255	3000	3287
							6000	6252
800	5,5	792	904	912	970	397	3000	3397
							6000	6397
1000	5,7	1000	1133	1140	1212	455	3000	3486
							6000	6486

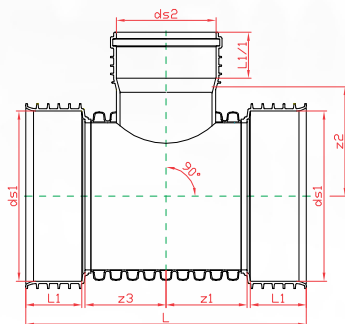
Připojky k uličním vpustem se provádí z hladkého potrubí Ultra Solid BP SN 16 DN /OD 160 nebo DN/OD 200

TVAROVKY ULTRA COR



Odbočka na hladké potrubí 45 st (do 300/200 vstříkovaná)

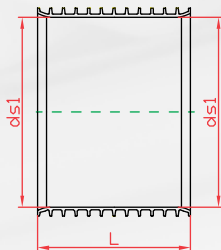
DN	ds1	L1	ds2	L1/1	L	z2	z3	z1
250/DN160/45°	285	99	160,8	76	538	300	309	20
250/DN200/45°	285	99	200,9	92	538	325	309	20
300/DN160/45°	343	113	160,8	76	567	345	334	-6
300/DN200/45°	343	113	200,9	92	567	370	334	-6
400/DN160/45°	456	142	160,8	76	811	433	470	-7
400/DN200/45°	456	142	200,9	92	811	455	499	13
500/DN160/45°	568	156	160,8	76	753	498	485	-66
500/DN200/45°	568	156	200,9	92	810	520	520	-45
600/DN160/45°	681	255	160,8	76	1700	568	865	277
600/DN200/45°	681	255	200,9	92	1700	590	867	274



Odbočka na hladké potrubí 90 st (svařovaná)

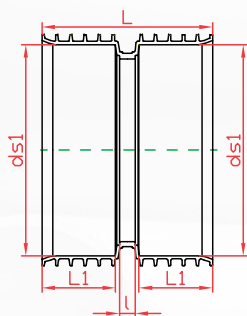
DN	ds1	L1	ds2	L1/1	L	z2	z3	z1
250/DN160/90°	285	99	160,8	76	463	192	127	127
250/DN200/90°	285	99	200,9	92	515	194	153	153
300/DN160/90°	343	113	160,8	76	532	217	146	146
300/DN200/90°	343	113	200,9	92	565	218	163	163
400/DN160/90°	456	142	160,8	76	667	266	160	160
400/DN200/90°	456	142	200,9	92	667	268	184	184
500/DN160/90°	568	156	160,8	76	697	315	181	181
500/DN200/90°	568	156	200,9	92	697	317	181	181

Svařované odbočky DN 800 a 1000 na poptávku



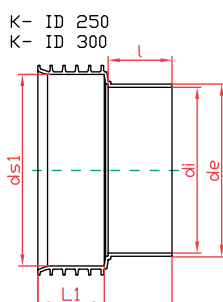
Přesuvná objímka bez dorazu

DN	ds1	L
250	285	230
300	343	262
400	456	330
500	568	360
600	681	510
800	970	794
1000	1212	972



Dvojitá objímka s dorazem

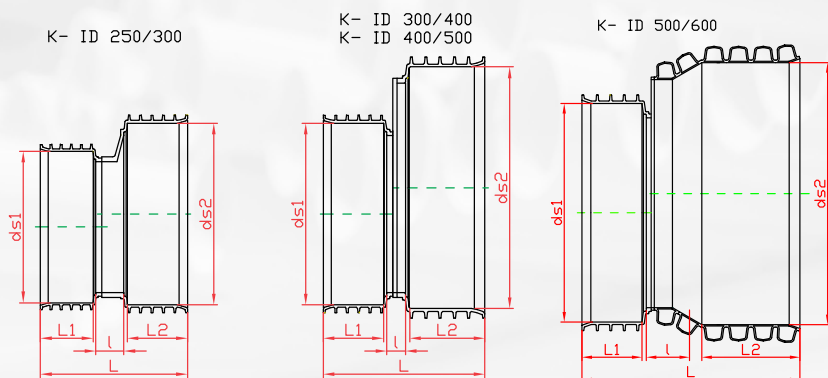
DN	ds1	l	L	L1
250	285	21	230	99
300	343	23	262	113
400	456	31	330	142
500	568	26	360	156
600	681	62	618	278
800	970	50	794	372
1000	1212	62	972	455



Přechod na hladké potrubí

DN	ds1	de	L1	l	L
250/OD250	285	250	99	140	244
300/OD315	343	315	113	171	290
400/OD400	456	400	142	216	366
500/OD500	568	500	156	254	421

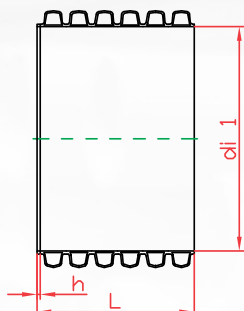
TVAROVKY ULTRA COR



Redukce

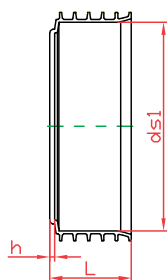
DN	ds1	L1	ds2	L2	l	L
250/300	285	99	343	113	53	277
300/400	343	113	456	142	35	304
400/500	456	142	568	156	36	353
500/600	568	156	681	255	120	567

100%



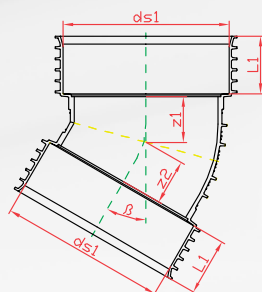
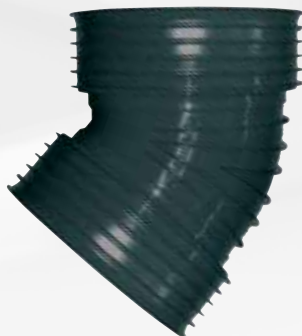
Záslepka (do hrdla potrubí)

DN	di 1	L	h
250	247	189	8
300	297	244	8
400	395	297	8
500	493	345	8
600	593	412	8



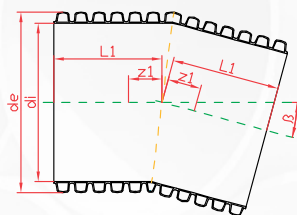
Víčko (nasazuje se přes dřík trubky)

DN	ds 1	L	h
250	285	111	7
300	343	127	8
400	456	173	8
500	568	188	8
600	681	387	8



Koleno (vstřikované)

DN/β	ds1	L1	z1	z2
250/15°	285	99	61	61
250/30°	285	99	78	78
250/45°	285	99	98	98
250/60°	285	99	133	128
250/90°	285	99	208	196
300/15°	343	113	66	66
300/30°	343	113	87	87
300/45°	343	113	111	111
300/60°	343	113	151	144
300/90°	343	113	238	225



Segmentové koleno (svařované bez hrdel)

DN/β	di	de	z1=z2
400/12°	395	452	288
400/24°	395	452	312
400/35°	395	452	336
400/48°	395	452	470
500/11°	493	563	337
500/22°	493	563	365
500/33°	493	563	393
500/45°	493	563	548
600/11°	593	678	404
600/22°	593	678	438
600/33°	593	678	472
600/45°	593	678	657

svařovaná kolena DN 800 a 1000 na poptávku

Těsnící kroužek standardní



DN

250
300
400
500
600
800
1000

Těsnící kroužek s rozšířenou těsnící plochou



DN

250
300
400
500
600

INSTRUKCE PRO MONTÁŽ



- Hrdlo potrubí se nejprve zkontroluje jestli není poškozeno při manipulaci.
- Vnitřek hrdla a dřík potrubí očistěte od hrubých nečistot. Zejména je třeba pečlivě očistit prostor mezi prvními pěti žebry, které se následně nasunou do hrdla.
- Zkontrolujte po obvodu trubky, jestli není poškozena stěna potrubí aby těsnění mohlo správně dosednout mezi žebra.
- Těsnící kroužek a vnitřek hrdla se jemně namaže kluzným prostředkem. Pro tyto účely nepoužívejte ropné látky a ani jiné prostředky, které nejsou pro tento účel přímo určeny. Mohlo by dojít k poškození těsnění. Běžné těsnění nejsou odolná vůči ropným látkám.
- Těsnění se nasazuje do první mezery mezi první a druhé žebro. Po nasazení těsnění přejedte po ještě po jeho obvodu, jestli není překroucené nebo poškozené.
- Na dříku si naměřte správnou hloubku vsazení.
- Pomocí lžice bagru nebo pákou přes trámek zatlačte potrubí do sebe.



SPECIFIKACE POTRUBÍ

TECHNICKÝ POPIS

ULTRA COR PP SN 12 (16)

Kanalizační potrubí z PP s korugovanou konstrukcí stěny a zesílenou základní stěnou vyrobené dle ČSN 13476, SN 12 (16)

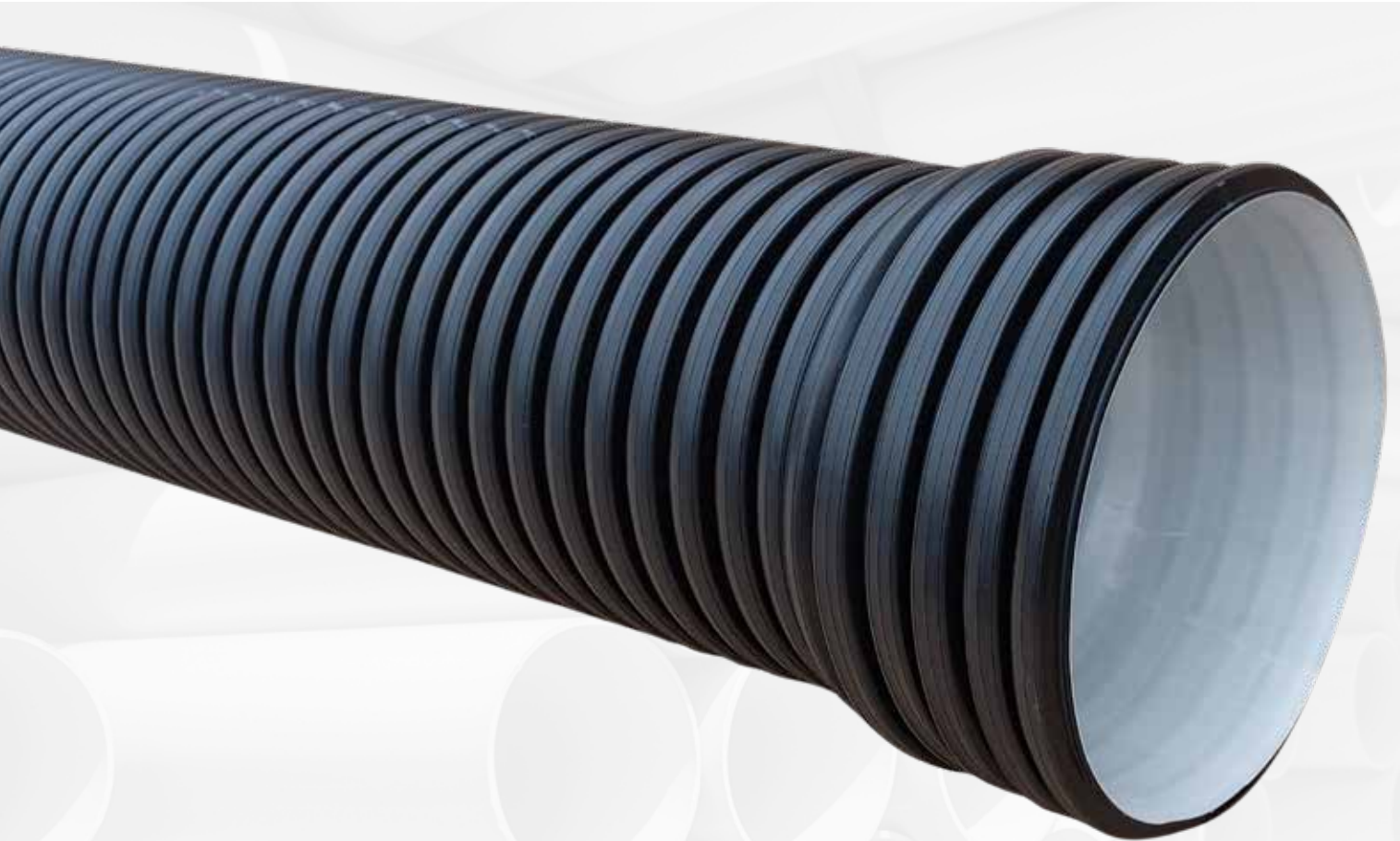
Vnitřní průměr	DN 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 mm
Kruhová tuhost (kN/m² dle ISO 9969)	min SN 12, 16 kN/m ²
Základní materiál	PP, SN 12 barva modrá, SN 16 barva hnědá
Tloušťka základní stěny	e5 (pod žebrem) min 3,0 mm u všech dimenzí
Konstrukce stěny potrubí	potrubí s korugovanou konstrukcí stěny se zesílenou silou základní stěny
Způsob spojování	na hrdla
Tvarovky (DN/250-315 mm)	z PP, vyráběny vstřikováním do formy

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výrobní norma:	ČSN EN 13476
Rozsah dimenzí:	DN 250 – 1000 mm
Kruhová tuhost:	SN 12 a 16 kN/m ² dle ISO 9969
Vyráběné délky:	6,0 m
Spoj potrubí:	Pomocí hrdel a vloženým těsněním
Materiál:	PP
Pokládka se řídí dle:	EN 1610
Aplikace:	Splašková, smíšená a dešťová kanalizace
Podmínky uložení:	SN 12 – 0,7 – 6 m / při zatížení D 400 SN 16 – 0,6 – 6 m / při zatížení D 400
Maximální rychlost odváděných vod:	8 m/s



ULTRA BASIC

Korugované kanalizační potrubí z PP



ULTRA BASIC

Základní řada kanalizačního potrubí vyrobené z polypropylenu dle požadavků ČSN EN 13476



VÝHODY

- široký sortiment dimenzí DN 250-DN 1000
- nízká hmotnost a snadná instalace oproti betonovým potrubím
- nízká cena

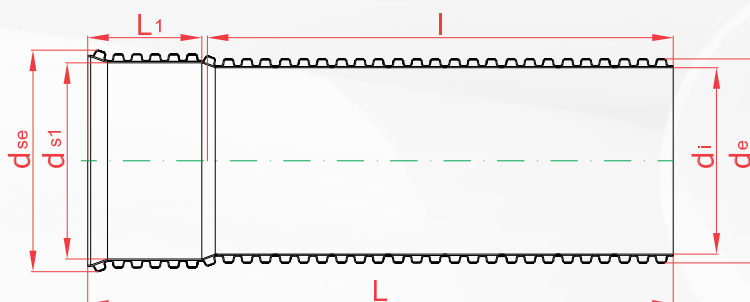


POTRUBÍ SN 10

dle ČSN EN 13476, s hrdlem, barva černá

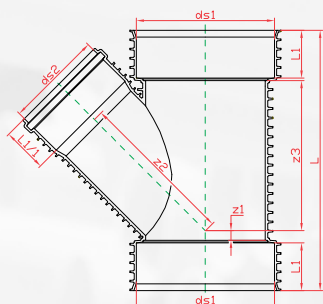
Rozměry potrubí

DN	d_i	d_e	d_{s1}	d_{se}	L_1	l	L
ID 250	247	283	285	325	122	3000	3148
						6000	6153
ID 300	297	340	343	390	159	3000	3190
						6000	6190
ID 400	395	452	456	520	182	3000	3208
						6000	6240
ID 500	493	563	568	645	213	3000	3252
						6000	6284
ID 600	593	678	681	778	255	3000	3287
						6000	6252
ID 800	792	904	912	970	397	3000	3397
						6000	6397
ID 1000	1000	1133	1140	1212	455	3000	3486
						6000	6486



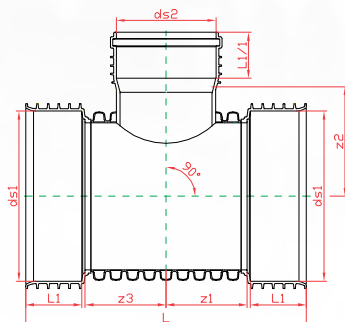
Připojky se provádí z hladkého potrubí Ultra Solid DN /OD 160 nebo DN/OD 200

TVAROVKY ULTRA BASIC



Odbočka na hladké potrubí 45 st (do 300/200 vstříkovaná)

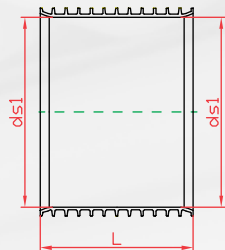
DN	ds1	L1	ds2	L1/1	L	z2	z3	z1
250/DN160/45°	285	99	160,8	76	538	300	309	20
250/DN200/45°	285	99	200,9	92	538	325	309	20
300/DN160/45°	343	113	160,8	76	567	345	334	-6
300/DN200/45°	343	113	200,9	92	567	370	334	-6
400/DN160/45°	456	142	160,8	76	811	433	470	-7
400/DN200/45°	456	142	200,9	92	811	455	499	13
500/DN160/45°	568	156	160,8	76	753	498	485	-66
500/DN200/45°	568	156	200,9	92	810	520	520	-45
600/DN160/45°	681	255	160,8	76	1700	568	865	277
600/DN200/45°	681	255	200,9	92	1700	590	867	274



Odbočka na hladké potrubí 90 st (svařovaná)

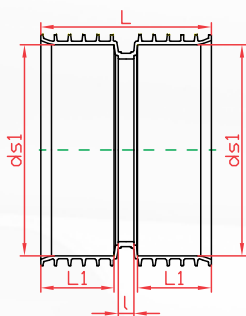
DN	ds1	L1	ds2	L1/1	L	z2	z3	z1
250/DN160/90°	285	99	160,8	76	463	192	127	127
250/DN200/90°	285	99	200,9	92	515	194	153	153
300/DN160/90°	343	113	160,8	76	532	217	146	146
300/DN200/90°	343	113	200,9	92	565	218	163	163
400/DN160/90°	456	142	160,8	76	667	266	160	160
400/DN200/90°	456	142	200,9	92	667	268	184	184
500/DN160/90°	568	156	160,8	76	697	315	181	181
500/DN200/90°	568	156	200,9	92	697	317	181	181

Svařované odbočky DN 800 a 1000 na poptávku



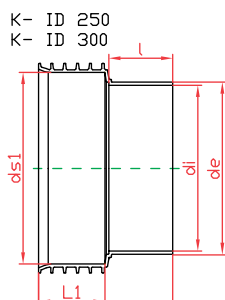
Přesuvná objímka bez dorazu

DN	ds1	L
250	285	230
300	343	262
400	456	330
500	568	360
600	681	510
800	970	794
1000	1212	972



Dvojitá objímka s dorazem

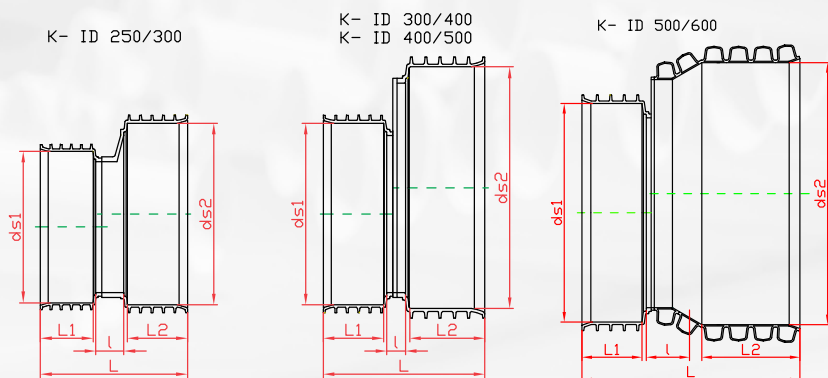
DN	ds1	l	L	L1
250	285	21	230	99
300	343	23	262	113
400	456	31	330	142
500	568	26	360	156
600	681	62	618	278
800	970	50	794	372
1000	1212	62	972	455



Přechod na hladké potrubí

DN	ds1	de	L1	l	L
250/OD250	285	250	99	140	244
300/OD315	343	315	113	171	290
400/OD400	456	400	142	216	366
500/OD500	568	500	156	254	421

