

D. TECHNICKÁ ZPRÁVA
VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY
PŘELOŽKA VODOVODU

OBSAH

	strana
D. souhrnná technická zpráva.....	1
vodohospodářské objekty.....	1
PŘELOŽKA VODOVODU	1
D. 1. TECHNICKÁ zpráva	3
D. 1. 1. Všeobecně.....	3
Jedná se o jeden úsek vodovodu s označením 1-1.	3
d.2.1.1. Vodovodní řad "1-1" – DN100 PVC	3
d.2.1.4. Vodovodní přípojky.....	4
d.2.3. Podélný profil.....	4
d.2.4. trubní materiál	4
d.2.5. TVAROVKY	4
d.2.6. MONTÁŽ POTRUBÍ	5
d.2.7. uložení potrubí.....	6
d.2.8. obsyp potrubí.....	6
d.2.9. Objekty.....	7
d.2.10. Zemní práce	7
d.2.11. Křížení cizích investic.....	7
d.2.11. Tlakové ZKOUŠKY /DLE ČSN 75 59 11/.....	8
d.2.12. Pokyny pro provádění prací	8
d.3. Vytýčení objektu	8
d.4. BOZP	8

D. 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D. 1. 1. VŠEOBECNĚ

V rámci předložené PD je navržena přeložka vodovodního řadu v dotčené lokalitě. Primárně se jedná pouze o výškovou přeložku. V rámci přeložky dojde k narovnání drobných směrových odchylek. Přeložka se navrhuje z důvodu výstavby parkoviště. Při této stavbě by došlo ke snížení krytí potrubí, proto je nezbytná výšková úprava trasy potrubí.

Přeložka vodovodního řadu se navrhuje v délce 17,1 m. Jedná se výškovou úpravu vedení potrubí ve stávající trase. Nový úsek vodovodu bude napojen na stávající vodovod DN100 PVC.

Trasa řadu nyní vede v zelené ploše. V rámci výstavby parkoviště bude v místě vedení vybudována zpevněná komunikace. Z tohoto důvodu dojde ke změně krytí vodovodu. Na přeložku vodovodního potrubí bude použito stejné potrubí jako je na stávajícím vodovodu. V tomto případě se jedná o materiál DN100 PVC.

Vlastníkem stávající vodovodní sítě v lokalitě je společnost Severomoravské vodovody a kanalizace. Vodovodní řad společnost provozuje a provádí jeho údržbu. Přeložka vodovodu je navržen dle stávajících platných technických norem. Z těchto předpokladů vyplývá umístění stavby, rozmístění funkčních objektů, způsob vedení trasy vodovodu, hloubka uložení potrubí a minimální vzdálenost vodovodu od ostatních vedení inženýrských sítí. Jedná se o liniovou stavbu, staveništěm bude příslušný pruh podél projektovaného vodovodu.

D.2 POPIS STAVBY

Jedná se o jeden úsek vodovodu s označením 1-1.

D.2.1.1. VODOVODNÍ ŘAD "1-1" – DN100 PE100 SDR 11

Řad "1-1" bude napojen na stávající vodovod DN100 PVC v přímém úseku. Nové potrubí bude PE 100 SDR 11. Ve vzdálenosti cca 7,6 m od začátku přeložky, bude provedena změna výškového vedení. Od tohoto místa je potrubí vedeno ve sklonu cca 17,4%. Po cca 8,6 m opět dochází ke změně výškového vedení (narovnání). Ve vzdálenosti 17,1 m od začátku přeložky se nové potrubí napojuje na stávající potrubí.

.

Objekty na vodovodním řadu:

- m 0.000 - napojení na stávající řad
- m 7.6 – lomový bod (výšková změna)
- m 16,2 - lomový bod (výšková změna)
- m 17.1 - napojení na stávající řad

Vodovodní řad 1 PE100 SDR 11 110x10 17,1 m.

D.2.1.4. VODOVODNÍ PŘÍPOJKY

Nenavrhují se.

D.2.3. PODÉLNÝ PROFIL

Niveleta potrubí sleduje novou konfiguraci terénu a dodržuje krycí hloubky dle požadavků ČSN 75 5401 v rozmezí 1,2 – 1,4 m pod upraveným terénem. Uložení potrubí je navrženo podle typizační směrnice, resp. podkladů výrobce na pískový podsyp tl. 100 mm s následným obsypem pískem a zásypem prohozenou zeminou.

Vlastní podélný profil a příčný řez je zřejmý z PD.

D.2.4. TRUBNÍ MATERIÁL

Navrhuje se dvouvrstvá koextrudovaná trubka z PE 100RC SDR 11 PN16 s vnitřní černou vrstvou (90 % tloušťky stěny) a vnější modrou vrstvou (10 %).

