



KG systém - trubky a tvarovky z PVC-U dle ČSN EN 1401-1, SN4-SN8

1. Spojování trubek

- Zkontrolujte zda trubky, tvarovky i těsnicí kroužky jsou čisté a nepoškozené (těsnicí kroužky ani hrdla nesmí být znečištěny pískem či bahnem, na koncích trubek nesmí být rýhy, jež by způsobily netěsnost spoje). Doporučuje se zkontrolovat rovněž správnou polohu kroužků v hrdle.

Pro hrdla hladkých trubek platí:

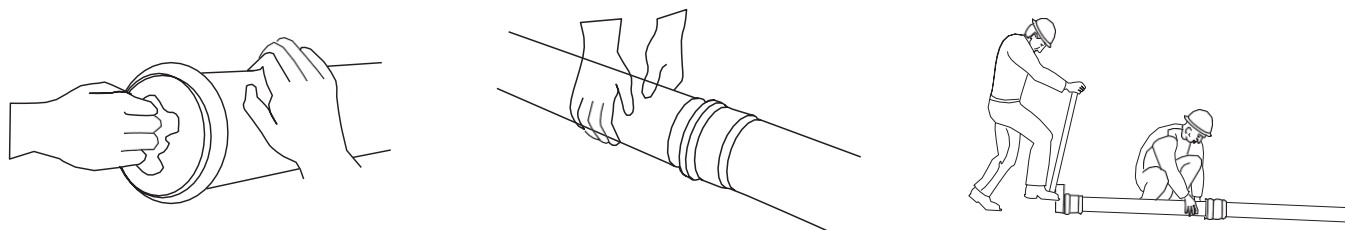
Kroužek se vkládá do drážky tak, že jazýček kroužku tvoří náběh pro zasouvanou trubku a po jejím zasunutí působí proti vytažení.

UPOZORNĚNÍ:

JE NEPŘÍPUSTNÉ používat potrubí bez těsnicích kroužků (odstraňovat těsnicí kroužky z hrdel), ani u PVC trubek – PVC se sice dá lepit, konstrukce hrdla však neumožní nalepení hladkého konce trubky do hrdla po vytažení kroužků!) Nedoporučuje se vytvarování hladkého konce PVC trubky jako hrdla.

Nedoporučuje se také používat jiné tvary těsnicích kroužků, než pro které je konstruováno hrdlo nebo drážka korugované trubky (zvláště z trubek jiných výrobců). Jinak není zaručena vodotěsnost spoje.

- Hrdlo, dřík i těsnění potřete mazadlem. Mazadlo lze v nouzi nahradit například mazlavým mýdlem, je zakázáno použití tuků a olejů. Za mrazu nesmí být použito mazadlo, které váže vodu, proto pro pokládku za sněžení, deště nebo mrazu používáme speciální mazadlo. Na těsnicích kroužcích nesmí být led. Namazaný dřík nepokládejte na zem a chraňte jej před nalepením nečistot na mazivo.
- Konec trubky zasuňte do hrdla na doraz, hloubku zasunutí označte např. fixem. Přitom je nutno dbát, aby nedošlo k vytlačení těsnicích elementů mimo drážku hrdla, ani k posunutí ostatních trubek. Použití větších tvarovek vyžaduje větší přesuvné síly, a někdy je potřeba použít pomůcky - páku nebo montážní přípravek. Není dovoleno posouvat tvarovky údery těžkého předmětu. Poškození trubek zabráníte podložením páky dřevěným trámekem.



- Hladkou trubku povytáhněte zhruba o 3 mm na každý metr délky trubky (nejméně o 10 mm u 5 m trubky - je to opatření umožňující trubkám ve spojích dilatovat při změnách teploty, není proto bezpodmínečně nutné u profilovaných trubek).
- Při zkracování použijte obyčejnou jemnozubou pilu nebo řezač trubek; řez musí být proveden kolmo, otřepy se odstraní škrabkou nebo pilníkem.
 - V případě řezání okružní pilou se pro PVC doporučují pilové kotouče s roztečí zubů ca 4 mm, hřbet zubu s podbroušením od roviny řezu cca 5 – 10°, náběh čela zubu kolmý na rovinu řezu, řezná rychlost asi 65 – 70 m/s.
 - Pro PP je řezná rychlost zhruba poloviční, rozteč zubů může být větší, cca 6 mm, hřbet podbroušen o ca 25°, čelo zubu má od svislice odchylku asi 8°. Problémy může způsobit použití řezných kotoučů – materiál se na řezné ploše může spékat.