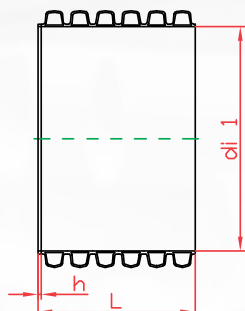
TVAROVKY ULTRA BASIC



Redukce

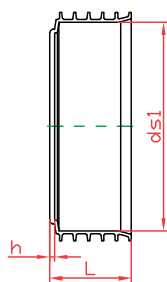
DN	ds1	L1	ds2	L2	I	L
250/300	285	99	343	113	53	277
300/400	343	113	456	142	35	304
400/500	456	142	568	156	36	353
500/600	568	156	681	255	120	567

100%



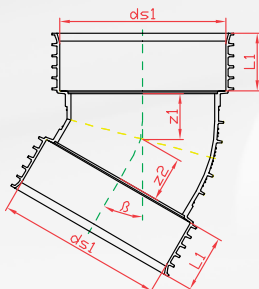
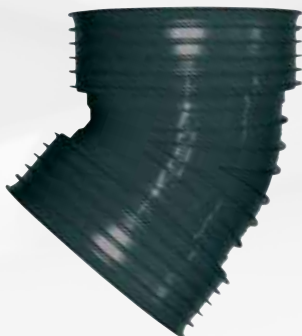
Záslepka (do hrdla potrubí)

DN	di 1	L	h
250	247	189	8
300	297	244	8
400	395	297	8
500	493	345	8
600	593	412	8



Víčko (nasazuje se přes dřík trubky)

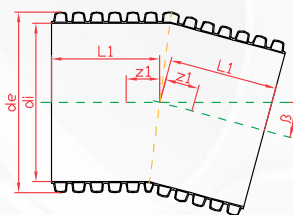
DN	ds 1	L	h
250	285	111	7
300	343	127	8
400	456	173	8
500	568	188	8
600	681	387	8



Koleno (vstřikované)

DN/β	ds1	L1	z1	z2
250/15°	285	99	61	61
250/30°	285	99	78	78
250/45°	285	99	98	98
250/60°	285	99	133	128
250/90°	285	99	208	196
300/15°	343	113	66	66
300/30°	343	113	87	87
300/45°	343	113	111	111
300/60°	343	113	151	144
300/90°	343	113	238	225

Segmentové koleno (svařované bez hrdel)



DN/β	di	de	z1=z2
400/12°	395	452	288
400/24°	395	452	312
400/35°	395	452	336
400/48°	395	452	470
500/11°	493	563	337
500/22°	493	563	365
500/33°	493	563	393
500/45°	493	563	548
600/11°	593	678	404
600/22°	593	678	438
600/33°	593	678	472
600/45°	593	678	657

svařovaná kolena DN 800 a 1000 na poptávku

Těsnící kroužek standardní



DN

250
300
400
500
600
800
1000

Těsnící kroužek s rozšířenou těsnící plochou



DN

250
300
400
500
600

INSTRUKCE PRO MONTÁŽ

- Hrdlo potrubí se nejprve zkontroluje jestli není poškozeno při manipulaci.
- Vnitřek hrdla a dřív potrubí očistíte od hrubých nečistot. Zejména je třeba pečlivě očistit prostor mezi prvními pěti žebry, které se následně nasunou do hrdla.
- Zkontrolujte po obvodu trubky, jestli není poškozena stěna potrubí aby těsnění mohlo správně dosednout mezi žebra.
- Těsnící kroužek a vnitřek hrdla se jemně namaže kluzným prostředkem. Pro tyto účely nepoužívejte ropné látky a ani jiné prostředky, které nejsou pro tento účel přímo určeny. Mohlo by dojít k poškození těsnění. Běžné těsnění nejsou odolná vůči ropným látkám.
- Těsnění se nasazuje do první mezery mezi první a druhé žebro. Po nasazení těsnění přejedte po ještě po jeho obvodu, jestli není překroucené nebo poškozené.
- Na dřívku si naměřte správnou hloubku vsazení.
- Pomocí lžice bagru nebo pákou přes trámek zatlačte potrubí do sebe.



TECHNICKÝ POPIS POTRUBÍ

ULTRA BASIC PP SN 10

Kanalizační potrubí z PP s korugovanou konstrukcí stěny, vyrobené dle ČSN 13476, SN 10

Vnitřní průměr	DN 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 mm
Kruhová tuhost (kN/m² dle ISO 9969)	min SN 10 kN/m ²
Základní materiál	PP, barva černá
Tloušťka základní stěny	překračuje min požadavky normy ČSN 13476
Konstrukce stěny potrubí	potrubí s korugovanou konstrukcí stěny
Způsob spojování	na hrdla
Tvarovky (DN/OD 160-315 mm)	z PP, vyráběny vstřikováním do formy

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výrobní norma:	ČSN EN 13476
Rozsah dimenzí:	DN 250 – 1000 mm
Kruhová tuhost:	SN 10 kN/m ² dle ISO 9969
Vyráběné délky:	6,0 m
Spoj potrubí:	Pomocí hrdel a vloženým těsněním
Materiál:	PP
Pokládka se řídí dle:	EN 1610
Aplikace:	Splašková, smíšená a dešťová kanalizace
Podmínky uložení:	SN 10 – 1,0 – 4 m / při zatížení D 400
Maximální rychlost odváděných vod:	5 m/s



ULTRA HELIX

Kanalizační potrubí z PE-HD
spirálovitě ovíjené PP profilem



- možnost volby síly základní stěny pro velké rychlosti
- možnost volby elektrosvařovacího spoje
- možnost volby různé konstrukce stěny podle účelu potrubí
- možnost výroby oblouků a jiných atypických prvků

OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA

Potrubí Ultra Helix (dříve Uporol) je kanalizační potrubí mimořádně robustní konstrukce vyrobené z PE-HD/PP. Díky velké škále rozměrů, lehce svařitelnému materiálu a variabilitě výroby, je možné ho použít na celou řadu aplikací.

HLAVNÍ PŘEDNOSTI

- Absolutní těsnost ve spojích – nedochází k prorůstání kořenů v místě hrdel
- Velmi dobrá odolnost vůči abrazi
- Výborné hydraulické parametry – nízká drsnost – nižší dimenze – nižší náklady na zemní práce
- Potrubí dodávané v délkách 6 m vede k menšímu množství spojů – menší potenciální nebezpečí netěsnosti ve spojích při sedání zeminy
- Možnost individuální volby konstrukce stěny, síly základní stěny a kruhové tuhosti u každé dodávky
- Svařitelnost - potrubí je možné dodat s elektrosvařovacím spojem
- Výborná chemická odolnost PE-HD
- Robustní konstrukce v porovnání s běžnou korugovanou stěnou
- Mimořádná osová tuhost daná spirálovitě vinutým PP profilem

POUŽITÍ

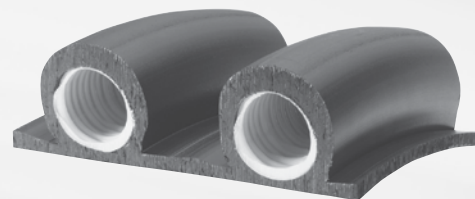
- Odvádění běžných odpadních vod
- Odvádění dešťových vod
- Ventilační systémy uložené v zemi
- Výroba kanalizačních a vodoměrných šachet
- Odvádění vody v poddolovaných územích (možnost svaření spoje)
- Renovace kanalizací bezvýkopovou technologií (vtažením potrubí do netěsné stoky)
- Vytvoření dočasných nebo trvalých shybek
- Odvádění industriálních vod
- Vytvoření retenčních nádrží a vodojemů
- Propustky

Ultra Helix DN 2000 s dvojitou konstrukcí stěny typu SQ



ULTRA HELIX

Potrubí z PE-HD spirálovitě ovíjené PP profilem, rozměrová řada dle DIN 16 961



TECHNICKÉ PARAMETRY POTRUBÍ:

Kruhová tuhost

(kN/m² dle ISO 9969).....SN 4,8, 10, 12 a 16 kN/m²

Základní materiál.....PE-HD/PP profil

Konstrukce stěny potrubíprofilovaná konstrukce stěny potrubí – žebro je tvořeno profilem kruhového průřezu spirálovitě navinutým okolo základní stěny potrubí. Tento profil je dvojstěnný – vnitřní profil z polypropylénu je při navíjení koextrudován (obalen) poly-ethylénem

Způsob spojovánínahrdla, hrdlo je vyrobeno přímo z trubky samotné, nikoli navařeno

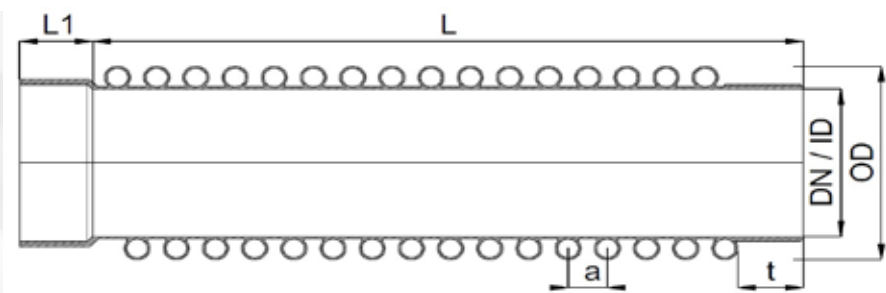
Konstrukce stěny může být přesně specifikována pomocí statického výpočtu (např. PR 42-01.9)

HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY:

- Doporučováno zejména pro dešťové a smíšené kanalizace velkých průměrů s vysokými nároky na kvalitu a těsnost.
- Flexibilita výroby umožňuje vyrobit různé konstrukce stěny s vysokou kruhovou tuhostí a extrémně silnou silou stěny.
- Speciální konstrukce stěny se spirálovitým vinutím z PP má extrémně dobrou osovou tuhost a odolnost proti proražení.
- Možnost volby spojení pomocí pryžového těsnění nebo pomocí integrovaného elektro-svařovacího spoje v hrdle potrubí, čímž se dosáhne 100% těsnosti s prodlouženou životností spoje.
- Konstrukci stěny je možné definovat přesně podle statického výpočtu zpracovaného výrobcem podle konkrétních podmínek stavby (velké hloubky, vysoká hladina spodní vody atd.).
- Oblouky je možné vyrobit z plnostěnného materiálu a tím výrazně prodloužit životnost silně exponovaných míst na abrazi při velkých spádech kanalizace.

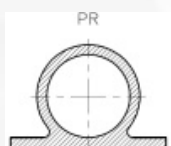


TECHNICKO PROVOZNÍ PARAMETRY



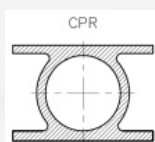
Druh materiálu: polyetylen (PE-HD) / polypropylen (PP)
 Konstrukce stěny: plnostěnná konstrukce ovinutá PP profilem

Variety konstrukce stěny:



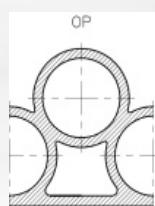
PR profil

nejběžnější pro většinu
 dimenzí do DN 1300



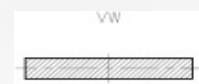
CPR profil

varianta pro větší DN
 a pro výrobu nádrží
 dojemů



OPR profil

pro velké DN v
 kombinaci SN 8 a větší



VW profil

pro svařované prvky
 (šachty, oblouky...)

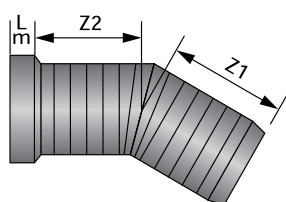
Rozměry potrubí ve standardních kruhových tuhostech. Pro větší SN je OD potrubí větší.

Potrubí se vyrábí standardně v délkách 3 a 6 m

Vnitřní průměr DN (mm)	Max. venkovní rozměr potrubí OD (mm)	Kruhová tuhost SN (kN/m ²)	Orientační hmotnost potrubí na m (kg)	Venkovní vzhled konstrukce stěny	Počet vrstev
600	730	SN 4-16	24	profilovaná	1
700	830	SN 4-16	30	profilovaná	1
800	930	SN 4-16	43	profilovaná	1
900	1030	SN 4-16	57	profilovaná	1
1000	1130	SN 4-16	86	profilovaná	1
1200	1330	SN 4-16	147	profilovaná	1
1300	1540	SN 4-16	166	profilovaná	1
1400	1640	SN 4-16	230	profilovaná/hladká	1
1600	1840	SN 2-12	260	profilovaná/hladká	1-2
2000	2240	SN 2-12	430	profilovaná/hladká	1-2
2500	2740	SN 2-8	720	profilovaná	1-2

Sortiment tvarovek: Oblouky 90°, 45°, 30°, 15°, (na vyžádání i jiné úhly), odbočky 45°, 90°, redukce. Větší odbočky doporučujeme napojovat v šachtách a menší odbočky se většinou řeší pomocí kolmé navaření KG hrdla z PE-HD.

Kolena 15°, 30°, 45°, 60° a 90° s hladkou venkovní stěnou

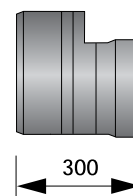


DN mm	Z ₁ /Z ₂ mm	Úhel ohybu	Hmotnost kg
600-1200	1000/1000	15°	103
	1000/1000	30°	103
	1000/1000	45°	103
	1000/1000	60°	103
	1000/1000	90°	103

Kolena a redukce o průměru DN1400 až DN 2000 mm, stejně jako kolena s jinými úhly ohybu, se vyrábějí na zakázku.

Redukce

Redukce o průměru DN 600 - DN 1200



ZPŮSOB VÝROBY:

navíjením PE-HD materiálu na předehřátou formu společně se ztužujícím PP profilem zajišťujícím potřebnou kruhovou tuhost. Jednotlivé typy konstrukce se od sebe liší výškou PP profilu, vzdáleností jednotlivých ovinů a tloušťkou stěny.



Výroba potrubí Ultra Helix

KRUHOVÁ TUHOST POTRUBÍ:

potrubí má různou krátkodobou kruhovou tuhost podle jednotlivých typů v těchto řadách SN 4, 8, 10, 12, 16 kruhová tuhost je zkoušena podle ISO 9969.

Díky způsobu výroby je možné dodat potrubí i s kruhovou tuhostí vypočtenou podle požadavků projektu. Konstrukce stěny je pak přesně specifikována (např. PR 42-01.9). Návrh konstrukce se provádí po zadání požadovaných parametrů projektu (výška krytí, úroveň hladiny spodní vody, třída zatížení povrchu atd).

BAREVNÉ PROVEDENÍ, ROZLIŠENÍ:

Vnitřní vrstva má barvu standardně černou a venkovní rovněž černou. Na vyžádání je možné vyrobit potrubí i s jinou barvou vnitřní vrstvy.

SPOJOVACÍ SYSTÉM, VLASTNOSTI:

1. Pomocí hrdel s integrovaným vícebřitým těsněním - (DN 600 -2000)



2. Pomocí hrdel s integrovaným FF vinutím (elektronsvařovací spoj) - (DN 600 -2000)



Potrubí se díky spirálovitému vinutí nedá zkracovat a znovu napojit, v případě potřeby je nutné vytvořit kladečský plán a potrubí o různých délkách vyrobíme na míru.

MAXIMÁLNÍ DEFORMACE PŘI GARANCI TĚSNOSTI SPOJE:

Těsnost při vnitřním přetlaku 0,5 baru je zachována při deformaci hrdla až o 10 % a při vyosení potrubí o 1°. Doporučená krátkodobá deformace potrubí je do 6 %.

ODOLNOST TRUB A SPOJŮ:

- **vůči ropným látkám** je velmi dobrá při teplotě ropných látek do 20° C při použití těsnění ze syntetické pryže (nutno specifikovat při objednávce)
- **vůči chemickým látkám** je obecně velmi dobrá - viz tabulka chemické odolnosti materiálů na www.plastikapipes.cz
- **vůči abrazi** je u PE-HD ve srovnání s ostatními materiály velice dobrá, specifická abraze je 0,3 μm za 500 000 zkušebních cyklů, což odpovídá 15 letům provozu kanalizace. Potrubí je konstruováno tak, aby vydrželo při maximální rychlosti průtoku 5 m/s a běžnému obsahu abraziva v odváděné vodě po dobu 70-100 let.

V případě, že chemická odolnost pryžového těsnění je nedostatečná, je možné potrubí svařit.

SVAŘOVÁNÍ

POMOCÍ INTEGROVANÉ EF SPIRÁLY

Svařování zajistíme na klíč nebo zapůjčíme potřebné vybavení



INSTALACE POTRUBÍ

Požadavky na míru zhutnění obsypu:

Zhutnění obsypu pod komunikací se liší podle použité pevnostní třídy. Obecně je nutné u takto velkých potrubí dbát zvýšené pečlivosti při hutnění obsypu a volbě obsypového materiálu. Pro obsyp se doporučuje kvalitní nesoudržný materiál o frakci 0-20 mm.

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím nebo vytvarováním lože pomocí šablony.

Volba kruhové tuhosti:

doporučení kruhové tuhosti vychází z předpokladu shodného zhutnění obsypu na 95% PS a očekávané max. deformace průřezu do 4%.

SN 4

doporučujeme používat pro projekty, kde je rozmezí výšky krytí od 1,5 m do 2,5 m a potrubí je uloženo ve volném terénu.

SN 8

doporučujeme používat pro projekty, kde je rozmezí výšky krytí od 1,5 m do 2,5 m a potrubí je uloženo ve volném terénu nebo v komunikaci.

SN 10

doporučujeme používat pro projekty, kde je rozmezí výšky krytí od 1,2 m do 3,0 m a potrubí je uloženo ve volném terénu nebo v komunikaci.

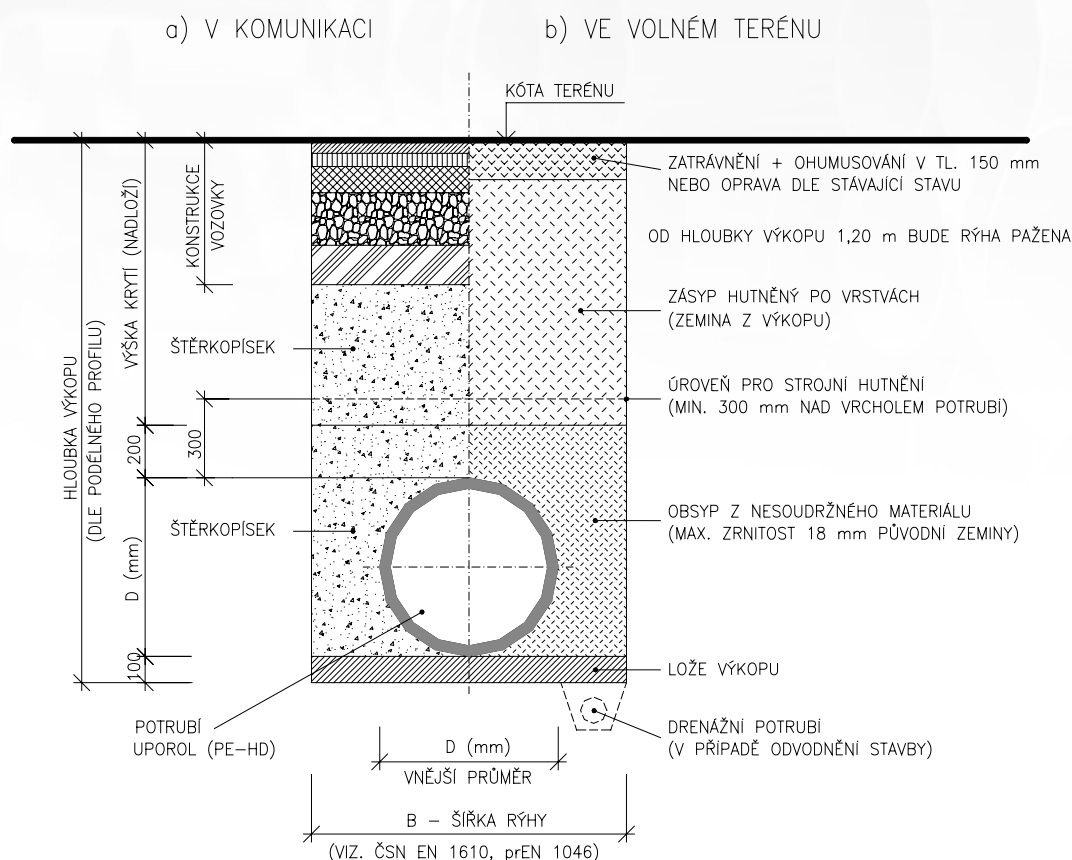
SN 12

doporučujeme používat pro projekty, kde je rozmezí výšky krytí od 1,0 m do 4 m a potrubí je uloženo v komunikaci.