Provedení RC Přináší především zvýšenou odolnost proti praskání, tj. proti tzv. pomalému šíření trhliny (Slow Crack Growth – SCG). Současně má také vyšší odolnost proti korozi za napětí. Velmi dobře proto vzdoruje únavovým poruchám, způsobeným vysokým bodovým zatížením. RC materiál zvyšuje také odolnost proti rychlému šíření trhliny (RCP), tedy proti důsledku působení silových rázů. Ty se vyskytují zřídka, jsou však nebezpečné tím, že v určitých podmínkách selhává trubka okamžitě a na dlouhém úseku, nezávisle na počtu a druhu spojů.

Trubky jsou certifikovány dle zákona a splňují podmínku zdravotní nezávadnosti. Materiál potrubí musí být v souladu s technickými standarty budoucího provozovatele vodovodní sítě.

Trubky z PE jsou vhodné pouze k transportu látek, které neporušují materiál trubek. Materiál vykazuje vysokou odolnost proti tvorbě inkrustací (samočisticí schopnost, stálý průtočný průřez). Pružnost trubek zajišťuje odolnost proti poškození při transportu a pokládce. Nehrozí riziko napadení mikroorganismy, plísněmi ani koroze způsobené bludnými proudy.

PE trubky jsou podle ČSN EN ISO 1452-2 určeny pro provozní tlak 16 bar (at) při 20 °C.

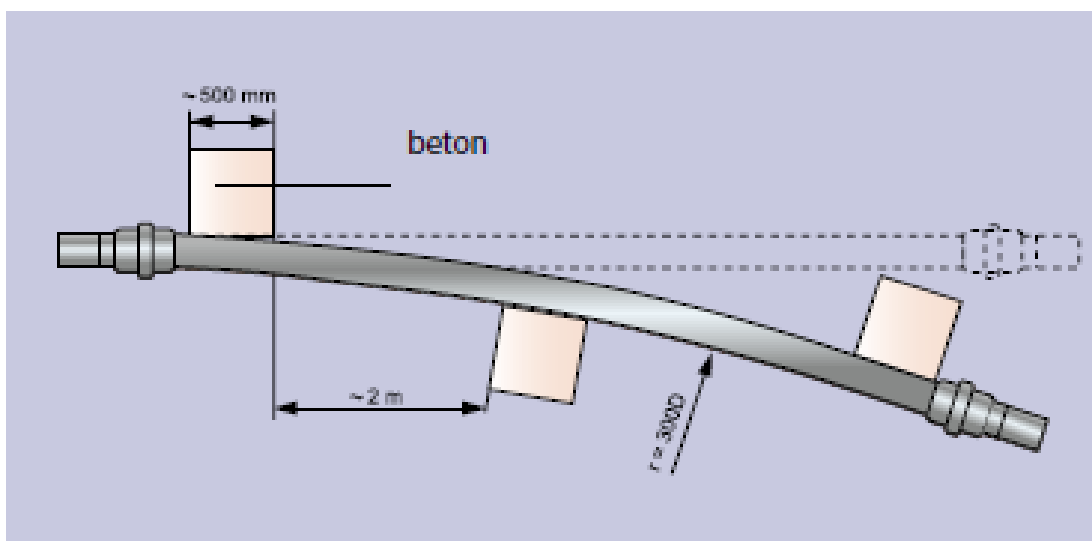
D.2.5. TVAROVKY

Ke změně směru se používají příslušné tvarovky. Není dovoleno provádět na stavbě tvarování trubek za tepla.

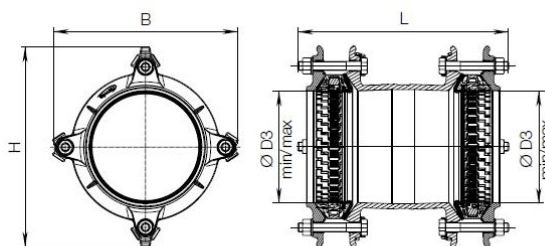
Velká pružnost PE však dovoluje provést změnu směru nebo kopírovat terén tvorbou oblouků o poloměru R, pro který v závislosti na teplotě potrubí při pokládce platí hodnoty dle tabulky níže (nezávisle na tlakové řadě trubky).

Teplota	20 °C	10 °C	0 °C
Poloměr oblouku	R 20 × dn	35 × dn	50 × dn

Pro svařované spoje (s výjimkou použití segmentově svařených tvarovek) a mechanicky spojené PE trubky není nutno při změně směru používat betonové bloky nebo pojistky. Jištění tvarovek proti posuvu musí být zajištěno pomocí pojistky proti posuvu nebo obetonováním (betonový blok). Obetonávka se provádí za hrdlem ve směru proudění potrubí, tak aby hrdlo zůstalo přístupné.



