

Akcia: **Zásobovanie pitnou vodou a odkanalizovanie obcí
v mikroregióne Hornád - Slanec**
Časť: **Dokumentácia jednotlivých stavieb**
Stavba: **Sady nad Torysou, Košická Polianka
Vodovod - rozšírenie**
Časť: **Dokumentácia stavebných objektov**
Objekt: **SO 1202.1 – Zásobné potrubie Košická Polianka**
Stupeň: **Projektová dokumentácia pre realizáciu stavby**
Zák. č.: **6910606**

TECHNICKÁ SPRÁVA

Obsah

1. **Účel a rozsah technického riešenia**
2. **Popis technického riešenia**
3. **Podzemné vedenia**
4. **Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

1. ÚČEL A ROZSAH TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Účelom stavebného objektu je zabezpečiť dopravu pitnej vody pre vodovodnú sieť v obci Košická Polianka. Zásobné potrubie bude privádzať vodu z vodovodnej siete v obci Sady nad Torysou.

Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni projektu pre realizáciu stavby.

2. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Zásobné potrubie je navrhované z tlakových rúr HDPE profilu D 160/9,5 mm PN 10 SDR 17 celkovej dĺžky **932,85** m. Napojené bude na navrhovanú vodovodnú sieť v obci Sady nad Torysou a ukončené vo vodomernej a redukčnej šachte pred obcou Košická Polianka.

2.1 Popis trasy

Zásobné potrubie začína napojením na rad 6 a 6-1, ktoré sú navrhované v rámci SO 1201.1 Vodovodná sieť Sady nad Torysou. Hneď po napojení potrubie križuje miestnu komunikáciu a Bysterský potok – km 0,012.48 a pokračuje v súbehu s cestou III/050197 po pozemkoch využívaných na poľnohospodárske účely. Od km 0,064.86 je potrubie vedené poza rad stromov a od km 0,226.40 po poľnej ceste stále v súbehu s cestou III. triedy. Od km 0,870.25 je potrubie pokračuje v násype miestnej komunikácie obce Košická Polianka, v km 0,885.07 – 0,915.42 križuje túto komunikáciu a pokračuje trávnatým územím po jeho ukončení. Zásobné potrubie je ukončené vo vodomernej a redukčnej šachte pred, resp. v obci Košická Polianka.

Trasa zásobného potrubia je zrejmá zo situácie – príloha D.12-E.4-2.

2.2 Výkop ryhy a uloženie potrubia:

Zemné práce sa budú realizovať bežnými stavebnými mechanizmami. Pri zemných prácach sa predpokladá výskyt zemín s triedou ťažiteľnosti 3. Pri križovaní podzemných vedení sa bude výkop realizovať ručne.

Pred začatím výkopových prác v úsekoch zásahu trasy do spevnenej časti komunikácie – križovania s miestnou komunikáciou sa zareže asfaltový kryt. V úsekoch, kde je humózný povrch je potrebné zabezpečiť zobrať humóznej vrstvy v hrúbke 300mm.

Potrubia sa bude ukladať v otvorenej paženej ryhe šírky 900mm do pieskového lôžka hr. 100mm. Pre určenie, resp. vyhľadanie trasy vodovodného potrubia sa na vrchol potrubia pripevní lepiacou páskou /izolepou/ vodič AY 6 mm² a do ryhy na obsyp sa uloží výstražná fólia. Po uložení potrubia sa do výšky 300mm nad vrchol potrubia zrealizuje zhutnený obsyp potrubia nesúdržnou zeminou max. zrna 20mm. Zbytok ryhy sa zasype výkopovým materiálom so zhutnením po vrstvách 300mm. V prípade uloženia potrubia v komunikácii sa zásyp realizuje štrkodrvou.

Pred zásypom ryhy sa zrealizuje skúška vodotesnosti podľa STN 75 5403 EN 805 čl. 11.3 – Tlaková skúška.

Terén v mieste výkopu ryhy sa upraví do pôvodného stavu. Jedná sa o spätné rozhrnutie humóznej vrstvy, resp. rekonštrukcia komunikácie nad ryhou. Pozri výkres D.12-E.4-7 „Uloženie potrubia“.

2.3 Objekty na potrubí:

Vzdušníkové a kalníkové šachty

Na zásobnom potrubí sú navrhované **2 ks vzdušníkové šachty** - km 0,117.86 a km 0,873.00 a **2 ks kalníkové šachty** - km 0,026.24 a km 0,474.21. Šachty budú realizované **zo studničných skruží DN800mm**.