SN 16

doporučujeme používat pro projekty, kde je rozmezí výšky krytí od 0,8 m do 6 m a potrubí je uloženo v komunikaci.

Schéma uložení potrubí



Tento vzorový příčný řez naleznete ve formátu DWG na www.plastikapipes.cz

Úhel uložení potrubí α musí být min 90° (úhel svírající ručně vytvořené klíny pod potrubím, před zasypáním jednotlivých vrstev obsypu).

Při malém krytí (0,8 – 1 m) a uložení pod komunikací je vhodné zvýšit úroveň hutnění obsypu po stranách potrubí na 95-98 % PS nebo využívat maximální kruhovou tuhost potrubí.

Hutnění obsypu v zóně potrubí je stěžejní pro dosažení dlouhodobé maximální povolené deformace. Pevnost pláně nebo stupeň zhutnění zásypu pod komunikací je jiný parametr, který nemá vliv na potřebnou postraní oporu potrubí. Uvnitř bezpečnostního pásma (0,3 m nad horní hranou potrubí) se smí použít pouze lehká zhutňovací mechanika např. vibrační pěchovačky.

Lože potrubí

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrnného nesoudržného materiálu výšce 10-15 cm. Dno výkopu nesmí obsahovat větší kameny nad 20 mm a nesmí být zaplavené vodou. V případě neúnosného podloží se musí dno zabezpečit například betonovou roznášecí deskou nebo geotextílií. Potrubí se ukládá co nejpečlivěji tak, aby roznášecí úhel ulo-

žení byl min 90°. Tato úprava se nejnadhěji provádí vytvořením tzv. klínů ve spodní části potrubí. Po jejich pečlivém ručním upěchování můžeme po vrstvách začít hutnit obsyp v boční zóně potrubí.

Materiál v zóně potrubí

Jako obsypový materiál doporučujeme jemnozrnný nesou-držný materiál do velikosti zrna 20 mm. Při používání lo-mové výsevky je vhodné aby obsahovala jemnou frakci pro snadnější hutnění., např. 0-8 mm.

Šíře výkopu

Výkop se provede tak široký, aby byl zajištěn přístup k potru-bí pro náležitě zhutnění obsypu.

Nejmenší šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy dle ČSN EN 1610

hloubka rýhy m	nejmenší šířka rýhy m
< 1,00	nevyžaduje se
1,00 ≤ 1,75	0,90
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Nejmenší šířka rýhy v závislosti na jmenovité světlosti dle ČSN EN 1610

DN mm	zapažená rýha m	nezapažená rýha	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
< 226	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
> 226 až ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 až ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 až ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

U údajů OD + x odpovídá x/2 minimálnímu pracovnímu prostoru mezi potrubím a stěnou rýhy resp. pažením, kde OD je vnější průměr v m., β je úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřené k vodorovné ose.



Uložení potrubí v ražené štole

Řešení uložení potrubí v protlaku nebo v ražené štole

Protlak je technologicky nejjednodušší vytvořit z ocelového potrubí o vnitřním rozměru o cca 100-150 mm větším než De potrubí. Jednotlivé trubky se pak postupně vtlačují do ocelové chráničky. Dřík potrubí je opatřen dorazovou hranou, která zabrání nadměrnému vniknutí dříku do hrdla při vtlačování jednotlivých trub.

Prostor v mezikruží doporučujeme vyplnit pískem nebo pítko-cementovou směsí.



Potrubí se umísťuje do výkopu pomocí textilních třmenů

Napojení potrubí na stávající kanalizační řad

Napojování takto velkých dimenzí se provádí vždy přes novou vstupní šachtu. V případě napojování na jiný druh potrubí nebo napojení rozdílných potrubí je možné provést pomocí spojky Flexseal.

Manipulace a skladování potrubí

Potrubí se vykládá z kamionu pomocí jeřábu a textilních třmenů. Pro snadnější manipulaci při napojování jednotlivých trub doporučujeme potrubí uchytit jedním úvazkem uprostřed trouby.

Potrubí je vyrobeno z vysokohustotního polyethylenu, což je materiál s poměrně velkou tepelnou roztažností v porovnání s ostatními materiály.

Teplotní roztažnost potrubí se posuzuje u teplot nad 20 °C, většímu teplotnímu zatížení než 80° C by potrubí nemělo být vystaveno.

Teplotní roztažnost potrubí vyrobeného z granulátu Borealis 2421 PE 80 je $1,3 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Což je hodnota v metrech, o kterou se potrubí prodlouží při nárůstu teploty o 1 °C nad 20 °C.

Pro názornost je to při teplotní zátěži 50 °C - $(50-20) \times 1,3 \times 10^{-4} \text{ m} = 3,9 \text{ mm}$ na 1 m.

Na délku celou potrubí 6 m dojde k protažení o cca 23 mm.

Teplotu je vždy nutno brát z povrchu potrubí, neboť ta může být při slunečních dnech výrazně vyšší než teplota vzduchu. Z těchto důvodů je třeba potrubí před instalací chránit proti slunečnímu záření!!!

Pokud to podmínky dovolí, tak potrubí skladujte v zastřešeném prostoru nebo potrubí alespoň zakryjte plachtou!

Tlakovou zkoušku pro zjištění vodotěsnosti spojů provádějte těsně před zasypáním při teplotách max. 20 °C, kdy je potrubí v původní neroztažené délce.

Po uložení do výkopu, potrubí co nejdříve zasypte, aby nedošlo ke smrštění a tím i posuvu v hrdlových spojích.

Pokládka v období, kdy venkovní teplota je do 25° C, nevyžaduje žádné zvláštní instrukce, potrubí nekřehne a není náchylné k praskání vlivem nízkých teplot.

Spojování potrubí

Potrubí spojované pomocí pryžového těsnění

Těsnící kroužky jsou umístěny v drážkách na dřívku potrubí. Po očištění dřívku, hrdla a těsnícího kroužku naneste na dřívku uznávané mazivo.



Vyčištění hrdla



Nanášení maziva na hladký dřívek U určený do šachty



Spojování potrubí pomocí lžice bagru

Pro spojování trub doporučujeme používat lžici bagru a tlakem přes hranol potrubí spojit. Rovněž je možné jednotlivé trouby spojovat pomocí kladky a řetězů ovázaných okolo trouby.

Změny směru se provádějí pomocí kolen.

Povolené vyosení ve spojích je:

Rozměry $\text{Ø}600 \text{ mm}$: 2°

Rozměry $\text{Ø}700 \text{ mm}$: 1°

detail dřívku F s gumovým těsněním osazeným do drážky



Spojování pomocí kladky a řetězů ovázaných okolo potrubí



Napojování potrubí do vstupních šachet

Potrubí Ultra Helix se díky spirálovitému vinutí nedá běžným způsobem zkracovat. Napojování potrubí do prefabrikovaných šachet je nutné věnovat zvýšenou pozornost a před objednáním trub vytvořit kladečský plán.

Šachty u potrubí ultra Helix je možno řešit těmito způsoby:

Plastové šachty:

Potrubní systém Ultra Helix je možné dodat včetně průlezných šachet DN 1000 až DN 2000 s teleskopicky uloženým nebo standardním pevným poklopem. Toto řešení je maximálně spolehlivé a těsné.

1. Celoplastová šachta DN 1000, s plastovým vstřikovaným kónusem - pro napojení potrubí do DN 700, šachta je zakončena litinovým roznášecím rámem DN 1200 a BEGU poklopem.
2. Celoplastová šachta DN 1300, pro napojení potrubí do DN 1000, šachta je zakončena nahoře monolitickou železobetonovou deskou
3. Celoplastová šachta „ruksaková“ DN 1000, s plastovým vstřikovaným kónusem, šachta je zakončena litinovým roznášecím rámem DN 1200 a BEGU poklopem. Ruksaková šachta je cenově velice efektivní řešení pro použití na potrubí s DN \geq 1200 mm. Osa ruksakové šachty jde mimo osu potrubí a dno je tvořeno samotným potrubím, cena šachty zůstává shodná pro všechny dimenze potrubí až do DN 2500.
4. Plastová šachta DN 1300 – DN 2000 zakončená nahoře monolitickou železobetonovou deskou - pro napojení potrubí do DN 1600.

Šachta DN 1300 se vstřikovaným kónusem





Šachta DN 2000, která bude zakončena železobetonovou deskou



Šachta DN 1000 zakončená plastovým kónusem

Monolitická betonová šachta s plastovým prodloužením DN 1000 nebo s betonovými skružemi:

1. Monolitické dno s železobetonovou deskou, do které je napojeno plastové prodloužení vytvořené z potrubí DN 1000 s navařeným plastovým kónusem. Tato alternativa je vhodná pro všechny dimenze potrubí a je cenově i funkčně velice výhodná.

Monolitické dno se vyrobí kolem položeného přímého potrubí nebo oblouku a ze shora se vyřízne vstupní otvor.

Pro lepší přilnavost betonu k potrubí Uporol doporučujeme místo prostupu potrubí se stěnou šachty opatřit epoxidovým lepidlem firmy Mapey - Eporip. Podrobný postup aplikace epoxydového nátěru je uveden v technickém listu výrobku.

Postranní připojení se rovněž nejprve navaří a teprve potom obetonuje.

Nade dnem se vytvoří železobetonová deska, která se napojí na kus potrubí DN 1000 s hrdlem o délce 30 cm. Po zatvrdnutí desky se do připraveného hrdla napojí plastové prodloužení podle potřebné délky zakončené plastovým kónusem, teleskopickým nástavcem, roznášecím litinovým rámem a poklopem.

2. Monolitické dno s železobetonovou deskou na kterou jsou položeny standardní betonové skruže DN 1000 a kónus s poklopem.



Bednění kolem potrubí pro výrobu monolitického dna šachty

Prefabrikovaná betonová šachta:

Potrubí Ultra Helix je možné napojit do prefabrikovaných betonových den.

1. **Dno s vynechanými otvory bez kynety**, do kterých se potrubí vsune při montáži. Po vystředění trouby v otvoru dna se vybetonuje prostor kolem potrubí, kyneta bude vytvořena ze samotného potrubí, do kterého se z vrchu vyřízne vstupní otvor.



Potrubí prostrčené prefabrikovaným dnem bez kynety s vynechanými otvory o 80 mm většími než max. průměr potrubí

2. **Prefabrikované dno s osazenou laminátovou šachtovou vložkou**

U dimenzí DN 600 - 1200 je možné objednat šachtová dna osazená standardní laminátovou vložkou s pryžovým těsněním. Z podélného profilu kanalizace je pak nutné dopočítat délku dopojovacího kusu s dříky na obou stranách před vstupem do šachty. Tento kus se použije pro propojení hrdla poslední trubky před šachtou a hrdlem vytvořeným šachtovou vložkou. Tyto dopojovací kusy se vyrábějí na míru a jsou součástí naší dodávky potrubí. Pro detailní informace kontaktujte technické oddělení Plastika Pipes. Dříky pro napojení do šachtových vložek mají označení U.



Detail napojení potrubí DN 800 do prefabrikované šachty s osazenou laminátovou vložkou a pryžovým těsněním

Potrubí, které se jako první napojuje do šachty, má zesílený dřík s označení U - značí se tedy jako **potrubí F/U**.

Následně se používají standardní trubky označené jako **potrubí F/F** a poslední potrubí před následující šachtou má dva dříky - jeden F pro napojení na trubku a druhý U pro napojení do šachty - označuje se jako **dopojovací kus F/U**.



Podrobný technologický návod pro instalaci potrubí do prefabrikovaných betonových šachet s vynechanými otvory v přímém směru:

- Šachtové dno se objedná v betonárce bez kynety a nástupnic pouze jako skruž se dnem a otvory.
- Otvory ve stěně u šachtového dna se nechají udělat $D_{y \max} + 8$ cm, aby bylo možné potrubí o délce 6 m snadno prostrčit skrz šachtu a nastavit požadovaný spád. Při větších spádech je nutné udělat otvor ve stěně ještě větší.
- Dno šachty se osadí ve výkopu níže než je spodní okraj potrubí o 1/2 rozdílu mezikruží (v případě $D_{y \max} + 8$ cm to bude o 4 cm).
- Potrubí se protáhne šachtou a napojí se na další potrubí za šachtou v předepsaném spádu.
- Díky předchozímu opatření se trubka procházející šachtou částečně nadzvedne a podle místních podmínek ji ještě dále můžeme nadzvednout pomocí popruhů tak, aby prostor v prostupu stěnou šachtového dna byl 1/2 rozdílu mezikruží a dosáhlo se tak přesně požadovaného spádu. Prostor pod trubkou, která se drží v požadované výšce, se vybetonuje řidší a kvalitnější betonovou směsí. Směs by měla rychleji tuhnout, což se dosáhne buď přidáním více cementu nebo urychlovače tuhnutí.
- Horní polovina trouby (možno i menší část) se vyřízne a prostor kolem se dobetonuje. Nástupnice se vybetonují do spádu směrem ke kynetě a provede se jemné zapravení sanační maltou ve styku s potrubím. Kyneta by takto měla být zcela vodotěsná bez přerušení.

Zapravené mezikruží sanační maltou



- Pokud do šachty zaústí přípojka, kyneta se vyřízne v místě napojení.
- Okolo šachty je třeba vynechat dostatečný manipulační prostor aby bylo možné vstupy potrubí do šachty z venku vypěnit a zapravit sanační maltou.
- Zbytek mezikruží v prostupech do šachty se vypění a po vytvrzení a odříznutí přebytečného materiálu se pěna překryje sanační maltou. Vzhledem k tomu že potrubí je spirálovitě ovíjené je nutné pěnu aplikovat pomocí prodloužené hadičky. Postupuje se od spodní části k vrcholu potrubí.
- Po vytvrzení sanační malty a vizuální kontrole spoje se šachta i potrubí vycházející ze šachty obsypou.

Pro vypěňování mezikruží doporučujeme používat výrobky speciálně vyvinuté k tomuto účelu (studnařská pěna). Sanační maltu doporučujeme použít od specializovaných firem jako je Redrock, Hermes nebo Sika.

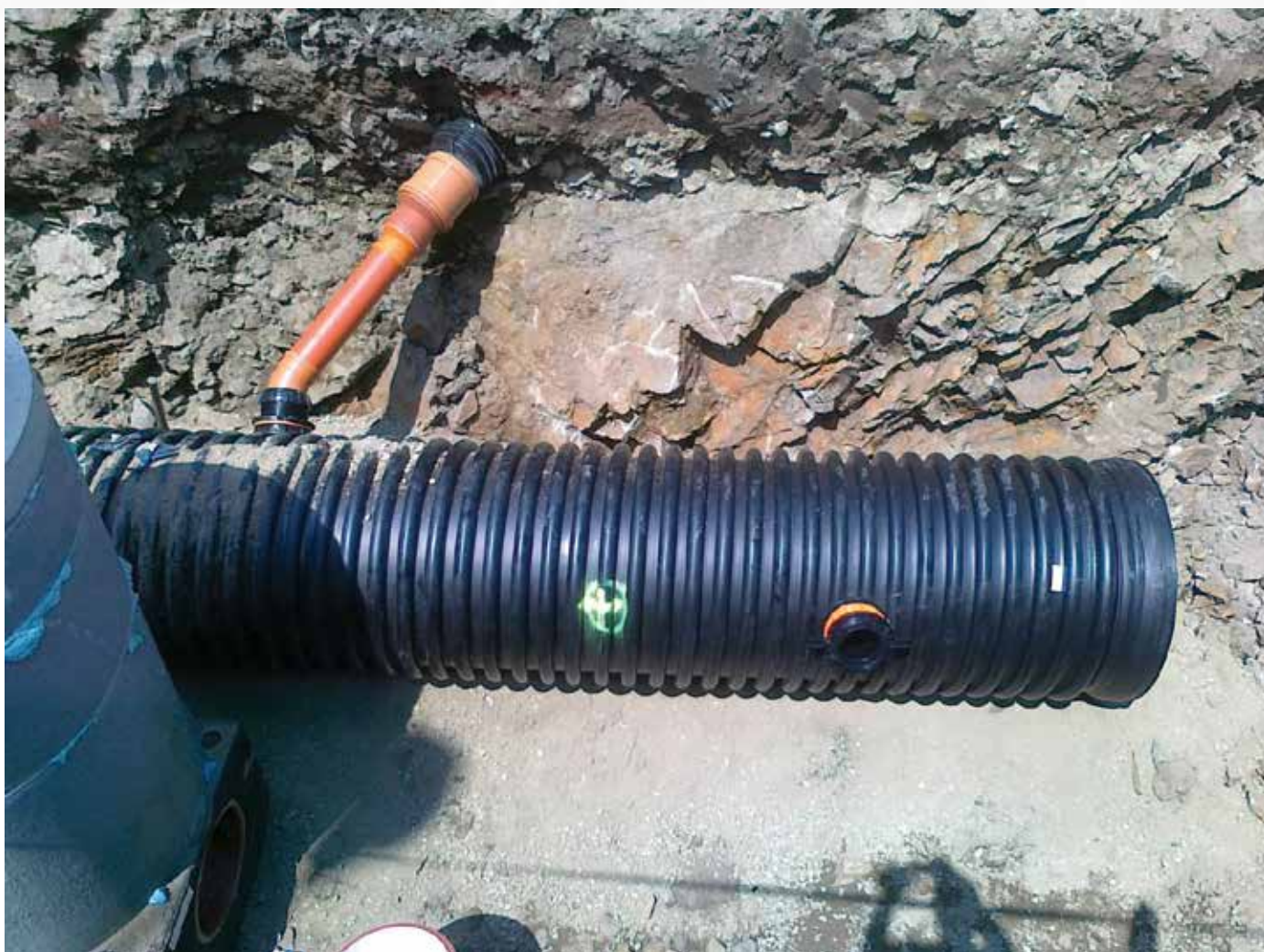
Návod na zapravení mezikruží mezi potrubím a Betonovou šachtou

1. Prostup vyčistit od písku, prachu apod.
2. Prostup důkladně navlhčit vodou
3. Aplikovat PU pěnu
4. Vytvrzenou pěnu zaříznout zevnitř i z venku šachty tak, aby vznikl žlábek hloubky 10-20 mm
5. Opět důkladně zvlhčit vodou
6. Žlábek vyplnit a celý detail začistit cementovou maltou např. Permapatch Rapid (Redrock).

Způsob napojování přípojek nebo dodatečné vysazování odbočky:

Pomocí navrtávacího sedla REDI EASY CLIP s KG hrdlem De 160 a De 200
pro DN 150 - typ 1K16058
pro DN 200 - typ 1K20058

Pro navrtání otvoru je nezbytné používat originální vrták.



RETENČNÍ NÁDRŽE

Program je cílen na obce, které budou moci například zachytit dešťovou vodu do podzemních nádrží a použít ji k zavlažování obecní zeleně, k chlazení ulic v době letních veder nebo ke splachování ve školách, úřadech a jiných veřejných budovách.

Plastika Pipes vyrábí velkokapacitní nádrže vytvořených z potrubí Ultra Helix v dimenzích DN 800 – 2000 s volitelnou délkou a kapacitou. Flexibilita výroby potrubí Ultra Helix a snadná svařitelnost materiálu PE-HD umožňuje vyrobit různá provedení, která nejsou nijak omezená délkou a ani zatížením. Nádrž je vyrobená na míru podle potřebné kapacity a rozměrových požadavků projektu.

Výsledná nádrž je dlouhodobě těsná, průlezná a ze vnitř opravitelná v případě netěsnosti.

Použití

- Retenční nádrže na zadržení dešťové vody a následné využití pro závlahu
- Přečerpávací nádrže pro splaškové vody
- Retenční nádrže na zadržení dešťové vody a následné pomalé vypouštění

VÝHODY

- **Variabilní kapacita, tvar a umístění vstupů podle podmínek projektu**
- **Příznivá cena v porovnání s betonovými nádržemi**
- **Absolutní těsnost díky svařeným spojům**
- **Chemická odolnost**
- **Nezávadnost ve styku s pitnou vodou**
- **Rychlá instalace stavebnicového systému**



Přečerpávací nádrž z potrubí DN 2000 a kotvením na betonovou desku z důvodu vysoké hladiny spodní vody a malého krytí (průmyslová zóna Domažlice).