Napojení nového potrubí na stávající bude provedeno pomocí spojek jištěných proti posuvu. Hrdlo spojky umožňuje úhlové vychýlení $\pm 4^\circ$. Navrhuje se použití spojek Hawle Synoflex Multi-range hrdlo-hrdlo.



D.2.6 MONTÁŽ POTRUBÍ

Spojování je možno pomocí svěrných spojek. Výhodou je možnost kombinace různých SDR, případně i materiálů. Svěrné spojky mohou být kovové nebo plastové, výhodné bývá rozebíratelné provedení. Správně instalované spojení má stejnou nebo vyšší pevnost v tahu, než samotné spojované trubky.

Velmi důležitá je čistota komponentů. Pro správné spojení je nezbytné označit si hloubku zasunutí (fixem, tužkou, nikdy ostrým předmětem!). Pokud trubka bude zasunuta málo, může spoj vykazovat velkou tahovou pevnost, nemusí však těsnit.

Další možností je svařování. Lze svařovat natupo nebo elektrotvarovkami, výjimečně se používá svařování polyfúzní (nátrubkové svařování).

Pro spojení nesvařitelných trubek HDPE a LDPE použijte výhradně mechanické spojky.

Nelze svařovat polyetylén s polypropylénem a jinými plasty. Svařovat smí jen pracovníci s platným svářecím průkazem pro svařování plastů příslušnou technologií, musí dodržet předepsané postupy a kontroly. (Podmínka platnosti záruky. Před každým svařováním je nutno zkontrolovat stav (čistotu, hloubku poškození stěny atd.) trubek, tvarovek i použitého zařízení!

Při svařování je nutno dodržet technologický postup určený výrobcem potrubí.

D.2.7 ULOŽENÍ POTRUBÍ

V případě, že bude zjištěna vysoká hladina spodní vody, bude po dobu výstavby uměle snižována (čerpáním). Čerpané vody budou odváděny do kanalizace.

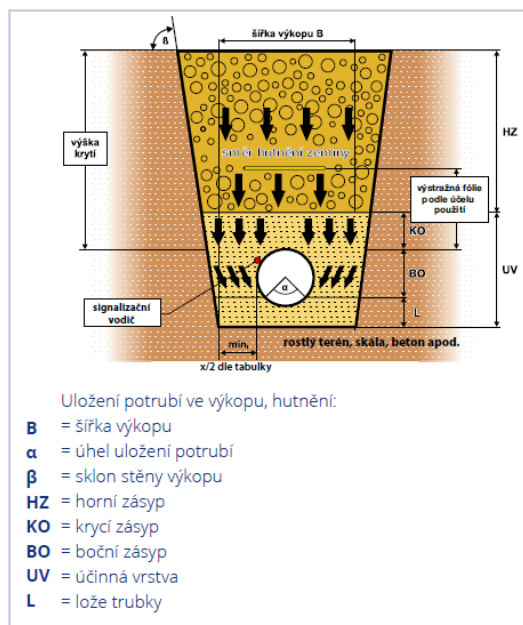
Na základové spáře proveden podsyp ze štěrkopísku tloušťky 100 mm, maximální zrno 20 mm. Povrch podsypové vrstvy musí být ve sklonu dle podélného profilu. Dno rýhy bude před pokládkou urovňováno a zbaveno kamení.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 100 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m².

Vzhledem k vysoké hladině spodní vody je nezbytně nutné, dodržovat technologický postup pokládky potrubí stanovený výrobcem.

D.2.8. OBSYP POTRUBÍ

Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky, se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden ze štěrkopísku do výše 150 mm nad vrchol potrubí, maximální zrno 20 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm.] Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič 2xCu 4 mm², umožňující pozdější vyhledání potrubí.] Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v modrém nebo bílém provedení s nápisem „Pozor vodovod“. Potrubí PE bude položeno na podsyp potrubí. Potrubí bude kladeno dle předpisů výrobce. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C. Při potřebě pokládky mimo tyto limity je nutné technologický postup konzultovat s výrobcem potrubí. Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu. Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podložní vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.



D.2.9. OBJEKTY

Betonové bloky

Na potrubí jsou v místě odboček a hydrantových kolen navrženy betonové bločky, které zachycují osově síly působící na potrubí a přenášejí je do zeminy. Betonáž bloček se musí provést v dostatečném časovém předstihu před tlakovou zkouškou, aby měl beton v průběhu zkoušky dostatečnou pevnost.

Orientační sloupky a tabulky

Na vrcholových bodech resp. v jejich blízkosti) budou osazeny ocelové sloupky s modrobílými pruhy. Sloupky s orientačními tabulkami budou rovněž umístěny u hydrantů a šoupátek. Tam, kde nelze umístit sloupky, lze použít tabulky umístěné na plotech nebo na budovách.