Vo vzdušníkových šachtách budú umiestnené automatické trojfunkčné vzdušníky DN60. Odbočenie vzdušníkovej zostavy sa zrealizuje priamo zo zásobného potrubia cez odbočku MMA D160/DN80. Na odbočku sa v zvislom smere osadí redukcia RP DN80/60 a krátka prírubová rúra TP DN60 dl. 1 200mm, na ktorú sa pripevní spomínaný automatický vzdušník.

V kalníkových šachtách budú umiestnené podzemné hydranty opatrené hydrantovými poklopmi a zemné súpravy od uzáverov v uzáverových poklopoch.

Kalníková šachta č.1 bude realizovaná na odkaľovacom potrubí HDPE D90/5,4mm dl. 5,6 m. Odbočenie odkaľovacieho potrubia zo zásobného potrubia sa zrealizuje cez odbočku MMB D160/90. Potrubie je ďalej vedené v súbehu so zásobným potrubím a v rovnakej nivele v dl. 5,2 m. Na konci potrubia sa osadí uzáver so zemnou súpravou DN80, koleno 90° s pätkou a podzemný hydrant DN80 v prevedení pre krytie potrubia 1,5 m.

Kalníková zostava v šachte č.2 bude realizovaná priamo zo zásobného potrubia cez odbočku MMA D160/DN80. Na odbočku bude osadená obdobná zostava ako pri kalníkovej šachte č.1, t.j. uzáver DN80 so zemnou súpravou, koleno 90° s pätkou DN80 a podzemný hydrant DN80.

Pozri výkres D.12-E.4-10 „Vzdušníkové a kalníkové šachty“ a D.12-E.4-5 „Schéma kladenia potrubia“.

Vodomerná a redukčná šachta Košická Polianka

Stavebná časť

Pred začatím prác je nutné zo strany investora zabezpečiť presné vytýčenie všetkých inžinierskych sietí a vedení, aby nedošlo počas výstavby k ich porušeniu.

Inžiniersko-geologický prieskum nebol realizovaný. Predpokladáme, že výkopy sa budú realizovať v zemine 3 triedy ťažiteľnosti.

Výkop bude pažený (rieši dodávateľ). Úroveň základovej škáry bude V hĺbke 3,610 m pod terénom od úrovne upraveného terénu. Posledných 150 mm výkopu realizovať ručne.

Vykopaná hutniteľná zemina bude použitá na spätné zasypy šachty. Prebytočná zemina z výkopov bude odvezená na miesto určené investorom, resp. obecným úradom.

Upozornenie: Pred ručným ukončením výkopových prác je potrebné prizvať generálneho projektanta k prevzatíu základovej škáry. Toto je dôležité z dôvodu prijatia opatrení v prípade nepriaznivých geologických podmienok pre založenie objektu.

Prípadná spodná resp. dažďová voda bude znižovaná počas výstavby objektu tak, že na dno výkopu sa zriadi obvodová drenáž, ktorá bude zaústená do zbernej studne so skruží Ø 800 mm. Studňa bude umiestnená v rohu výkopovej jamy a voda bude následne prečerpávaná mimo výkop. Množstvo čerpanej vody je závislé na výške hladiny spodnej vody resp. na množstve zrážok.

Jedná sa o železobetónový prefabrikovaný objekt s vnútornými rozmermi 2750x1750 mm a svetlou výškou 1870. Zakladanie objektu sa začne uložením hutneného štrkového lôžka hr. 200 mm z kameniva frakcie 16-32 mm, a následne realizáciou podkladného betónu hrúbky 150 mm triedy C 16/20, ktorý bude vystužený jednou vrstvou KARI sieťoviny Ø 8 (umiestniť do stredu podkladného betónu), veľkosť oka 150x150 mm, podľa normy STN EN 206-1, na ktorý sa následne uloží pieskové lôžko hrúbky 30 mm (požiadavka výrobcu).

Na takto pripravený základ sa osadí železobetónová prefabrikovaná šachta, ktorá sa skladá z prefabrikovaných dielcov - šachtového dna, stropnej dosky, vstupného komína. Hrúbka dna je 160 mm a hrúbka stien 150 mm. Hrúbka stropnej dosky je 160 mm. Nad otvor v stropnej doske sa osadí prefabrikovaný železobetónový vstupný komín, vnútorných rozmerov 600x800 mm s hrúbkou stien 150 mm a výška komína je 750 mm.