Betonový kotvící blok je nutný pouze při výskytu spodní vody



U větších hloubek je vstupní komín rozdělen a jeho montáž se provede až na stavbě pomocí hrdlového spoje.



Nádrž s kapacitou 2x15m³ ze dvou potrubí DN 1800 včetně vstupů a kalových jímek

VARIABILITA DANÁ SNADNOU SVAŘITELNOSTÍ

PODMÍNKY INSTALACE A ULOŽENÍ

- Potrubí se ukládá do pískového lože nebo v případě vysoké hladiny spodní vody a malého krytí na železobetonu desku o tloušťce cca 300 mm.
- V případě použití ŽB desky se sestavený tubus ukotví ocelovými třmeny do chemických kotev.
- Obsypání potrubí se provede z jemnozrnného nesoudržného materiálu.
- Hutnění obsypu se provádí podle místních podmínek shodně jako u kanalizačního potrubí stejné dimenze.
- Doporučená hodnota hutnění podél potrubí je 95 % PS.
- Vstupní šachty je v případě dimenze DN 1000 možné zakončit plastovým kónusem a litinovým poklopem na teleskopickém nástavci. V případě jiných dimenzí se poklop umísťuje na prefabrikovanou nebo monolitickou železobetonovou zákrytovou desku.
- V případě přečerpávací nádrže se vstupní šachta prodlužuje dolů o usazovací prostor pro umístění čerpadla.



Bezpečnostní nádrž na ropné látky v případě havárie. Zde je klíčová absolutní dlouhodobá těsnost, která se dá ověřit opakovaně tlakovou zkouškou (areál firmy Kopos v Kolíně).



K potrubí Ultra Helix vyrábíme neomezený sortiment příslušenství vyráběný na míru. Z tohoto důvodu je možné se přizpůsobit různým technickým požadavkům, velikosti a tvaru pozemku.



Retence vytvořena z několika potrubí Uporol o dimenzi DN 800 z důvodu nedostatečného krytí (areál firmy Sony v Nitře, Slovensko).



Retenční nádrž z potrubí DN 2000 se středovým výtokem opatřeným vírovým ventilem (dálnice R1 Nitra – Tekovské Nemce, Slovensko).



Retenční nádrž ze dvou potrubí DN 2000 s ruksakovými vstupními šachtami (dálnice R7, Bítovceves – Vysočany).

ULTRA RESIST RC ULTRA STANDARD PE 100

Tlakové potrubí z PE-HD





Plastika Pipes vyrábí dva druhy potrubí, které se od sebe liší použitou vstupní surovinou.

ULTRA RESIST

Potrubí z materiálu PE100-RC

(jednovrstvé (typ 1 dle PAS 1075))

Jednovrstvé, homogenní potrubí po celém průřezu černé barvy s barevnými pruhy podle typu média.

Modrý pruh - vodovodní potrubí, hnědý pruh - tlaková kanalizace.

potrubí odpovídá požadavkům ČSN EN 12 201

ULTRA STANDARD

Potrubí materiálu PE100

(jednovrstvé)

Jednovrstvé, homogenní potrubí po celém průřezu černé barvy s barevnými pruhy podle typu média.

Modrý pruh - vodovodní potrubí, hnědý pruh - tlaková kanalizace.

potrubí odpovídá požadavkům ČSN EN 12 201

Ø	PN 10 SDR 17		PN 16 SDR 11	
	mm	kg/m	mm	kg/m
32	2,0	0,19	3,0	0,28
40	3,7	0,43	3,0	0,28
50	3,0	0,45	4,6	0,67
63	3,8	0,72	5,8	1,05
75	4,5	1,02	6,8	1,47
90	5,4	1,46	8,2	2,13
110	6,6	2,17	10,0	3,16
125	7,4	2,77	11,4	4,10
140	8,3	3,48	12,7	5,11
160	9,5	4,54	14,6	6,71
180	10,7	5,74	16,4	8,48
200	11,9	7,09	18,2	10,46
225	13,4	8,99	20,5	13,24
250	14,8	11,02	22,7	16,28
280	16,6	13,84	25,4	20,41
315	18,7	17,53	28,6	25,84

POPIS PRODUKTŮ

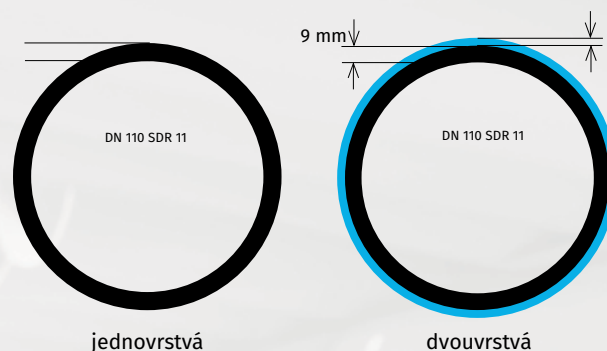
Potrubí **ULTRA RESIST RC** je určeno pro pokládku v zeminách třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti R5, R6, F, S, G dle ČSN 73 6133 bez pískového lože. Dále se může ukládat i v kamenité zemině za předpokladu obsypu zeminou třídy R5, R6, F, S, G. Potrubí je určeno na pokládku do otevřených výkopů bez pískového obsypu s doporučenou velikostí zrn max. do 63 mm a bez ostrých hran.

Potrubí plní svoji funkci s poškozením tloušťky stěny do max. 10%.

Materiál PE100-RC zaručuje svařitelnost s materiály PE80 a PE100 natupo i elektrospojkami.

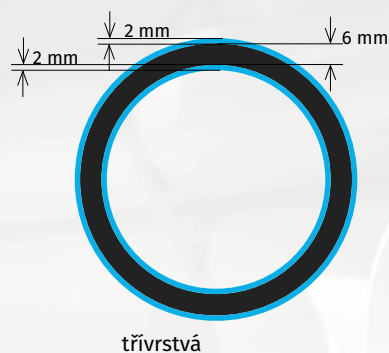
Potrubí **ULTRA STANDARD PE100** je určeno pro pokládku s použitím pískového lože.

Pro technologie, kde dochází ke značnému mechanickému namáhání stěny potrubí v průběhu instalace, jako je burstlining, doporučujeme používat potrubí z PE 100 RC opatřené navíc ještě ochranným pláštěm (typ 3 dle PAS 1075).



jednovrstvá

dvouvrstvá



třívrstvá

↓ m

1 mm



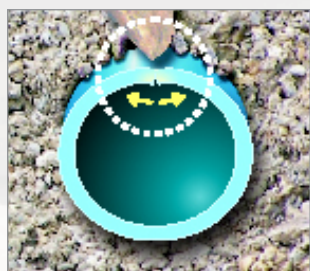
Co chrání trubku vůči bodovému zatížení v případě absence pískového lože?

Pod bodovým zatížením chápeme síly působící bodově na povrch trubky, které jsou způsobeny např. hrubozrnnou horninou.

Podle výše uvedeného nákresu způsobuje bodové zatížení



Vnitřní tlak - radiální prnutí



Vnější bodové zatížení – působení napětí na stěnu trubky

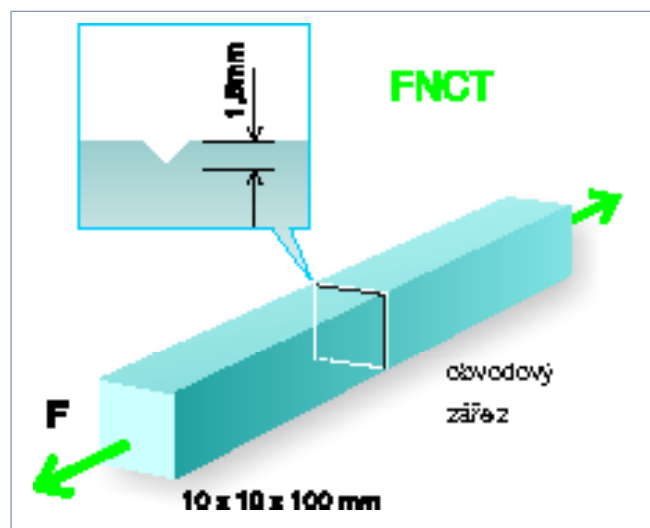
lokální koncentrace napětí, které na vnitřní straně trubky způsobují tzv. pomalé rozšiřování trhlin.

DOKLAD KVALITY PE 100 RC MATERIÁLU

FNCT - full notch creep test (podle ISO 16770)

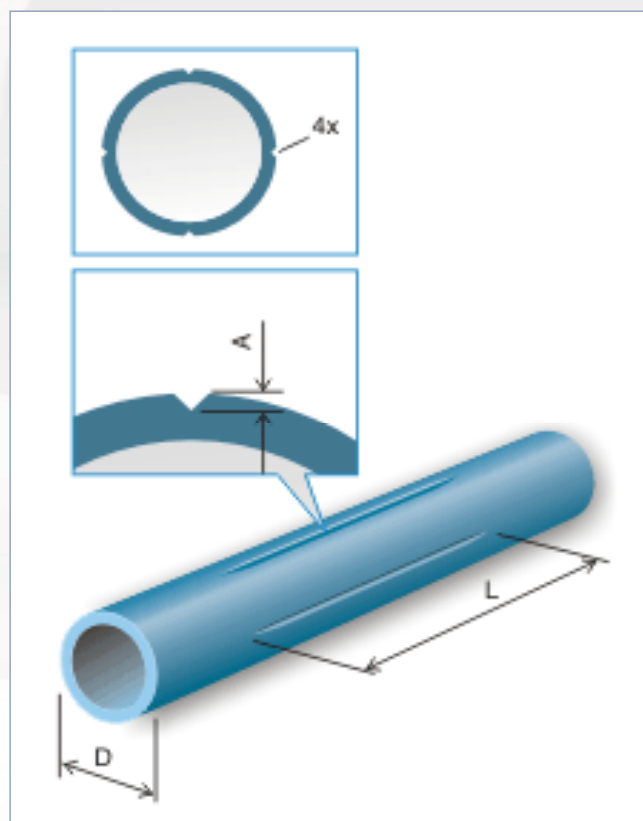
FNCT je zkouška pevnosti v tahu na tyčích, které jsou opatřeny zářezem. Zkušební tělesa jsou opatřena jedním obvodovým zářezem. Při 80 °C a tahovém napětí 4 MPa se ve vodném roztoku smáčedla zjistí trvanlivost.

NOTCH test (notch = angl. zářez, podle ISO 13479)



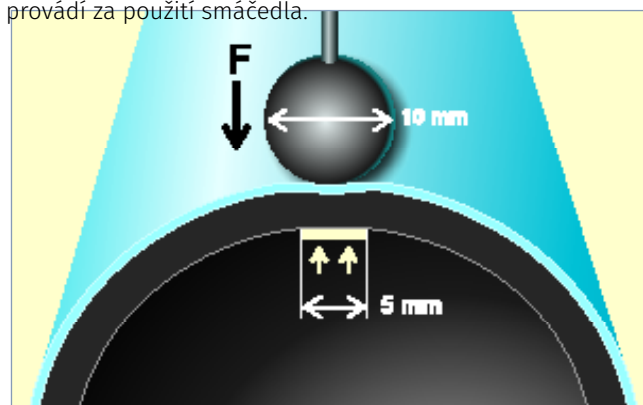
Trubka se zářezem (4 zářezy ve vzdálenosti 90°, hloubka zářezu 20 % tloušťky stěny) je podrobena zkoušce trvanlivosti – až do prasknutí trubky.

Zkouška bodového zatížení podle dr. Hessela



(Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Aachen)

Trubka se zdeformuje přitlačení kulovitého razníku. Velikost vnějšího bodového zatížení, resp. dráha razníku při zkoušce se zjistí z roztažení potřebného k dosažení napětí na mezi kluzu na krajních vláknech vnitřní stěny trubky. Zkouška se provádí za použití smáčedla.



SMĚRNICE

PRO POKLÁDKU

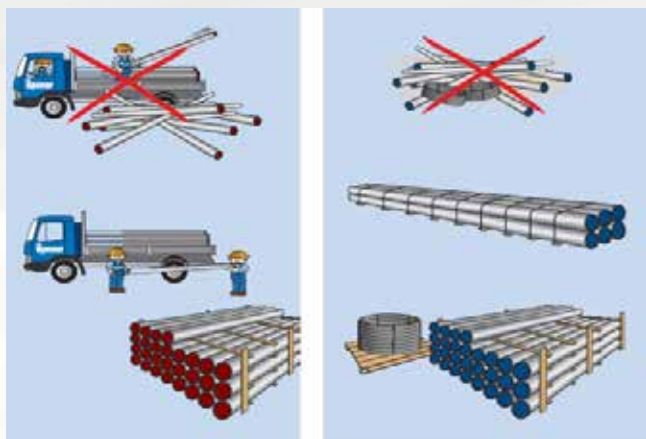
POKYNY PRO MANIPULACI

Potrubí musí být před montáží zkontrolováno a konce trub musí být očištěny. Poškozené díly je nutné vyřadit, řezy musí být provedeny pilou s jemnými zuby nebo řezákem na plastové trubky. Ostré hrany a nerovnosti dělicích ploch je třeba odstranit vhodným nástrojem, např. škrabkou. PE-HD potrubí má vysokou odolnost při nízkých teplotách a lze s ním manipulovat bez problémů až do -20°C .

OBECNÉ POKYNY

Tento obecný návod k pokládce platí pro všechny trubky z PE 100 RC.

Přeprava



Při skládání potrubí se musí používat jeřáb a zdvihací třmeny z textilu materiálu, nebo vidlice. Volné potrubí se vykládá jednotlivě. Potrubí (volné ani ve svazcích) se nesmí shazovat z vozu na zem.

Skladování

Doporučujeme, aby se potrubí skladovalo co nejdéle v původním balení (palety/kotouče). Potrubí v originálním balení je potřeba skládat tak, aby rámy okolo potrubí byly umístěny nad sebou - max. 3 svazky nad sebou. Volné potrubí lze skládat do výšky 1 m. Potrubí v kotoučích se skládá na ležato do výšky 1,5 m.

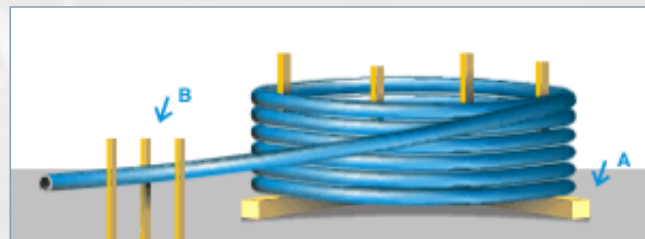
Kotouče musí být položeny na podkladu. Místo vykládání a skladování nesmí být kamenité apod.

Odvíjení trubek z kotoučů

Odvíjení trubek ze kotouče se může provádět několika způsoby. U trubek o největším průměru do 63 mm se svazek odvine ve svislé poloze, přičemž se uchopí začátek trubky. U větších rozměrů se doporučuje použití odvíjecího zařízení. Svazky lze například položit na plochu na dřevěné nebo ocelové otočné kříže a odvíjet ručně nebo pomalu jedoucím

vozidlem.

Trubky musí být odvíjeny rovně a nesmí být přehnuty. Odvíjení ve spirále není dovoleno. Kotouče jsou v průběhu výroby zapáskovány po určité vzdálenosti. Při odvíjení kotoučů se jednotlivé pásy přestřihují postupně, a v žádném případě



ne všechny najednou.

Při odvíjení trubek z bubnů nebo svazků je třeba mít na paměti, že konce trubek se mohou při povolení upevnění vymrštit. Zvláště u velkých trubek se tak uvolňují velké síly, a je proto nutno postupovat s maximální obezřetností



(nebezpečí zranění!).

Při odvíjení je kromě toho nutné vzít na vědomí, že pružnost PE trubek je ovlivněna okolní teplotou. Při teplotách v blízkosti bodu mrazu musí být navinuté trubky od vnějšího průměru 75 mm podle možnosti zahřáty.

Uložení do lože a zásyp

Všechny typy našich trub z PE 100 RC jsou vhodné pro pokládku bez pískového lože.

Výkop se zasypává materiálem, který může být přiřazen třídám těžitelnosti I. až IV. (dle ČSN 73 6133 : 2010. Pokud materiál výkopu odpovídá tomuto požadavku, hodí se pro zásyp.

Upozornění

Při zkracování a pokládce potrubí je nutno přihlídnout k délkové roztažnosti podmíněné teplotou. Při nárůstu teploty se trubka prodlužuje a při snížení teploty se PE trubka o délce 1 m zkrátí o 0,2 mm /K (viz kapitola délková roztažnost).

1. VÝKOPOVÁ POKLÁDKA

Provedení výkopu

Výkop musí být proveden podle příslušné normy pro pokládku vodovodního potrubí. Provedení závisí jednak na vlastnostech stavebního podkladu, jednak na průměru trubek a hloubky uložení. Výkop pro potrubí musí být proveden tak, aby pro celé potrubí bylo zajištěno předepsané minimální krytí „h“ podle tabulky.

Aplikace	Pitná voda	Plyn	Odpadní voda
Minimální krytí h	1,0 m až 1,8 m podle klimatu a půdních poměrů	0,6 m až 1,0 m (zpravidla max. 2,0 m; předzahrádky a chodníky 0,5 m)	0,8 m až 1,5 m

Tabulka: Hloubky pokládky podle konkrétní aplikace

Upozornění

Podle klimatických a půdních poměrů musí být výška krytí zvolena tak, aby potrubí leželo v nezamrzlé hloubce.

Minimální šířka výkopu „b“ musí být provedena podle vyšší hodnoty v závislosti na vnějším průměru nebo v závislosti na

OD [mm]	Minimální šířka výkopu b (OD + x) [m]		
	zapažený výkop	nezapažený výkop	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,4	OD + 0,4	
> 225 až ≤ 355	OD + 0,5	OD + 0,5	OD + 0,4
> 355	OD + 0,7	OD + 0,7	

hloubce výkopu (h + OD). Musí se použít vždy vyšší hodnota pro „b“.

Tabulka: Šířka výkopu v závislosti na průměru trubky a úhlu svahu

U údajů pro OD + x odpovídá 0,5 x minimálnímu pracovnímu prostoru trubka - stěna výkopu, resp. pažení výkopu

Překrytí h + OD [m]	Minimální šířka výkopu b [m]
< 1,0	není stanovena
> 1,0 až $\leq 1,75$	0,8

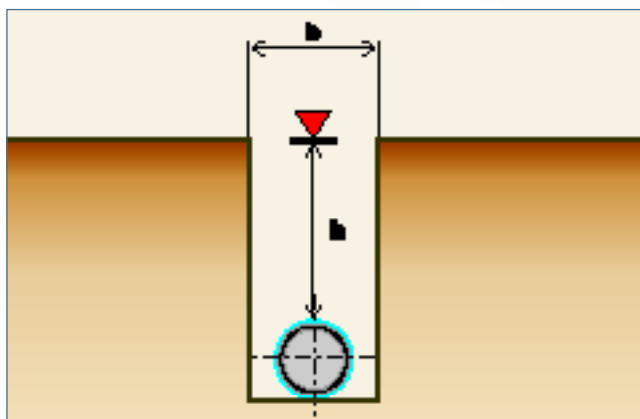
OD = vnější průměr tlakové trubky pro médium [mm]

β = úhel svahu nezapaženého výkopu

Tabulka: Šířka výkopu v závislosti na průměru trubky a překrytí

Dno výkopu musí být provedeno tak, aby potrubí na něj dosedalo rovnoměrně

Obr. vpravo: Výkop pro potrubí - otevřená konstrukce



Upozornění

Ve strmých trasách je nutné vhodnými opatřeními zabránit tomu, aby zaplněný výkop nepůsobil jako drenáž a potrubní lože bylo odplavováno a potrubí podemíláno. Ve svahových a strmých trasách musí být potrubí zajištěno také proti sesouvání, např. betonovými příčkami.