- Zkrácený konec se u hladkých trubek opatří úkosem pod úhlem 15°. Orientační délku zkosení - např. za pomoci pilníku - uvádí tabulka (správné provedení ponechává asi 1/3 tloušťky stěny, na konci trubky přitom nesmí vzniknout špička). **Tvarovky zkracovat nelze!**

ROZMĚRY ÚKOSU								
DN	110	125	160	200	250	315	400	500
b[mm]	6	6	7	9	9	12	15	18



Při jakékoliv úpravě tvarovek nebo těsnících prvků systému nepřebírá výrobce zodpovědnost za kvalitu spojů

2. Postup při pokládání

Trubky se běžně pokládají tak, aby voda protékala směrem od hrdla k dřívku. Orientace těsnění „proti směru“ toku (při použití přesuvek apod.) však nemá vliv na těsnost systému.

2.1 Účinná vrstva

Plastová trubka dosahuje optimálních vlastností pouze při spolupůsobení okolní zeminy, která jí pomáhá vhodně roznášet působící síly. Trubka je tak chráněna před dlouhodobým překročením dovolené deformace, jež by mohlo mít negativní vliv na její životnost.

Pro funkci trubky je nejdůležitější takzvaná účinná vrstva, což je zemina pod trubkou, vedle ní a dále v minimální tloušťce 15 cm nad horním okrajem trubky (min. 10 cm nad spojem). Zemina se zde sype z přiměřené výšky a tak, aby nedošlo k poškození nebo posuvu potrubí. V celé účinné vrstvě je dle ČSN EN 1610 nutno použít zeminu neagresivní vůči materiálu trubky, bez ostro-hraných částic (ostré kameny, skleněné střepy); pro hladké trubky do DN 200 o zrnitosti max. 22 mm, od DN 250 max. 40 mm, jedná-li se o stejnozrné složení, doporučujeme použít zrno poněkud menší. (Pro jednotlivé systémy je možno specifikovat i jiné podmínky pokládky, najdete je v příslušných kapitolách). **Zvláště pečlivě je třeba vybírat materiál účinné vrstvy v komunikacích, kde jsou trubky vystaveny nejen zvýšenému zatížení statickému, ale i přenosu dynamického působení vozidel. V řadě případů, především pod vozovkou, musí projektovat navrhovat výměnu zeminy.**

Norma ČSN EN 1610 povoluje pro použití v účinné vrstvě tyto materiály:

Stejnozrný štěrk

Zrnitý materiál s odstupňovanou zrnitostí

Písek

Netříděný zrnitý materiál

Drcené stavební materiály

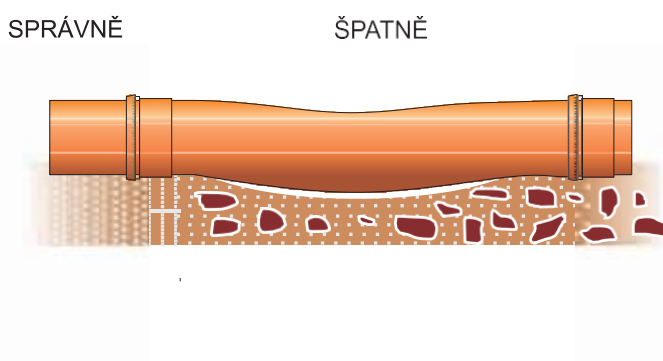
V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Proto se v zásyvu nedají použít materiály, jež mohou během doby měnit objem nebo konzistenci - zemina obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočená soudržná zemina, organické či rozpustné materiály, zemina smíchaná se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy. U trubek s profilovanou vnější stěnou by zemina měla vyplňovat i mezery mezi vlnami.

2.2 Podloží trubek

Trubky se ukládají do výkopu na pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu (lože, podsyp, viz L v obrázku) o minimální tloušťce 10 cm, v kamenitém podloží a na skále min. 15 cm (šířku viz výše). V nevázných zeminách a při vhodné zrnitosti lze pokládku provést i přímo. Zeminu není nutno hutnit, nesmí však být příliš nakypřená. Podloží nesmí být zmrzlé!

Úhel uložení α má být větší než 90° (v EN 1610 je uvedeno jako parametr **b**; hodnota **b** podle projektu musí být dodržena). Trubky musí na terénu ležet v celé délce, je nutné zabránit vzniku bodových styků, např. na výčnělcích horniny nebo na hrdlech (vyhloubení montážních jamek v okolí hrdlových spojů). Pokládka na podkladní prahy nebo přímo na beton je zakázána, vyžaduje-li situace použití podložní betonové desky, je nutno opatřit tuto desku ložem, jak je popsáno výše.