K zajištění průběžného vytyčení potrubí po celé délce trasy je navržen izolovaný měděný vodič CY 4 mm² s vývody pod šoupátkovými poklopy. Na obsypu potrubí ve výši 300 mm nad potrubím vodovodu bude uložena bílá výstražná fólie š. 300 mm (nápis vodovod.)

D.2.10. ZEMNÍ PRÁCE

Výkopové práce jsou navrženy jako výkop rýhy s příloženým pažením kolmých stěn. Budou prováděny strojně, pouze v místech křížení s podzemním vedením bude výkop proveden ručně.

Vytěžená zemina bude ukládána podél výkopu, přebytečná zemina (vytlačená kubatura) bude použita k terénním úpravám na pozemku investora.

Zatřídění zeminy podle třídy těžitelnosti:	III. tř. - 60 %
	IV. tř. - 40 %

Na dno vykopané rýhy bude uloženo pískové lože tl. 100 mm.

Po uložení a částečném obsypání potrubí a provedení tlakové zkoušky potrubí bude dokončen obsyp pískem hutněným ve vrstvách po 15 cm do výše 0,15 m nad vrchol potrubí (ID=0,9). V další vrstvě je navržen zhuštěný zásyp (ID= 0,9) a uvedení terénu do původního stavu. Ve výšce 0,3 m nad vrcholem potrubí bude uložena výstražná fólie bílé barvy (s nápisem vodovod).

V lokalitě byla zjištěna vysoká hladina agresivní spodní vody. Z tohoto důvodu bude nutno zřídit v rámci stavby čerpací jímku, za účelem trvalého snížení hladiny spodní vody. Čerpání spodní vody je nutno provádět do doby, než bude potrubí řádně uloženo, zasypáno a zajištění proti vyplavání.

Před započítím zemních prací je nutné zajistit důkladné vytrasování stávajících inženýrských sítí a ověřit materiál a dimenzi stávajících vodovodních řadů v místě napojení.

Inženýrské sítě zakreslené v PD jsou pouze přejaty ze situačních zákresů organizací, které je spravují, a proto je nezbytně nutné přesné vytyčení pro upřesnění jejich průběhů.

D.2.11. KŘÍŽENÍ CIZÍCH INVESTIC

Dojde k dotčení ochranného pásma jednotné kanalizace.

Před zahájením stavby je nutno vytyčit veškerá vedení, resp. zajistit ověření jejich polohy kopanými sondami v místě předpokládaného křížení. Při křížení a souběhu musí být dodržena norma ČSN 73 6005.

D.2.11. TLAKOVÉ ZKOUŠKY /DLE ČSN 75 59 11/

Před tlakovou zkouškou musí být provedeny všechny předepsané opěry v lomových bodech, na odbočkách a na koncích zkoušených úseků. Při tlakové zkoušce musí být všechny spoje volné, nezasypané. Obsyp se zhotoví jen mezi spoji (vzdálenost obsypu od hrdla cca 30 cm) do výšky 30 cm. Zásyp se provede rovněž pouze mezi spoji potrubí do výšky 60 cm nad vrchol potrubí. Po úspěšné tlakové zkoušce se zhotoví obsyp v okolí spojů a nejprve se zasype rýha nad spoji. Zásyp v ostatní části rýhy se po vrstvách zhutňuje.

D.2.12. POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ PRACÍ

Při výstavbě je nutno dodržovat tyto normy:

- ČSN 73 30 50 - Zemní práce
- ČSN 73 60 05 - Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 75 54 01 - Navrhování vodovodních potrubí
- ČSN 75 54 02 - Výstavba vodovodních potrubí
- ON 73 66 32 - Montáž vodovodního potrubí
- ON 75 54 11 - Vodárenství. Vodovodní přípojky
- ČSN 75 59 11 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 75 50 25 - Orientační tabulky vodovodů

Dále je nutno dodržovat veškeré podmínky stanovené ve vyjádřeních správců podzemních sítí a jiných dotčených investic, které jsou součástí dokladové části PD.

Po ukončení stavby zhotovitel na své náklady zajistí geodetické zaměření skutečného provedení díla (JTSK, Bpv).

D.3. VYTÝČENÍ OBJEKTU

Vytýčení vrcholových bodů je zpracováno v souřadnicích JTSK, výškový systém Bpv. S přesným zanesením polohy vodovodu do souřadnic JTSK a Bpv se počítá po dokončení stavby v rámci dokumentace skutečného provedení.

D.4. BOZP

Pracovníci, kteří provádí zemní práce jsou povinni:

- a) zajišťovat bezpečnost stěn proti sesunutí (pažení)
- b) v prostoru smykového klínu nepaženého výkopu nezatěžovat povrch stavebním provozem a objekty
- c) v případě, že se objeví ve stěně výkopu velké předměty, které by mohly ohrozit pracovníky, musí se tito z ohroženého místa vzdálit a podle pokynů svalit předměty na dno výkopů