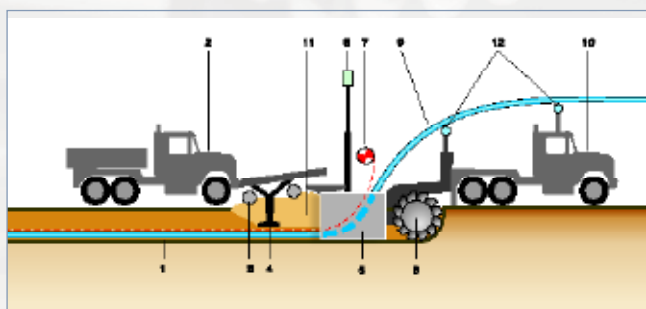
SMĚRNICE

PRO POKLÁDKU

2. BEZVÝKOPOVÁ POKLÁDKA

Frézování

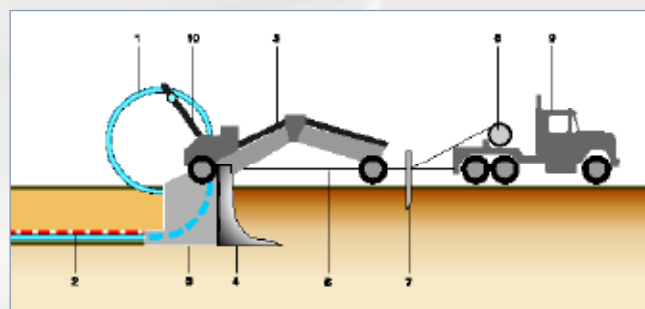
Tyto metody pokládky se uplatňují zpravidla ve sklanatém podloží. Při frézování se strojně vyfrézuje do podloží výkop a současně se na dno výkopu položí potrubí pomocí tzv. pokládacího komory. Následně může být proveden strojní zásyp a zhutnění, tedy zhutnitelným vyfrézovaným materiálem.



Potrubí ULTRA RESIST RC

Pluhování

Při pluhování se zemina vytěsňuje radlicí pluhu a potrubí se pomocí pokládací komory položí na dno výkopu. Podle druhu půdy, průměru potrubí, hloubky uložení a techniky lze za den položit až 5 km.



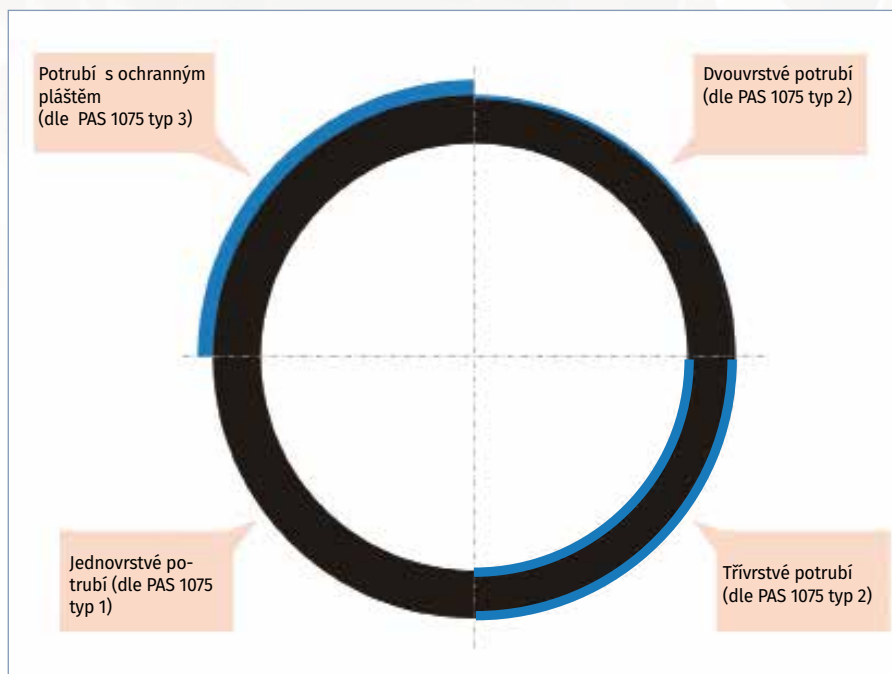
Potrubí ULTRA RESIST RC

Řízené horizontální vrtání

Při protlačích se zemina roztláčí vrtačí hlavou a vytvořený otvor se zároveň vypaží bentonitovou suspenzí. Následně se do připravené vyvrtané trasy vtáhne svařené potrubí.

U této metody pokládky je kladen vyšší nárok na stěnu potrubí a doporučujeme buď používat potrubí s ochranným pláštěm (dle PAS 1075 typ 3) nebo navýšit u potrubí bez ochranného pláště tlakovou třídu.

Pro všechny uvedené postupy je důležité dodržování povolených poloměrů ohybu a tažných sil.



3.2 SPOJOVÁNÍ TRUB

Obecné

Trubky z PE 100 RC mohou být spojovány spojovacími techni-

Spojění	rozpojitelné	nerozpojitelné
svěrné spojky	✓	
přírubový spoj	✓	
svařování natupo		✓
svařování elektrotvarovkami		✓

kami známými pro trubky z PE-HD.

Teplota ve °C Vnější průměr potrubí	0-10	10-20 Nejmenší přípustný poloměr ohybu v (m) měřený od osy potrubí		20 a více
	50 x d _e	35 x d _e	25 x d _e	
d _e (mm)				
25	1,3	0,9	0,6	
32	1,6	1,1	0,8	
40	2,0	1,4	1,0	
50	2,5	1,8	1,3	
63	3,2	2,2	1,6	
90	4,5	3,2	2,3	
110	5,5	3,9	2,8	
160	8,0	5,6	4,0	
225	11,3	7,9	5,6	
250	12,5	8,8	6,3	
280	14,0	9,8	7,0	
315	15,8	11,0	7,9	

Průměr mm	SDR 26 - PN 6,3 kN	SDR 17 - PN 10 kN	SDR 11 - PN 16 kN
63		7	10
75		10	15
90		14	21
110		21	31
125		27	41
140		34	51
160	30	45	67
180	38	57	84
200	47	70	104
225	58	89	132
250	73	109	162
280	91	137	203
315	115	174	257
355	146	221	327
400	185	280	415

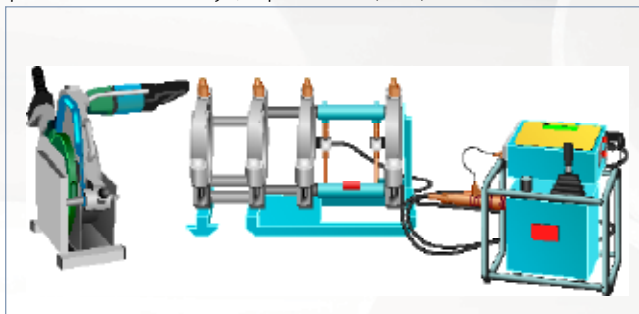
Maximálně přípustné tažné síly

Svařování natupo

Svařované čela trubek se vyrovnají, následně při sníženém tlaku zahřejí na teplotu sváření (předehřev) a po odstranění topného zrcadla (přemístění) pod tlakem spojeny (svařování). Musí být rovněž dodrženy údaje výrobců zařízení.

Předpoklady

Místo svařování musí být chráněno před nepříznivými povětrnostními vlivy (např. vlhkost, vítr, silné sluneční záření



a teploty pod 0 °C). V případě, že se trubka působením slunečního záření lokálně zahřeje, je potřeba včasným

překrytím svařovaného místa zajistit vyrovnání teplot. Svařované plochy se nesmí poškodit a musí být zbavené nečistot (např. špína, mastnota, piliny). Vyčištění spojovacích ploch musí být provedeno bezprostředně před svařováním. Zvláště trubky z kotouče mohou mít po odvinutí oválný tvar, takže konce trubek ke svařování se musí vyrovnat, např. zakruhovacím přípravkem.

Speciální požadavky

V dalším textu upozorňujeme na speciální požadavky při svařování topným článkem podle DVS 2207-1:

- Ochrana místa svařování před nepříznivými povětrnostními vlivy jako: vlhko, sníh, námraza apod.
- < 0 °C okolní teplota
- vítr
- delší sluneční záření
- Za uvedených předpokladů lze svařovat i při teplotách < 0 °C, pokud je zajištěna dostatečná teplota stěny trubky zakrytím, předehřátím, ohřevem a pohodlné manipulaci svářeče nic

SMĚRNICE

PRO POKLÁDKU

Stručné znění návodu pro svařování natupo topným článkem

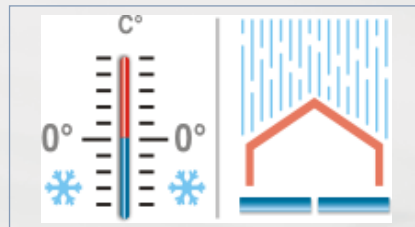
1. Zajištěte odpovídající pracovní podmínky, např. svařovací stan (obr. 1)
2. Připojte svářečku k síti nebo generátoru střídavého proudu a vyzkoušejte její funkci

Vnější průměr trubky	Dovolená šířka spáry
≤ 355 mm	≤ 0,5 mm
< 630 mm	≤ 1 mm

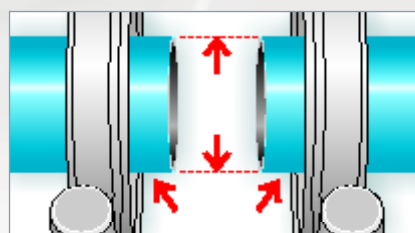
3. Díly určené ke svaření vyrovnejte a upněte (obr. 2)
4. Čela trubek opracujte zarovnávacím hoblíkem (pozor na ostré nože!), hoblík vyjměte a odstraňte veškeré hobliny z místa svařování (obr. 3)
5. Konce trubek uzavřete proti průvanu (použijte krytky z výroby)
6. Překontrolujte rovnoběžnost zarovnaných ploch ke svaření (obr. 4);
Tabulka: Dovolené šířky spár (DVS 2207-1)

**tabulková hodnota pro konkrétní potrubí
+ pohybový tlak
= vyrovnávací a svařovací tlak**

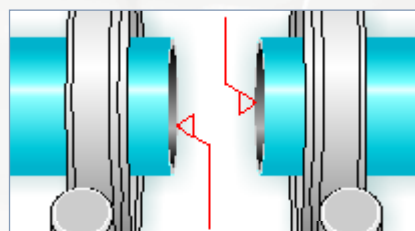
7. Zkontrolujte vzájemný posun (max. 0,1 x síla stěny) (obr. 4)
8. Zkontrolujte teplotu topného článku v závislosti na síle stěny (směrná hodnota u PE 100 je 220 °C)
9. Topný článek vyčistěte papírem nepouštějícím vlákna
10. Na svářečce odečtěte pohybový tlak, resp. sílu pasivního odporu



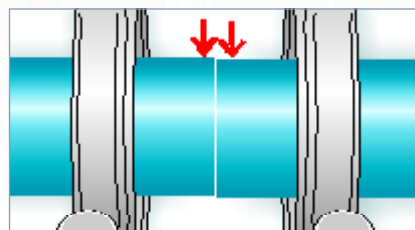
Obr. 1: Dodržení předepsaných pracovních podmínek



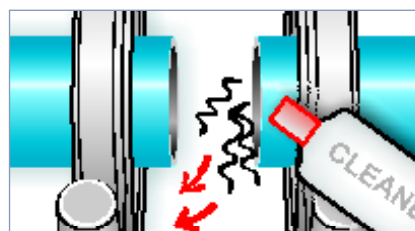
Obr. 2: Upnutí a vyrovnání trubek



Obr. 3: Ohoblování do roviny



Obr. 4: Vizualní kontrola vzájemného posunu a šířky spáry

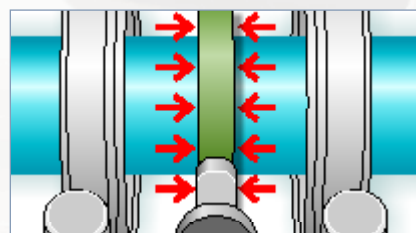


Obr. 5: Odstranění pilin z místa připojení a jeho vyčištění čisticí kapalinou

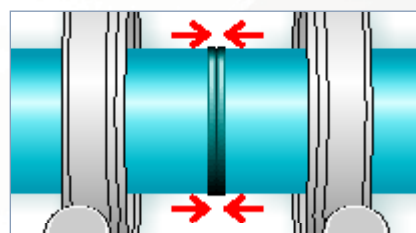
Směrné hodnoty pro svařování natupo topným článkem (HS) podle DVS 2207-1

Jmenovitá tloušťka stěny	Vyrovnání	Zahřátí	Přestavení	Svaření	
	Vyrovnání výšky housenky na konci vyrovnávací doby (minimální hodnoty) $p = 0,15 \text{ N / mm}^2$	Doba zahřátí = 10 sek. Na 1 mm tloušťky stěny $p \leq 0,01 \text{ N / mm}^2$	Doba přepojení (maximální doba)	Doba nárůstu připojovací síly	Doba ochlazení za připojovacího tlaku (min. hodnoty) $p = 0,15 \text{ N / mm}^2$
[mm]	[mm]	[s]	[s]	[s]	[min]
≤ 4,5	0,5	≤ 45	5	5	6
4,5 až 7	1,0	45 až 70	5 až 6	5 až 6	6 až 10
7 až 12	1,5	70 až 120	6 až 8	6 až 8	10 až 16
12 až 19	2,0	120 až 190	8 až 10	8 až 11	16 až 24
19 až 26	2,5	190 až 260	10 až 12	11 až 14	24 až 32
26 až 37	3,0	260 až 370	12 až 16	14 až 19	32 až 45
37 až 50	3,5	370 až 500	16 až 20	19 až 25	45 až 60

- Následuje fáze prohřátí za sníženého tlaku $\leq 0,01 \text{ N/mm}^2$ (jako doba zahřátí musí být obecně dodrženo 10 sek. na 1 mm síly stěny), po ukončeném prohřátí vyjměte co nejrychleji zrcadlo mezi spojovacími plochami
- Po vyjmutí zrcadla ihned kontinuálně přitlačte svařované plochy k sobě až k nutné spojovací síle.
- Následuje fáze svařování při udržování svařovacího tlaku po předepsanou dobu.
- Svařovací tlak se udržuje i při fázi zchlazení po předepsanou dobu.
- Po uplynutí doby zchlazení svařených dílů díly odepněte a zkompletujte svařovací protokol.



Obr. 6: Vyrovnání a prohřátí



Obr. 7: Přemístění, připojení a následné zchlazení pod připojovacím tlakem

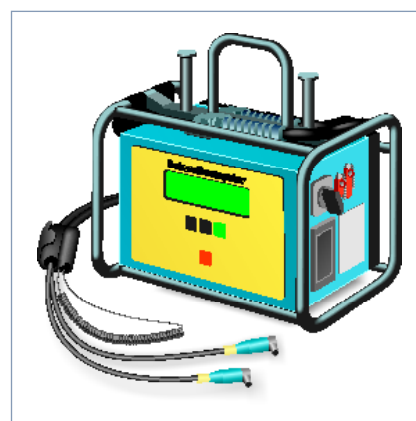
Svařování topnou spirálou (Elektrotvarovkami)

Svařované plochy tlakové trubky a vnitřní povrch elektrotvarovky se pomocí topných drátů, integrovaných ve spojce, za průtoku proudu zahřejí na teplotu svaření a trubka s tvarovkou se za tavného tlaku svaří. Automatické svařování se provádí s příslušným zařízením přizpůsobeným příslušné spojce. Dále je nutné respektovat údaje výrobců zařízení.

Předpoklady

Místo svařování musí být chráněno před nepříznivými povětrnostními vlivy (např. vlhkost, vítr, silné sluneční záření a teploty pod $0 \text{ }^\circ\text{C}$). V případě, že se trubka působením slunečního záření lokálně zahřeje, je potřeba včasným překrytím svařovaného místa zajistit vyrovnání teplot. Pro trubku a elektro-tvarovku musí být zajištěna přibližně stejná teplota.

Spojovací plochy svařovaných dílů se nesmí poškodit a musí být zbavené nečistot (např. špína, mastnota, piliny). Zvláště trubky z kotouče mohou mít po odvinutí oválný tvar, takže konce trubek ke svařování se musí vyrovnat, např. zakružovacím přípravkem. Z výroby nasazené uzavírací krytky se odstraní jen na bezprostředně svařovaných spojovacích plochách. Vyčištění spojovacích ploch musí být provedeno bezprostředně před svařováním.



Obr.: svařecí automat pro elektrotvarovky

SMĚRNICE

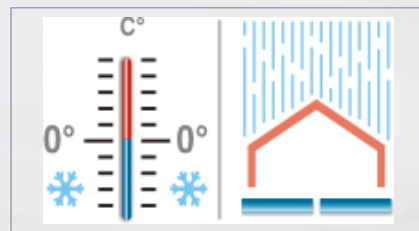
PRO POKLÁDKU

Stručné znění návodu pro svařování pomocí elektrotvarovky

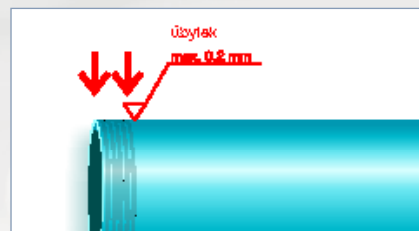
1. Vytvořte požadované pracovní podmínky, např. svařovací stan (obr. 8).
2. Připojte svářečku k síti nebo generátoru střídavého proudu a vyzkoušejte její funkci.
3. Z kolmo odříznutých konců trubek a vně odstraňte otřepy (obr. 9).
4. Zajistěte příp. kruhovitost konců trubek zakruhovacími svorkami, dovolená ovalita 1,5 %.
5. Povrch trubky se nejlépe opracuje rotační loupačkou (alternativně škrabkou) (konstantní úbytek cca 0,1 mm).

Pozor: úbytek max. do 0,2 mm.

6. Vyjměte z originálního obalu elektrotvarovku.
7. Očistěte opracovaný povrch tlakové trubky pro médium a vnitřní povrch spojky povolenou čisticí kapalinou (např. čističem Tangit) a bezbarvým ubrouskem nepouštějícím vlákna.
8. Konec trubky strčte, bez použití násilí, do spojky, upevněte a viditelně označte hloubku zastrčení. Pozor: Dbejte na správnou hloubku zastrčení a na to, aby se n projevovalo pnutí (použijte přidržovací zařízení)! [Navrtávací objímky nebo navařovací sedlo připevněte přidržovacím zařízením na povrch trubky!]
9. Kabel přístroje připojte bez pnutí ke zdírkám spojky.



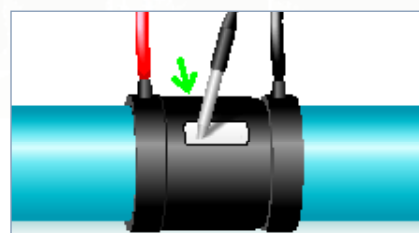
Obr. 8: Dodržení předepsaných pracovních podmínek



Obr. 9: Místo svaření spolehlivě opracujeme rotační loupačkou



Obr. 10: Čištění opracovaného povrchu



Obr. 11: Načtení parametrů (pomocí čarového kódu), dobu svaření a chlazení



Struktura trubky	ULTRA RESIST RC - trubka jednovrstvá z PE 100 RC s podélnými pruhy podle typu média (typ 1 dle PAS 1075) ULTRA STANDARD PE 100 - trubka jednovrstvá z PE 100 s podélnými pruhy podle typu média	
Označení	Plastika Pipes; dimenze, síla stěny; talková třída; SDR; ČSN EN 12201; datum výroby	
Účel použití	Trubka pro pitnou vodu nebo pro tlakovou kanalizaci pro pokládku do země možnost pokládky s pískovým ložem i bez pískového lože. Potrubí ULTRA RESIST RC je možné použít i pro bezvýkopové technologie pluhování, frézování a řízené horizontální vrtání	
Testování	granulát podroben testování od výrobce, potrubí má standardní certifikaci v ITC Zlín	
Produktové normy	ČSN EN 12201	
Materiály	ULTRA STANDARD PE 100 z materiálu PE 100: LyondellBasell Hostalen CRP 100 black, Hostalen CRP 100 S blue, Borealis Borsafe™ HE 3490-LS (black), Borsafe™ HE 3494-LS (blue), SABIC® Vestolen A 6060 (black), Vestolen A 6060 R blue INEOS O&P ELTEX® TUB 121 N6000 (black), ELTEX® TUB 124 N6000 (blue)	ULTRA RESIST RC z materiálu PE 100 RC: LyondellBasell Hostalen CRP 100 Resist CR black, Hostalen CRP 100 Resist CR W blue, Borealis Borsafe™ HE 3490-LS-H (black), Borsafe™ HE 3494-LS-H (blue), SABIC® Vestolen A RELY 5922R-10000 (black), Vestolen A 6006 R blau 65307, Total Petrochemicals HDPE XRC 20B, HDPE XRC 50B, INEOS O&P - ELTEX® TUB 121 N6000 (black), ELTEX® TUB 124 N6000 (blue)
Certifikace	ITC Zlín	
Zkoušky trubky	ITC Zlín	
Rozměr	SDR 11, SDR 17 Dimenze D 32-315 mm	
Formy dodání	tyč 6 nebo 12 m kotouč 50 nebo 100 m	



TECHNOLOGIE POKLÁDKY

kanalizačních potrubí



Ultra Solid BLUE PIPE

Ultra Cor

Ultra Helix



KONSTRUKČNÍ TYPY

KANALIZAČNÍCH POTRUBÍ Z PLASTU A DOPORUČENÍ PRO JEJICH POUŽITÍ

Portfolio nabízených produktů firmou Plastika Pipes tvoří nejširší sortiment kanalizačních potrubí dostupných na českém trhu v dimenzích DN 150-2000 mm. Takto značný rozměrový záběr je rozdělen do několika konstrukcí stěny a použitých materiálů. Každá konstrukce potrubí byla vyvinuta pro specifické použití a podle nároků na kvalitu nebo cenu u jednotlivých zákazníků. Někteří výrobci s omezeným sortimentem nabízejí jeden produkt pro všechny typy použití a podmínky.