Lože musí být zhotoveno před položením trubky (úprava spádu trubek podložením kameny nebo lokálním násypem hlíny není dovolena). Při silně se měnících vlastnostech zeminy (rozdílná únosnost podloží) je možno na přechodových místech použít dostatečně dlouhou přechodovou zónu z písku a/nebo geotextilií, případně jiných materiálů. Leží-li připojovací hrdlo odbočky výše než průběžná část, nezapomeňte i na jeho důkladné podepření.



2.3 Zásyp potrubí v účinné vrstvě

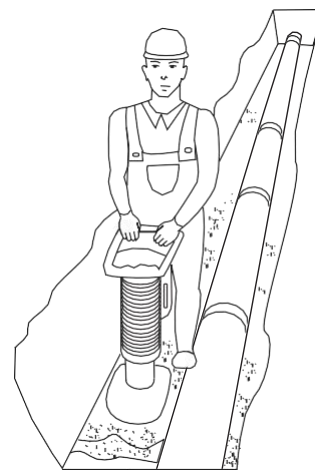
Násyp a hutnění se provádí po vrstvách cca 10 - 15 cm (dle účinnosti použité techniky), vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně, nožním dusáním nebo lehkými strojními dusadly, **nad vrcholem trubky** se nehutní až do výšky 30 cm. Zvláště pečlivě se má hutnit zemina do dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky. Při hutnění je nutno kontrolovat jednotlivé trubky, zda se výškově nebo směrově neposunuly.

Stupeň hutnění předepisuje projekt, pomůcku pro praxi (počet průchodů zvoleného mechanismu pro dosažené hutnění) viz např. v ČSN P ENV 1046.

Není-li pro zásyp potrubí vhodný původní materiál, musí projekt předepsat zásyp zeminou vhodnou. Pokud při provádění výkopu v soudržné zemině dovolí projekt její použití v účinné vrstvě, je dobré chránit ji před navlhnutím a zmrznutím.

Způsob **vytahování pažení** může výrazně ovlivnit statiku potrubí a měl by být uveden v projektu. Je-li vytažováno až po ztuhnutí příslušné vrstvy, způsobí opětovné uvolnění zeminy, proto je nejlépe vytažovat pažení po částech - vždy jen o výšku vrstvy, která se následně bude hutnit.

Při pokládání v terénu s výskytem podzemních vod je nutno zabránit vyplavení zásypového materiálu. Výkop musí být při pokládce zbaven vody (poznámka: plastová potrubí jsou lehká a velmi spolehlivě těsní. Proto síly vztlaku mohou nabýt značných hodnot. Doporučuje se s tímto efektem počítat a neponechávat trubky zbytečně bez zhutněného zásypu). Jsou-li pro odvodnění výkopu použity drenáže, je nutno po dokončení prací zrušit jejich funkci.



Zabraňte zbytečnému zatěžování trubek na stavbě, například pojížděním nedostatečně zasypaného potrubí vozidly.

2.4 Zasypání výkopu nad účinnou vrstvou (hlavní zásyp potrubí)

K zásypu se použije materiál, který je možno bez potíží zhutnit, přednostně hrubozrnný materiál nebo materiál se smíšeným zrnem. Je-li zaručeno pečlivé zhutnění, smí se při dodržení obsahu vody v tomto materiálu použít i další materiály. Velikost částic (kamenů) je zde do 150 mm. Nad 30 cm od vrcholu trubky se hutní i zemina nad trubkou. Těžkou hutnicí techniku lze použít až od 1 metru nad troubou.

Podle ČSN 736006 (8/2003) by stoky a kanalizační přípojky měly být značeny výstražnou fólií v barvě šedivé.

2.5 Přesnost pokládky

Dovolené horizontální odchylky trubního řadu od skutečné osy stoky jsou do 40 mm na každou stranu, vertikální odchylky nemají přesahovat následující hodnoty:

- do sklonu potrubí 1%..... ± 10 mm
- při sklonu nad 1 %..... ± 30 mm proti kótě dna určené projektovou dokumentací

V niveletě dna nesmí vzniknout protispád.

Lehké plastové trubky mají tendenci během hutnění „vyplavat“ - doporučuje se proto průběžná kontrola polohy a případná opatření jako přisypání zeminou nebo použití vzpěr.