PROFILY STĚN PLASTOVÝCH POTRUBÍ A JEJICH CHARAKTERISTIKY

Plnostěnná hladká konstrukce PVC-U, PP

Tradiční, velice robustní konstrukce stěny. Pro dosažení nejvyšší kvality musí být potrubí z PP vyrobené podle ČSN EN 1852 a z PVC-U podle ČSN EN 1401. Potrubí z PVC-U může být vyrobeno navíc ještě ze směsi se zvýšenou rázovou odolností. Tím je docíleno lepší houževnatosti a eliminace křehkosti.



Žebrovaná konstrukce potrubí, PP

Konstrukce stěny se silnější základní stěnou než mají běžné korugované potrubí. Větší rozteč žeber umožňuje použít masivnější těsnění.



Dvojtěnná korugovaná konstrukce, PP, PE-HD

Nejefektivnější konstrukce na dosažení vysoké kruhové tuhosti při použití minimálního množství suroviny. Doporučujeme sledovat u vybraných výrobků sílu základní stěny. Limit pro použití v dopravních stavbách investovaných ŘSD je 3 mm.



Sendvičová hladká konstrukce, PVC-U, PP

Střední vrstva je vyrobena z levnější a horší suroviny. Nezaměňovat s plnostěnnou konstrukcí stěny. Tento typ potrubí není vhodný pro hlavní kanalizační řady a hodí se pouze pro přípojky.



Jednovrstvá korugovaná konstrukce PVC-U, PP


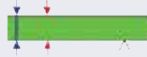
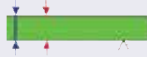



Používá se zejména pro drenáže a šachtová prodloužení.



DOPORUČENÍ KONSTRUKČNÍCH TYPŮ:

Typ potrubí	Typ konstrukce	Použití
ULTRA SOLID Blue Pipe , plnostěnná hladká konstrukce, houževnaté PVC-U DN/OD 160–800 pevnostní třída SN 12, 16		Splašková nebo smíšená kanalizace s nejvyššími nároky na kvalitu
ULTRA SOLID PVC , plnostěnná hladká konstrukce, standardní PVC-U DN/OD 160–800 pevnostní třída SN 8, 12, 16		Splašková nebo smíšená kanalizace
ULTRA SOLID PP , plnostěnná hladká konstrukce, PP DN/OD 160–800 pevnostní třída SN 12, 16		Splašková nebo smíšená kanalizace
ULTRA COR , korugovaná konstrukce se zesílenou základní stěnou, PP DN 250–1000, pevnostní třída SN 12, 16		Dešťová nebo smíšená kanalizace, dopravní stavby s požadavkem na min. sílu stěny 3 mm
ULTRA BASIC , korugovaná konstrukce stěny, PP DN 250–1000, pevnostní třída SN 10		Dešťová kanalizace s nejnižšími požadavky na odolnost a těsnost
ULTRA HELIX , hladká PEHD vrstva spirálovitě ovíjená PP profilem, DN DN 600–2000, pevnostní třída v rozsahu SN 4–16		Dešťová nebo smíšená kanalizace, možnost volby síly základní stěny stěny a svařeného spoje

SUMARIZACE PARAMETRŮ A PODMÍNEK POKLÁDKY POTRUBNÍCH SYSTÉMŮ PRO KANALIZACI

	ULTRA SOLID BP	ULTRA SOLID PVC	ULTRA SOLID PP	ULTRA COR	ULTRA HELIX	ULTRA BASIC
Materiál	PVC-U směs se zvýšenou rázovou odolností	PVC-U	PP	PP	PE-HD	PP
Výrobní řada DN..vnitřní [mm] D _e ..vnější [mm]	D _e 160÷800	D _e 160÷800	D _e 160÷800	DN 250÷1000	DN 600÷2000	DN 250÷1000
Typ konstrukce stěny	hladká	hladká	hladká	korugovaná se zesílenou stěnou	hladká stěna, spirálovitě ovínutá	korugovaná
						
Kruhá tuhost [kN/m ²] (DIN 16 961)	SN 12, 16	SN 8, 12, 16	SN 12, 16	SN 12, 16	SN 4-16	SN 10
Obsypový materiál b) max. zrnitost c) max. frakce drceného kameniva	b) 32 mm c) 0-20 mm	b) 32 mm c) 0-20 mm	b) 32 mm c) 0-20 mm	b) 20 mm c) 0-16 mm	b) 20 mm c) 0-8 mm	b) 20 mm c) 0-16 mm
Výška lože [mm]	100	100	100	100	100	100
Výška obsypu nad vrcholem potrubí (min.) [mm]	200	200	200	200	200	200

Minimální krytí nad vrcholem potrubí se odvíjí od kombinace kruhové tuhosti potrubí, max. přípustné hodnotě deformace potrubí a dimenzi potrubí. V podmínkách krytí menším než 120 cm, doporučuji provést statický výpočet.

ROZDÍLY V CHOVÁNÍ

TUHÝCH A PODDAJNÝCH POTRUBÍ

Plastová potrubí pro kanalizaci z PVC-U, PP nebo PE-HD jsou klasifikována jako potrubí poddajná. Pokud jsou poddajná potrubí vystavena vnějšímu tlaku, reagují odlišně než potrubí tuhá (nepoddajná). Tuhá potrubí (beton, kamenina) veškeré zatížení přenášejí sama, přenesené zatížení je limitováno jejich vrcholovou pevností. Potrubí poddajná se chovají tak, že veškeré zatížení přenášejí dále do okolní zeminy (obsypu a stěn výkopu). V tomto případě pak nelze u poddajných potrubí přesně specifikovat vrcholovou pevnost, protože při zatížení reaguje celý systém (potrubí – obsyp – stěna výkopu). Při tomto přenášení zatížení mezi sebou vzájemně působí:

pasivní odpor potrubí – daný jeho kruhovou tuhostí (SN),

pasivní odpor obsypu – závislý na kvalitě zhutnění

a stlačitelnosti zeminy dané jejím modulem přetvárnosti E' ,

pasivní odpor stěn výkopu – závislý na vlastnostech rostlé zeminy.

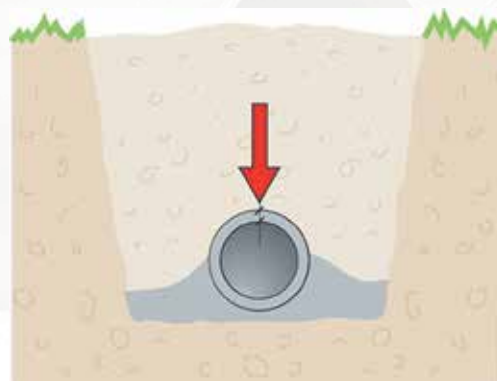
Následná deformace samotného potrubí závisí na velikosti vertikálního zatížení (hmotnost zeminy nad potrubím + zatížení provozem) a výše uvedeným pasivním odporem systému potrubí – zemina.

PRO OBSYP MŮŽE BÝT POUŽIT PŮVODNÍ MATERIÁL Z VÝKOPU POKUD SPLŇUJE TYTO PARAMETRY

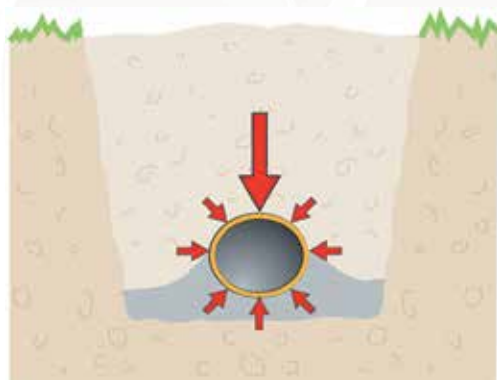
- **V komunikaci:** Obsypový materiál je ve většině případů nutno vyměnit pro dosažení předepsané únosnosti pláně a vysokého stupně zhutnění dle Katalogu pozemních komunikací a vozovek.
- **Ve volném terénu:** V tomto případě je při splnění následujících podmínek možné použít stávající zeminu.
 - Zrna stávající zeminy neobsahují částice větší než maximální povolená zrnitost u jednotlivých typů potrubí.
 - Stávající zeminu je možné zhutnit podle tabulky min. stupně zhutnění v návaznosti na hloubku uložení (ve většině případů 90-93 % PS).
 - Stávající zemina podle příslušného zařazení má takový modul přetvárnosti zeminy E' , že při jejím použití v závislosti na hloubce uložení bude povolená dlouhodobá deformace potrubí max. $a \leq 6\%$ – viz. tabulka „Určení dlouhodobé deformace potrubí“.

Následná deformace potrubí není na závadu funkčnosti kanalizace, pokud nepřesáhne určitou hranici. Tato hranice je rozdílná v každé státní normě a pohybuje se mezi 6-15 %. Podle odvětvové normy TNV 75 02 11, zpracované Hydroprojektem, by dlouhodobá deformace neměla překročit hodnotu 6 %. Stejnou hodnotu doporučuje i UK Water. Ve statickém výpočtu, který provádíme v rámci technické podpory, podle DANVA guideline 54, 2. edition, je přípustný limit deformace 9 %. Optimální však je, pokud se deformace potrubí při výpočtu pohybuje do 5% při zhutnění obsypu na 95 % PS. Je zde pak ještě rezerva v případě nedodržení předepsaného stupně zhutnění.

Při výsledcích přesahujících tuto hodnotu doporučujeme používat již potrubí s kruhovou tuhostí SN 12 a nebo SN 16.



Tuhá potrubí zatížení přenáší sama.



Poddajná potrubí veškeré zatížení přenáší dále do okolní zeminy.

URČENÍ DLOUHODOBÉ

DEFORMACE POTRUBÍ

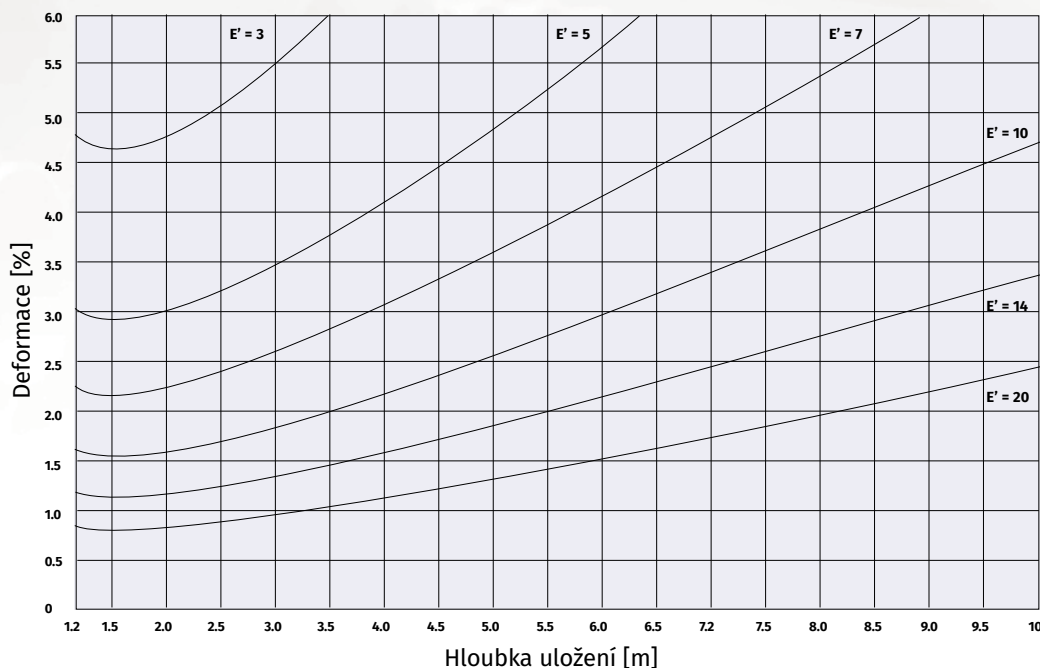
POSTUP VÝPOČTU DLOUHODOBÉ DEFORMACE POTRUBÍ

Vyberte v tabulce č. 1 podle obsypového materiálu a stupně zhutnění obsypu patřičný modul přetvárnosti zeminy E' . V grafu č. 1 podle této hodnoty vyberte příslušnou křivku E' , hloubku uložení na ose x a na ose y odečtěte dlouhodobou deformaci a_l v % ($a_{lmax} \leq 6\%$).

V případě, že stávající zemina z výkopu splňuje podmínku max. zrnitosti (viz. jednotlivé typy potrubí) a při jeho zatřídění v tabulce č. 1 vyjde modul přetvárnosti zeminy dostatečný pro dodržení max. povolené dlouhodobé deformace, je možné tuto zeminu pro obsyp v zóně potrubí použít. V opačném případě musí být stávající zemina z výkopu nahrazena kvalitním nesoudržným materiálem.

TABULKA Č. 1 – ZATŘÍDĚNÍ ZEMINY

TYP ZEMINY		SYMBOL	MODUL PŘETVÁRNOSTI ZEMINY E' [MPa]			
POPIS ZATŘÍDĚNÍ (ČSN 73 1001)	NEZHUTNĚNÁ		STUPEŇ ZHUTNĚNÍ			
			80% PS	85% PS	90% PS	95% PS
Štěrka špatně zrněná	GP	5	7	7	10	14
Štěrka dobře zrněná	GW	3	5	7	10	20
Písek špatně a dobře zrněný	SW SP	1	3	5	7	14
Štěrka hlinitá	GM					
Štěrka jílovitá	GC	X	1	3	5	10
Písek hlinitý	SM					
Písek jílovitý	SC					
Zeminy třídy F5-F8 s obsahem štěrku více než $g=25\%$	ML CL MH	X	1	3	5	10
Zeminy třídy F5-F8 s obsahem štěrku méně než $g=25\%$	ML CL MH	X	X	1	3	7



Poznámka: Výpočet dle rovnice Sprangler „IOWA“; faktor deformace potrubí 1.5, součinitel uložení potrubí 0.103, dlouhodobá kruhová tuhost SN 4 kN/m² odvozena od creepu pro PVC-U.

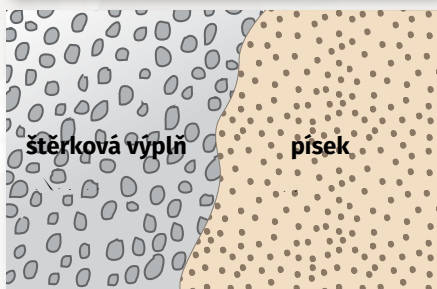
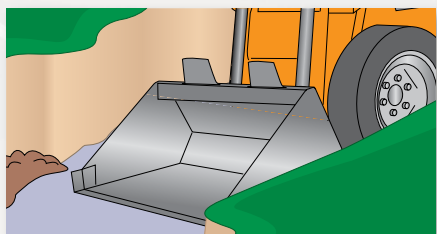
GRAF Č. 1 – Zjištění dlouhodobé deformace potrubí

POKLÁDKA POTRUBÍ

OBEČNĚ

Plastové potrubí se musí pokládat v souladu s ČSN EN 1610.

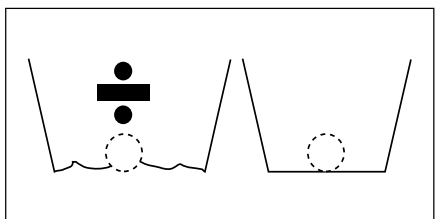
Díky velké kruhové tuhosti potrubního systému je instalace velmi usnadněna. Pokud je vykopaná zemina nesusoudržná lze ji v mnoha případech znovu použít. Musí splňovat dvě podmínky zhužnitelnost na požadovanou hodnotu a max. zrnitost. V každém případě je vždy lepší použít tříděný materiál.



DNO VÝKOPU

• Musí být rovné. Může se urovnávat jen lopatou s hladkým ostřím.

• Musí být tak široké, aby bylo možné



provést zhužnění po obou stranách potrubí.

Udělá-li se výkop širší, zvýší se zatížení potrubí zeminou; udělá-li se užší, dochází k zamezení možnosti správné-

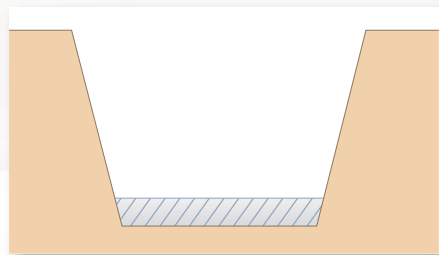
ho zhužnění po stranách potrubí. Šířka rýhy se řídí podle ČSN EN 1610.

NOSNÉ LOŽE A OBSYP

Nosné lože má chránit potrubí před nerovnostmi a zajišťovat, aby potrubí dostalo jednotnou a rovnoměrnou podkladovou vrstvu. Ve většině případů se používá shodný materiál pro lože jako pro obsyp potrubí.

Výjimku tvoří pouze místa s vysokou hladinou spodní vody kde je lože vytváří z hrubšího materiálu. V zimních obdobích je rovněž důležité hlídat aby:

- obsypový materiál nebyl zmrzlý
- dno výkopu nesmí být zmrzlé. Případný sníh, led nebo kaménky



je třeba odstranit před vytvořením nosného lože.

Nosné lože se provádí v takové tloušťce, která je vhodná pro rozměry trubek a vytvarování dna.

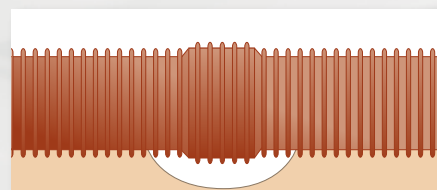
Tloušťka nosného lože

- u rovného podkladu -100 mm
- u nerovného podkladu -150 mm

Před pokládkou potrubí je třeba nosné lože zhužnit.

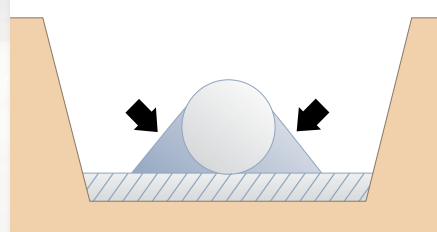
Při pokládce potrubí je potřeba, aby:

- potrubí bylo podepřeno rovnoměrně po celé délce.
- V žádném případě se nesmí pod potrubím nechat příčné podkladky ze dřeva nebo jiného materiálu. Došlo by k jejich trvalému protlačení do stěny potrubí.



Pod hrdly se vytvoří jamka, aby hrdla nebyla zatížena.

Před započítím obsypávání potrubí je nutné ručně napěchovat obsypový materiál pod potrubím a vytvořit tak tu-



klíny, tím se potrubí zároveň zafixuje proti posunutí při dalším strojním hutnění.

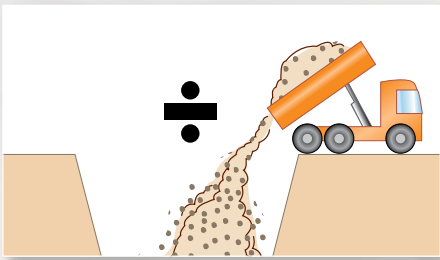
OBSYP

S obsypem se začíná, když je pokládka zkontrolována jestli je v požadovaném spádu.

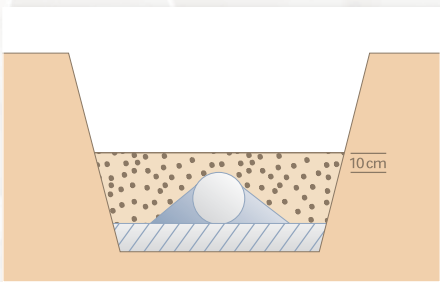
Plastové potrubí je poddajné a pro zajištění jeho kruhové stability je nutné mu vytvořit postranní oporu. Proto je potřeba, aby se k obsypu použil vhodný materiál, který se snadno zhužňuje a jeho zrnitost nepřesáhne 20 mm. Nejvhodnější je lomová prosívka obsahující i 0 frakci pro utažení obsypu. Ideální je frakce 0-8 mm případně 0-16 mm. Obsyp se následně zhužňuje pojezdy hutničí



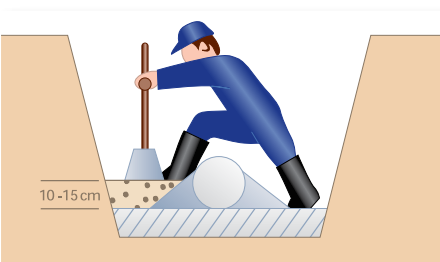
Obsypový materiál se nesmí vyklá-
pět přímo na potrubí, ale zahazo-
vat opatrně mezi každou ztuhnutou
vrstvou o tloušťce nejvýše 30 cm, což
odpovídá asi 20 cm tloušťce vrstvy po
ztuhnutí.



Obsyp pokračuje minimálně 10 cm nad
vrchol vedení.



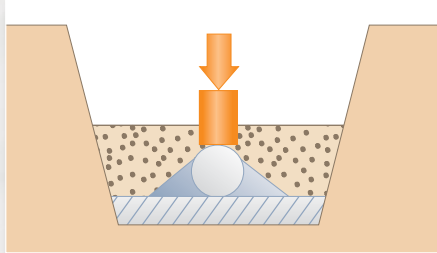
Pro náležitě ztuhnutí zeminy je důležité,
aby tloušťka vrstev mezi jednotlivými
ztuhnutími byla přizpůsobena použité
metodě. Při mechanickém ztuhnění
nesmí být vrstva větší než 30 cm. Při
ručním ztuhnění je nejvyšší možná vrstva
volné zeminy 10-15 cm.



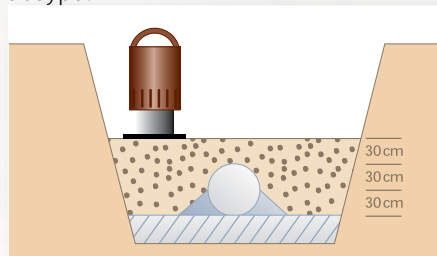
Pro ztuhnutí jedné vrstvy by se daný
úsek měl ztuhnit minimálně třikrát až
pětikrát. Vlhkost obsypového materiálu
hraje při ztuhnění důležitou roli. Proto
obsypový materiál udržujte v optimál-

ní vlhkosti.

Aby nedošlo k poškození potrubí, je
třeba vykazovat velkou opatrnost při
mechanickém ztuhnění prvních 10-20
cm těsně nad vedením.



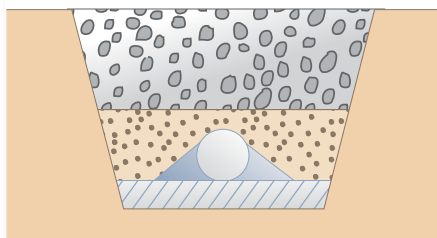
Podle ČSN EN 1610 je možné ztuhnit
těžkými mechanismy až tehdy, kdy je
nad vrcholem potrubí 30 cm vrstva
obsypu.



ZÁSYP VÝKOPU

Vyhlobená zemina se může použít
znovu pro zasypání výkopu.

Mimo zpevněných ploch je ztuhnění
nutné pouze v případě, kdy předpoklá-
dáme další zatěžování.



Úroveň ztuhnění a volba materiálu v zá-
sypu je daná projektem, který zohled-
ňuje další využití území nad kanalizací.
Na statiku potrubí již tato oblast nemá
zásadní vliv. Stupeň ztuhnění je zde
důležitý zejména k omezení následné-
ho sedání.

KONTROLA POKLÁDKY

Před, během i po provedení práce je
třeba kontrolovat, že pokládka probíhá
podle původních předpokladů.

Kontrolovat je třeba:

- výkop, odvedení vody
- pokládku ve spádu
- stupeň ztuhnění obsypu
- těsnost spojů
- deformaci průřezu

Před a během práce je třeba kontro-
lovat stav dna výkopu i stav spodních
vod. Lože musí být suché a spodní vodu
je nutné vhodným způsobem odvézt.

Je třeba kontrolovat, že se vedení po-
kládá s udaným sklonem, a že všechna
spojení mají těsnící kroužky.

Stupeň ztuhnění je daný projektem.
K jeho dodržení je vhodné si ověřit
počet pojezdů použitou ztuhovací
technikou. naše doporučení naleznete v
samostném prospektu Technologie po-
kládky kanalizačních potrubí. Po ověření
zda používaný obsypový materiál získal
požadovanou pevnost, počet pojezdů
a výšku vrstvy buď upravíme nebo za-
chováme.

Těsnost

Po dokončení je třeba ověřit těsnost
spojů zkouškou těsnosti, např. vzdu-
chem podle ČSN EN 1610.

Deformace

Deformace by neměla překročit do-
poručenou maximální hodnotu danou
investorem. U staveb ŘSD je to do 4%
při převzetí a do 7% před ukončením
záruční doby.

TECHNICKÉ PODMÍNKY

PRO POKLÁDKU A PŘEVZETÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

Po zkušenostech z velkých projektů jsme vypracovali komplexní technické podmínky provádění a převzetí kanalizace, tak aby se v co největší míře předešlo problémům a nekvalitnímu provedení.

Tento text doporučujeme uvádět jako doplněk technické zprávy při zpracování technických podmínek v tendrové dokumentaci.

Pokládka potrubí se řídí jednotlivými ustanoveními specifikované ČSN EN 1610.

Výkop rýh – ČSN EN 1610 kap. 6 a PD

Zásyp a hutnění – ČSN EN 1610 kap. 11 a PD

Zkoušky během výstavby – ČSN EN 1610 kap. 10 a 12

PODMÍNKY PRO ULOŽENÍ POTRUBÍ V BĚŽNÝCH PODMÍNKÁCH DOPORUČENÉ VÝROBCEM



POŽADAVKY NA OBSYPOVÝ MATERIÁL A MÍRU ZHUTNĚNÍ OBSYPU V ZÓNĚ POTRUBÍ

Materiál v zóně potrubí

Pro obsyp se doporučuje používat výhradně kvalitní nesoudržný materiál o smíšené frakci 0-20 mm. (písek, štěrkopísek, lomová výsevka). Při používání lomové výsevky je nutné aby obsahovala i prachovou frakci pro snadnější hutnění, ideální je např. frakce 0-8 mm. Maximální frakce u drceného kameniva je 16 mm, tím by se mělo zamezit výskytu zrn větších než 20 mm, což je maximální přípustná velikost drceného kameniva pro většinu typů potrubí.

Hutnění obsypu

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Pro dosažení předepsaného zhutnění obsypu na 95 % PS v komunikaci a 93% PS ve volném terénu doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu.

PŘÍKLAD ZHUTNĚNÍ OBSYPU A ZÁSYPU PRO DOSAŽENÍ 95 % PS

(tyto hodnoty jsou pouze orientační a vždy je nutno provést přesné změření)

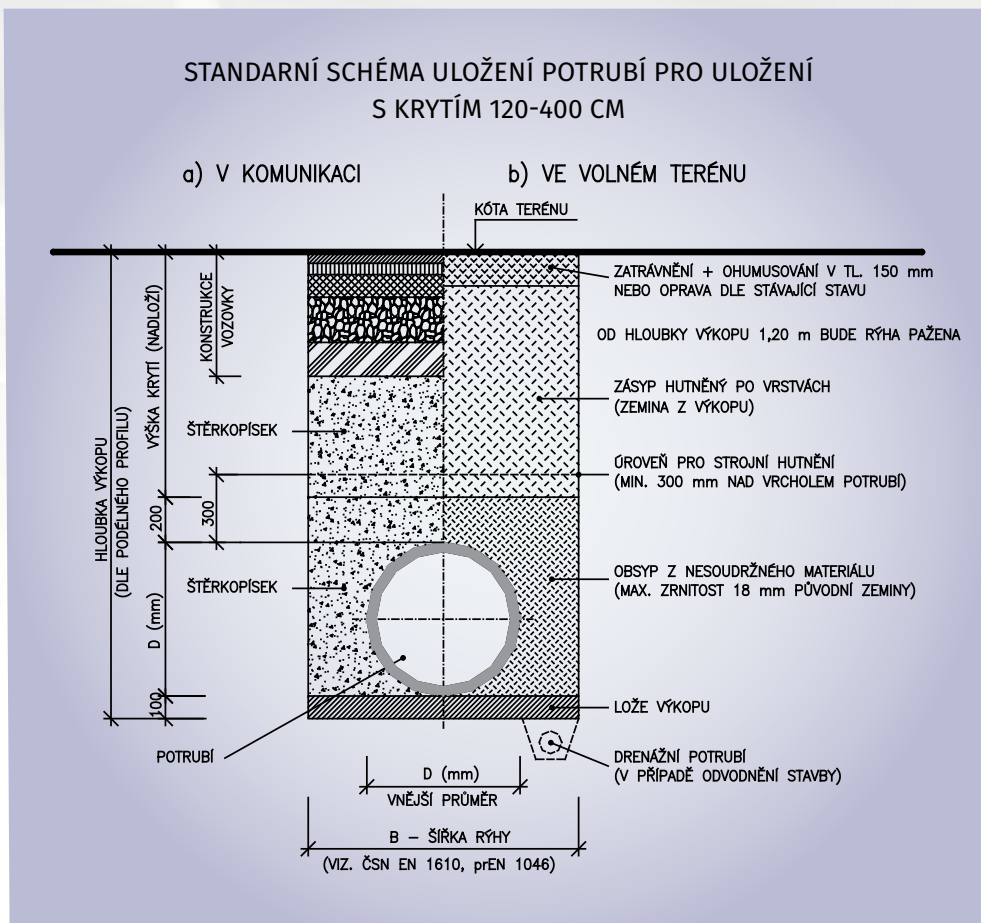
ZONA A DRUH ZHUTŇOVACÍCH STROJŮ	HMOTNOST STROJE (KG)	TŘÍDY ZEMINY					
		HRUBOZRNNÁ (PODÍL ZRNA <0,06 MM <5%)		SMÍŠENÁ (PODÍL ZRNA <0,06 MM <5-10%)		JEMNOZRNNÁ (PODÍL ZRNA <0,06 MM <40%)	
		VÝŠKA VRSTVY	POČET POJEZDŮ	VÝŠKA VRSTVY	POČET POJEZDŮ	VÝŠKA VRSTVY	POČET POJEZDŮ
V bezpečnostním pásmu do 0,3 m nad potrubí – lehké zhutňovací stroje							
Vibrační desky	Do 100	30	5-6	30	6-7	-	-
V bezpečnostním pásmu od 0,3 m do 1 m nad potrubí – zhutňovací stroje							
Vibrační desky	Do 300	15	5-6	10	6-7	-	-
Nad bezpečnostním pásmem – v celé zóně zásypu							
Dusadla na stlačený vzduch	60-200 100-500	40 30	4-5 5-6	30 30	4-5 5-6	20 20	4-5 5-6
Vibrační desky	300-750 >750	40 60	6-7 6-7	30 40	6-7 6-7	- -	- -
Vibrační válce	600-8 000	30	7-8	30	7-8	-	-

ZÁSADY PRO POUŽÍVÁNÍ HUTNÍČÍ TECHNIKY

Uvnitř bezpečnostního pásma – 0,3 m nad horní hranou potrubí – se smí použít pouze lehká zhuťovací technika, např. vibrační pěchy nebo malé desky. Těžkou hutníčící techniku doporučujeme používat až od 1 m nad potrubím. U potrubí s vyšší kruhovou tuhostí (SN 16) je tento limit menší.

STATICKÉ POSOUZENÍ

Stupeň zhuťnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky – výška krytí nad vrcholem potrubí 1,5-4 m. V případě nižšího krytí doporučujeme vypracovat statický posudek, který stanoví min. hodnotu zhuťnění obsypu při určitém druhu obsypového materiálu. Výsledkem posudku je rovněž orientační stanovení deformace potrubí.



TECHNICKÉ PODMÍNKY

PRO POKLÁDKU A PŘEVZETÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

ULOŽENÍ POTRUBÍ V OBLASTECH S VYSOKOU HLADINOU SPODNÍ VODY

Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Odvádění vody je možné provádět různými způsoby. Stanovení konkrétního způsobu záleží na množství přitékané vody do výkopu. Rozhodující je pokládat potrubí na nerozmáčený podklad, kde je možné potrubí spolehlivě srovnat do požadovaného spádu.

Jeden způsob při vysokém nátoku spodní vody do výkopu je ji z výkopu odvézt např. pomocí štěrkového polštáře frakce 32-63 mm v mocnosti 150-200 mm. Tento štěrkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku je vhodné ještě vložit drenážní potrubí DN 100 mm uložené v rohu výkopu. Pro správnou funkci drenáže musí být dno výkopu vyspádováno směrem k trubce.

Podsyp pod potrubí:

V případě vydatného přítoku vody je vhodnější zaměnit standardní jemnozrnné lože za štěrkové. Pod samotné potrubí je vhodné na hrubý štěrkový podklad dát ještě jemnější vrstvu podsypu o tloušťce cca 30-50 mm frakce 8-16 mm (4-8 mm), aby nedošlo k poškození stěny potrubí a vytvořilo se pevné a hladké lože. Pokud je použita ještě pod podsypem hrubší vrstva, je vhodné obě vrstvy oddělit separační geotextílií. Před položením jednotlivých trub je nutné pod hrdly vytvořit jamky, tak aby nedošlo k průhybům na potrubí.

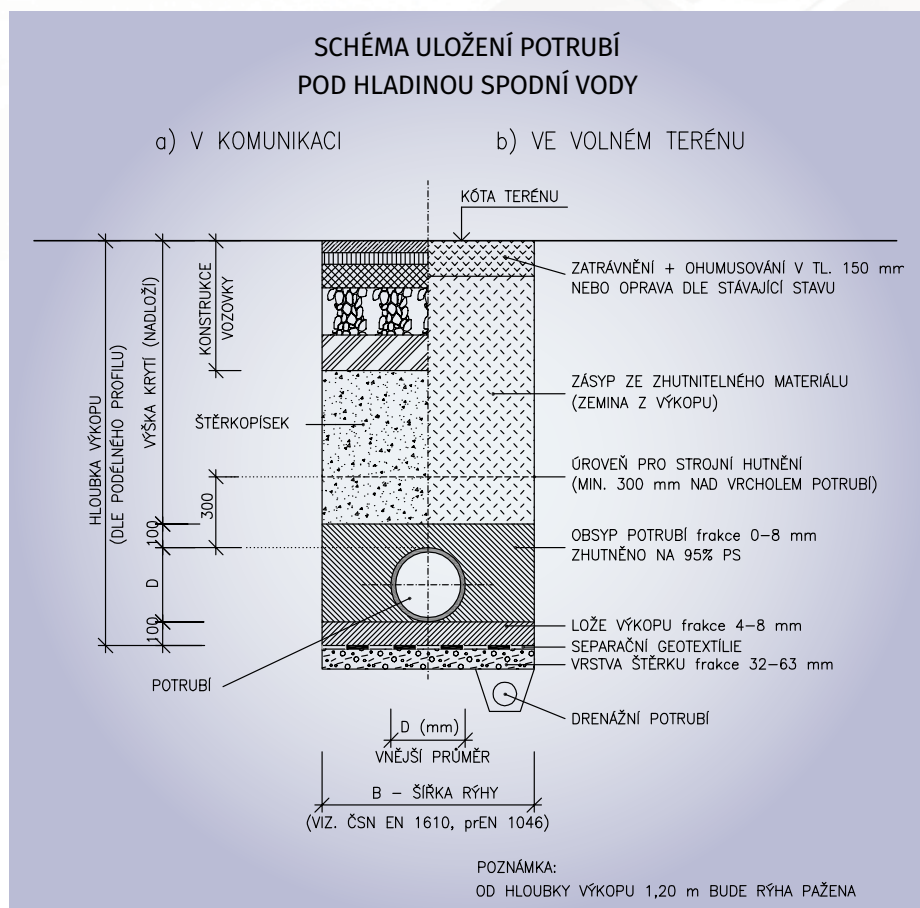
Obsyp potrubí:

Obsyp potrubí se provede již z běžného materiálu (štěrkopísku, lomové výsivky frakce 0-8 nebo 0-16). Vrstva obsypu by měla být ukončena cca 100-200 mm nad vnější hranou potrubí. Hutnění obsypu kolem potrubí se provede min na úroveň 0,85% ID nebo 95% PS. Štěrk se případně lehce zavibruje.

Zabezpečení potrubí proti vztakovým silám vody:

Tato úprava je nutná pouze v případě velmi malého krytí a dimenze potrubí nad DN 600, kdy je zatížení zemínou menší než vztaková síla podzemní vody působící na potrubí. V projektu, kde je dimenze do DN 400 kryta běžně vysokou vrstvou zeminy (kolem 2 m) není potřeba potrubí kotvit. Obecně se dá vycházet z toho, že nad trubkou musí být tak vysoká vrstva zeminy jaký je průměr potrubí.

Potrubí větších dimenzí je však nutné zabezpečit již v průběhu pokládky, aby nedošlo k jeho vytlačení působením vztakové síly. Pro zajištění toho aby podzemní voda nezaplavovalo dno výkopu, je nutné podzemní vodu neustále odvádět drenáží, nebo čerpat z jámky až do doby než bude potrubí zasypané do výšky min 1 m nad jeho horní okraj potrubí.



TECHNOLOGICKÝ NÁVOD PRO ULOŽENÍ POTRUBÍ V PODMÍNKÁCH S MALÝM KRYTÍM

(v podmínkách od 100 cm až do minima uvedeného u jednotlivých kruhových tuhostí)

Obecné limity pro jednotlivé kruhové tuhosti potrubí (záleží však ještě na dimenzi potrubí a max. povolené deformaci)

SN 16	– min. krytí 60 cm
SN 12	– min. krytí 70 cm
SN 10	– min. krytí 80 cm

Obsyp potrubí:

- Potrubí bude uloženo do lože pod roznášecím úhlem α min. 90° – nejprve se po stranách potrubí vytvoří tzv. klíny, které se ručně upěchují. Ty zabezpečí široký roznášecí úhel a zároveň zajistí oporu pro potrubí, aby nedošlo k jeho vychýlení při hutnění vibračním pěchem nebo deskou.
- Potrubí obsypat materiálem s co největší pevností – např. lomovou výsevkou frakce 0-8 do úrovně 10 cm nad vrchol potrubí. Obsyp po stranách potrubí zhutnit na hodnotu min 98 % PS.
- Od úrovně 10 cm nad vrcholem potrubí bude použita frakce lomové drti 0-32 mm pro docílení větší únosnosti podkladu pro konstrukci vozovky.

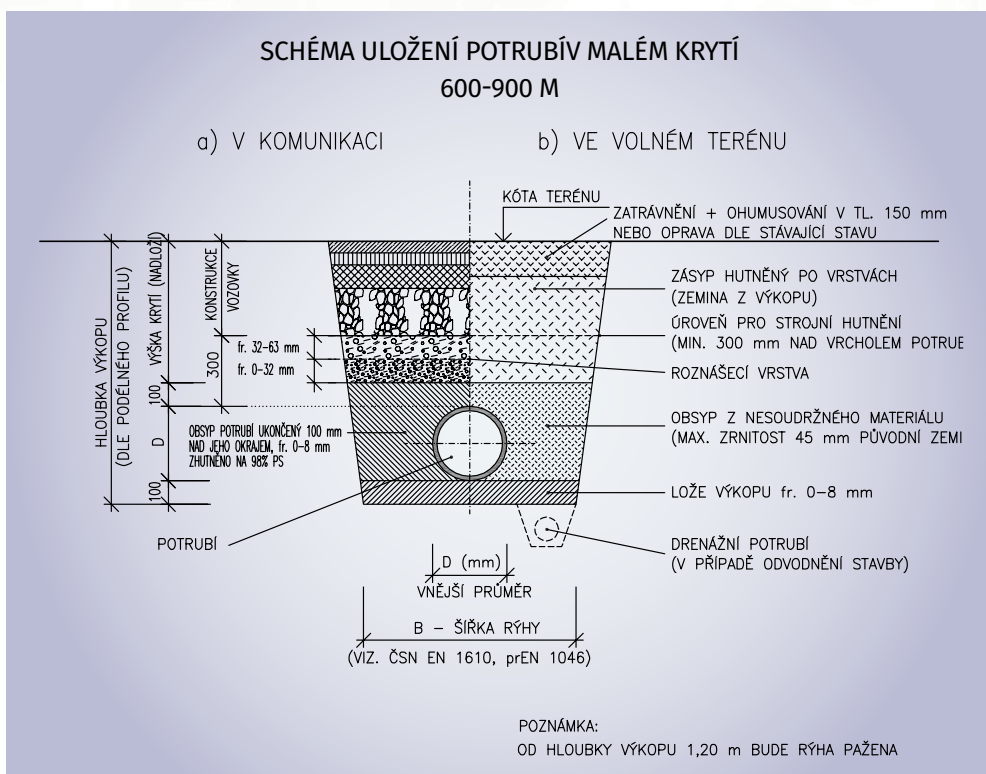
Způsob hutnění:

- Po stranách potrubí doporučujeme hutnit obsyp strojně, např. pomocí vibrační desky tak, aby bylo dosaženo zhutnění na hodnotu min 98 % PS.
- Nad vrcholem potrubí, až do úrovně 30 cm nad troubu, použijte k hutnění rovněž pouze lehkou vibrační desku o hmotnosti do 100 kg. Výšku sypané vrstvy zvolte tak, aby po zhutnění vrstvy byla deska max. 15 cm nad vrcholem potrubí.

Pokud naměřená hodnota E_{def} by nedosahovala požadované úrovně, je možné použít následující postup:

- vrstvu zásypu o frakci 0-32 rozdělte na dvě vrstvy tak, aby vrstva o frakci 0-32 měla tloušťku pouze 10 cm a horní vrstva měla zvýšenou frakci na hodnotu 32-63 mm.

Pro ověření správnosti technologického postupu hutnění je vhodné si postup nejprve vyzkoušet na jednom úseku mezi šachtami a v případě potřeby následně optimalizovat. Optimalizaci skladby frakce kameniva doporučujeme konzultovat se specializovanou geotechnikou firmou.



TECHNICKÉ PODMÍNKY

PRO POKLÁDKU A PŘEVZETÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

POŽADAVKY NA ULOŽENÍ POTRUBÍ PŘI VELMI MALÉM KRYTÍ

(v podmínkách méně než 60 cm)

Roznášecí betonovou deskou nad potrubím

Obsyp se ukončí 10 m nad vrcholem potrubí. Další vrstva o tloušce 150-200 mm se vytvoří z betonu. Tuto vrstvu je možné i vyztužit ocelovou sítí s oky 150 x 150 mm a tl. 6 mm.

Deska by měla přesahovat širší rýhy po obou stranách aby zatížení mohlo roznést. Tento postup je vhodný zejména pro zajištění dostatečné pevnosti podkladu před kladením vrstev vozovky a pojezdu těžké techniky.

Obetonování potrubí po celém obvodu

Obetonování plastových potrubí zvolte např. pokud výška krytí bude menší než 60 cm, nebo z prostorových důvodů, kdy nebude možné dostatečně zhutnit obsyp kolem potrubí.

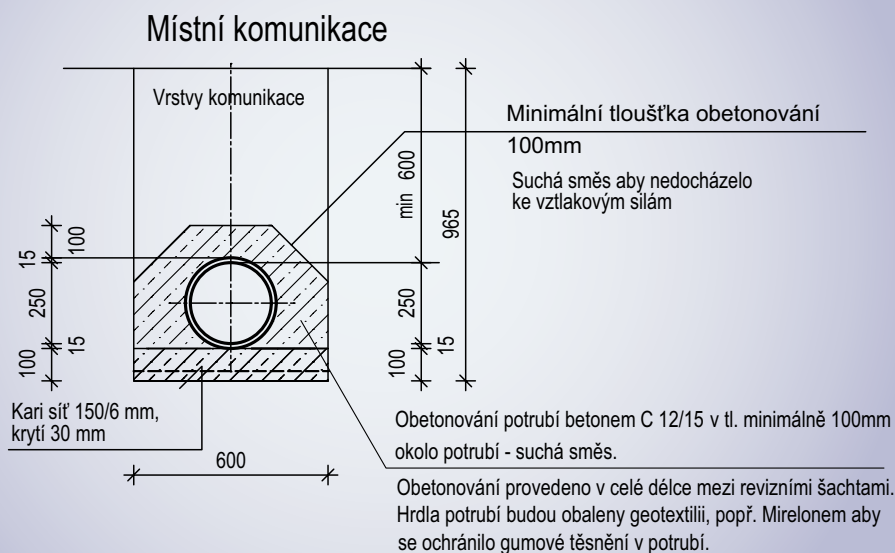
Obetonování je nutné provést vždy na celém úseku (mezi šachtami) bez přerušení!

- Obetonování potrubí neprovádějte při vysokých teplotách (vyšších než 25 °C) z důvodu velké tepelné roztažnosti plastových potrubí.

- Pro obetonování použijte zavlhlou betonovou směs. Při použití tekuté směsi je nutné potrubí před obetonováním ukotvit po každých instalovaných 2 m, aby nedošlo k jeho posunu vlivem vztlakových sil betonu.
- V případě neunosného podloží, kdy hrozí popraskání betonového bloku a následně možnosti poškození potrubí je vhodné nejprve vytvořit pod potrubím desku vyztuženou kari sítí s oky 150 x 150 mm a tl. 6 mm.

Pokud se úsek kanalizace s malým krytím nachází mimo komunikaci v (zeleném pásu), nejsou zde žádné limity. Jediné omezení je v případě v uložení potrubí v poli, kde se musí uvažovat s hloubkou orby cca 60 cm. Zde doporučujeme rovněž min 80 cm krytí nad potrubím.

SCHÉMA ULOŽENÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ VE VELMI MALÉM KRYTÍ MÉNĚ NEŽ 600 MM



SPOLEČNÉ PODMÍNKY POKLÁDKY PRO VŠECHNY HLOUBKY ULOŽENÍ

VÝŠKA OBSYPU NAD VRCHOLEM POTRUBÍ

Nad vrcholem potrubí je výška zásypu min 20 cm, pokud zásyp neobsahuje kameny větší než 60 mm. V případě výskytu větších kamenů se doporučuje používat



obsypový materiál až do úrovně 30 cm nad vrcholem potrubí (uvedeno v tabulce sumari-zace para-metrů).

LOŽE POTRU-

TABULKA Č. 2 – NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE RÝHY DLE ČSN EN 1610

HLOUBKA RÝHY [M]	NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY [M]
< 1,00	nevyžaduje se
≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

TABULKA Č. 3 – NEJMENŠÍ ŠÍŘKA RÝHY V ZÁVISLOSTI NA JMENOVITÉ SVĚTLOSTI DLE ČSN EN 1610

DN [MM]	ZAPAŽENÁ RÝHA [M]	NEZAPAŽENÁ RÝHA	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
> 225 až ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 až ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 až ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
>1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

U údajů OD + x odpovídá x/2 minimálnímu pracovnímu prostoru mezi potrubím a stěnou rýhy resp. pažením, kde OD je vnější průměr v m

β – úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřený k vodorovné ose

BÍ

Potrubí se ukládá na dno výkopu do lože z jemnozrn-ného nesoudržného materiálu o výšce cca 10 cm. Dno nesmí být zaplavené vodou, v případě vysoké hladiny spodní vody, nebo v případě neúnosného podloží, doporučujeme dno vyztužit šterkovou vrstvou nebo geotextílií. Pod hrdla potrubí je nutné v loži vytvořit jamky tak, aby potrubí nebylo položené na hrdlech a nemohlo dojít k průhybům. Pokud se jako vyztu-žení dna výkopu provede betonová deska, je nutné na ni ještě nasypat další 5 cm vrstvu nesoudržného materiálu, aby potrubí neleželo na hrdlech.

ŠÍŘE VÝKOPU

Výkop se provede tak široký, aby byl zajištěn přístup k potrubí pro náležité zhutnění obsypu. Šíře rýhy se řídí dle ČSN EN 1610, viz tab. 2 a 3.

PROPOJOVÁNÍ SAMOSTATNÝCH ÚSEKŮ POTRUBÍ

Propojování samostatných úseků kanalizace, které se staví současně více pracovními skupinami, se provádí pomocí dvou přesuvných objímek a vsazeného kusu potrubí. Tato metoda není možná u potrubí Ultra Helix, kde je nutné jednotlivé úseky na místě propojit pomocí svaření. U velkých dimenzí hladkých trub se používá VPC spojka.



TECHNICKÉ PODMÍNKY

PRO POKLÁDKU A PŘEVZETÍ KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

ŘEŠENÍ ULOŽENÍ POTRUBÍ V PROTĽAKU

Protlak je technologicky nejjednodušší vytvořit z ocelového potrubí o vnitřním rozměru o cca 50-100 mm větším než max. venkovní průměr hrdla potrubí. Jednotlivé trubky se pak postupně vtláčují do ocelové chráničky.

Pro zabránění uložení potrubí na hrdla a následnému průhybu trub, doporučujeme okolo potrubí umístit vystředovací kroužky (Raci) v intervalech 2 m, nebo na trubku nasunout v těchto vzdálenostech přesuvné objímky. Vystředovací kroužky mají standardní výšku a neslouží k vyrovnání odchylek od spádu ocelové chráničky – pro tyto účely se používají distanční sedla vyrobená např. ohýbáním kari sítě

podle potřeby instalace. Tento postup doporučujeme konzultovat s prováděcí firmou, která má s touto technologií zkušenosti.

Prostor v mezikruží doporučujeme vyplnit pískem nebo popílko-cementovou směsí. V případě použití tekuté betonové směsi je nutné, aby injektování betonu bylo prováděno za nízkého tlaku (kolem 0,5 baru) a potrubí před vyplněním mezikruží bylo zajištěno proti vztlaku. V každém případě se doporučuje potrubí před injektáží vyplnit vodou.

MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ POTRUBÍ

Potrubí se vykládá z kamionu pomocí textilních třmenů. Pro snadnější manipulaci při napojování jednotlivých trub doporučujeme potrubí uchytit jedním úvazkem uprostřed trouby.

Potrubí se skladuje na rovné ploše na dřevěných trámčích umístěných po 3 m.



Plast je materiál z poměrně velkou tepelnou roztažností. Teplotní roztažnost potrubí se projevuje zejména u teplot nad 20 °C. Problémy mohou nastat zejména s průhyby na potrubí vlivem většího nahřívání vrchního povrchu v porovnání s menším nahříváním spodního povrchu uskladněného potrubí.

Z těchto důvodů je vhodné potrubí před instalací co nejvíce chránit proti slunečnímu záření. Pokud to podmínky dovolí, skladujte potrubí v zastřešeném prostoru nebo potrubí alespoň zakryjte světlou plachtou nebo geotextílií.

MANIPULACE A POKLÁDKA POTRUBÍ V ZIMNÍCH MĚSÍCÍCH

Pokládka potrubí za velmi nízkých teplot je omezena zejména hutnitelností obsypu a ne vlastnostmi samotného potrubí. Pro dosažení předepsaného stupně hutnění by se potrubí mělo pokládat do teploty -5 °C.

Do technických podmínek tendrové dokumentace doporučujeme zpracovat podmínky předávání kanalizace tak, aby zhotoviteli bylo od počátku stavby jasné, co musí bezpodmínečně dodržet a co ho čeká při nedodržení těchto podmínek. Předepsáním provedení monitoringu digitální videokamerou se například předejde zdlouhavému prohlížení videozáznamu při zkoumání dodržení deformace potrubí a spádu. Díky možnostem těchto zařízení je tato činnost velice zjednodušena.

Předávací podmínky by měly zohledňovat zejména tyto body:

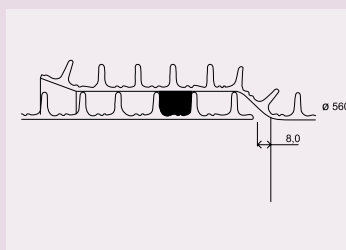
ROZEVŘENÍ HRDEL

Ve spoji se musí dodržet mezera mezi koncem trubky a hrdlem následující s přípustnou odchylkou. V tomto konkrétním případě je doporučení výrobce zasouvat dík do hrdla následující při montáži na doraz. Při následném hutnění může dojít k částečnému axiálnímu posunu díku vůči hrdlu a vzniku štěrbin nebo špatném doražení.

Otevřené spoje



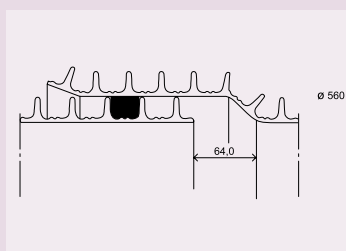
Obr. 7



Správné spojení v potrubí Ultra Rib 2



Obr. 8 Otevřený spoj 1



Spoj roztažený 1/10 dy

Přípustná hranice rozevření spojů je max. $1/10 D_e$ potrubí. Pokud bude spoj rozevřený o více než $1/10 D_e$, nebude možné potrubí převzít.

PR M R mm	SPRÁVNÉ SPOJENÍ mm	1/10XD mm
200	5,0	25,0
250	7,0	39,0
315	5,0	36,0
450	6,0	51,0
500	8,0	64,0

DEFORMACE POTRUBÍ

Prokázání zachování kruhového průřezu doporučujeme provádět při předání digitální videokamerou. Zde je totiž možné namátkově provést přesnou kontrolu deformace v těch spojích, které budou vykazovat prokazatelnou deformaci.

Maximální okamžitá dovolená deformace kruhového průřezu by měla být stanovena přesnou hodnotou v tendrové dokumentaci.

Stanovení její maximální hodnoty však vždy závisí na požadavcích provozovatele a správce kanalizace, protože v ČR není tato hodnota žádnou ČSN přesně stanovena.

Podle Dánské normy DS 430, podle které děláme statické výpočty, je u potrubí z PP nebo PE dovolena max. přípustná deformace do 9 %. Podle odvětvové normy TNV 75 02 11, zpracované Hydroprojektem, by však dlouhodobá deformace neměla překročit hodnotu 6 %. Stejnou hodnotu doporučuje i UK Water koCommittee.

Deformace potrubí, která je přípustná při výrobě podle ISO 11922-1 je $0,02 \times D_e$ potrubí.

Pozor na rozdíl ve výsledcích při měření deformace a měření ovality! Nejedná se o stejné pojmy a ani výpočtové vzorce nejsou shodné. Hodnota ovality vychází přibližně dvakrát vyšší než hodnota měřené deformace. Výsledky měření laserovou technologií měří ovalitu.



Vysvětlení pojmů:

Deformace (stlačení trubky)

$$\Delta = 100 * (D_{\max} - D_v) / D_v \quad (\%)$$

Ovalita Θ :

$$\Theta = 100 * (D_{\max} - D_{\min}) / DN \quad (\%)$$

kde:

D_{\max} a D_{\min} jsou maximální a minimální na potrubí naměřený průměr,

D_v je $(D_{\max} + D_{\min}) / 2$ je výpočtová hodnota průměru potrubí

Ovalita Θ pro potrubí, jež má deformaci Δ , je číselně větší než Δ , neboť rozdíl $D_{\max} - D_{\min}$ je vždy větší než $(D_{\max} - D_v)$.

Měřicí technologie:

1) Pomocí laseru

programově nastaveno měření ovality

$$(D_{\max} / D_{\min} \times 100)^{-1} \quad (\%)$$

Výpočet je zde počítán podle vzorce, který se výsledkově blíží výpočtu ovality. Tolerance měření je 1 mm na ose X a 1 mm na ose Y bez ohledu na dimenzi potrubí. Tato tolerance měření může tak ovlivnit výsledek zejména u menších dimenzí.

2) Pomocí poměrové kružnice

$$DN_v = (D_{\max} + D_{\min}) / 2$$

$$\Theta = 100 * (D_{\max} - DN_v) / DN_v \quad (\%)$$

Výpočet je zde počítán podle vzorce, který odpovídá výpočtu deformace. Tolerance měření je závislá na lidském faktoru při vkládání poměrové kružnice do elipsy ve spoji. Tato tolerance měření může rovněž ovlivnit výsledek. V případě zjištění nevyhovujících hodnot rozhoduje měření průkaznější metodou např. pomocí laseru nebo kalibrem.

Při porovnání výpočtových metod je přepočítávací koeficient pro zjištění deformace na potrubí na základě měření provedené laserovou technologií 0,5.

DOVOLENÝ PRŮHYB POTRUBÍ

Případné průhyby jednotlivých trub (vlivem skladování a pod.) kompenzujeme pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině. Maximální přípustná směrová odchylka ČSN 75 6101 : 1995, ve článku 7.1.5.10. pro potrubí do DN 500 by neměla překročit 50 mm.

Průhyb, který je přípustný při výrobě podle interních výrobních předpisů činí 5 mm/m.

TĚSNOST SYSTÉMU

Těsnost potrubí a šachet by měla být vždy prověřena před předáním zkouškou těsnosti vzduchem nebo vodou provedenou podle ČSN EN 1610. Pro jednotlivé úseky bude vždy vystaven protokol prokazující těsnost. Doporučujeme, aby závěrečnou zkoušku provedla nezávislá firma.

Zkouška vzduchem má tu výhodu, že je možné nejen posoudit těsnost řadu, ale zároveň případnou netěsnost ve spoji odhalit. Díky této výhodě a daleko pohodlnějšímu provádění ji jednoznačně preferujeme před zkouškou vodou.

VÝŠKOVÉ A SMĚROVÉ TOLERANCE

Směrové a výškové vedení a přípustné odchylky popisuje norma ČSN 75 6101 : 1995, ve článku 7.1.5.10. Při sklonu potrubí do 10 promile může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 promile ± 30 mm oproti kótě dna určené projektovou dokumentací. Na celém úseku potrubí však nesmí vzniknout protispád. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami mohou mít směrovou odchylku od přímého směru do DN 500 mm včetně, nejvýše 50 mm, u větších průměru nejvýše 80 mm.

Kontrolu výškové tolerance doporučujeme provést rovněž digitální videokamerou, která umožňuje vypracování protokolu. Protokol vyznačuje křivku předepsaného spádu a křivku uvádějící dodržení spádu.

V případě překročení povolené tolerance, doporučujeme do technických podmínek stanovit způsob odstranění.



ANALÝZA VIDEOINSPEKČÍ

Náš servis spočívá v poradenství, společném stanovení potřeb a vypracování řešení, které bude optimální z hlediska vynaložených nákladů.

SERVIS NA STAVENIŠTI

Přímo na staveništi Vám můžeme poskytnout instruktáž, zaškolení k výrobku, poradenskou činnost a přítomnost odborného pracovníka při první pokládce potrubí.

DODÁVKA PŘÍMO NA STAVENIŠTĚ

Potřebné trubky a doplňkové materiály pro naše systémy Vám na přání dodáme přímo na staveniště v dohodnutém termínu.

TECHNICKÉ PORADENSTVÍ

V průběhu přípravy projektu Vám pomůžeme se statickým výpočtem a návrhem uložení potrubí.

ZAPŮJČENÍ NÁŘADÍ

Pro naše zákazníky poskytneme formou zápůjčky veškeré nářadí potřebné k instalaci.

ZAKÁZKOVÁ VÝROBA

Na přání zákazníka můžeme v našem závodě zkonstruovat a přesně na míru vyrobit dohodnuté výrobky.

Plastika Pipes Trade s.r.o.
Jíhlavská 823/78, 140 00 Praha 4
Tel.: 244 468 203
Fax: 244 462 171
E-mail: info@plastikapipes.cz
www.plastikapipes.cz

Plastika Pipes, s.r.o.
plastové potrubné systémy
Novozámocká 222C
949 05 Nitra
Tel.: +421 915 726 783
E-mail: info@plastikapipes.sk