Všetky prefabrikované dielce sú z vodostavebného železobetónu podľa normy STN EN 206-1.

Na dno šachty sa vybetónuje jímka rozmerov 400x400 mm výšky 250 mm z betónu triedy C12/15 a dno šachty sa vypáduje smerom k jímke spádovým betónom hrúbky 30~80 mm.

Vstup do šachty bude zabezpečený pomocou šachtových stúpadiel, ktoré sú súčasťou dodávky šachty. Celá šachta sa uzavrie uzamykateľným liatinovým poklopom navrhnutým na rozmery otvoru 600x800 mm a zaťaženie do 40 ton.

Nad odvodňovaciu jímku sa osadí odporovo zvarovaný rošt, povrchová úprava žiarovo-pozinkovaný, protišmykový osadený v ráme.

Šachta bude odvetrávaná cez nerezové potrubie DN 100, ktoré bude vyvedené nad terén mimo budúcej komunikácie. Všetky prestupy a spoje sa musia vodonepriepustne utesniť.

Vzhľadom k tomu, že do budúca sa v danom mieste uvažuje s realizáciou cestnej komunikácie tak spätné zásypy sa budú realizovať štrkodrvou. Výška zásypu bude 2910 mm. Na takto zrealizovaný zásyp sa zrealizuje dočasný násyp z vykopanej hutniteľnej zeminy v hrúbke 500 mm, ktorý sa pri realizácii cestnej komunikácie odstráni.

Z dôvodu dobrej viditeľnosti umiestnenia šachty budú v rohových miestach násypu dočasne umiestnené orientačné stĺpiky v počte 4 kusy.

Potrubia a armatúry

Vo vodomernej a redukčnej šachte bude osadený vodomér DN 65 s uzávermi pred a za vodomerom. Pred vodomerom bude osadený filter, ktorým sa zabezpečí ochrana vodomeru pred zanášaním. V šachte bude ďalej osadený redukčný ventil DN 65, ktorým sa bude redukovať hydrostatický tlak na kótu 240,53 m n. m. Pozri výkres D.12-E.4-9 a výkres D.12-B.2 „Prehľadný pozdĺžny profil“.

Identifikačný vodič a vývod

Pre určenie, resp. vyhľadanie trasy vodovodného potrubia sa na vrchol potrubia pripevní lepiacou páskou /izolepou/ vodič AY 6 mm². Vodič sa poprepája so všetkými vodivými časťami na potrubí, resp. bude vyvedený pod poklopy všetkých armatúr (uzávery a hydranty), spojovaný bude svorkami alebo pájkovaním a spoje budú opatrené samozvrašťovacou fóliou. Pozri výkres D.12-E.4-12 „Nápojenie vyhľadávacieho vodiča“.

Orientačný smerový stĺpik

Orientačné smerové stĺpiky sa osadia vo vrcholových bodoch trasy potrubia – 10 ks, na vyznačenie križovania Bysterského potoka – 1 ks, pri vzdušníkových a kalníkových šachtách – 4 ks a pri vodomernej a redukčnej šachte – 4 ks. **Celkový navrhovaný počet orientačných stĺpikov je 19 ks.**

Navrhované sú **oceľové stĺpiky Ø 48mm dĺžky 2500 mm** osadené do betónových pätiiek z prostého betónu C16/20. Kotevná dĺžka stĺpikov bude 500 mm. Rozmery pätiiek budú 300x300x600.

Pozri výkres D.12-E.4-13 „Orientačný smerový stĺpik“.

Podchod pod Bysterským potokom

Pri výstavbe zásobného potrubia dôjde ku križovaniu Bysterského potoka v km 0,012.48. Riečny kilometer križovania 0,504. Podchod sa navrhuje realizovať prekopáním a **obetónovaním potrubia 0,7 x 0,7m v dĺžke 11,5m**. Brehy a dno v mieste križovania sa navrhujú spevniť kamennou nahádzkou do 200 kg hr. 0,4 m. Plocha spevnenia – 25,0 m². Ostatné detaily križovania sú zrejme z prílohy D.12-E.4-11 „Podchod pod Bysterským potokom“.

Podchod pretláčaním

V staničení 0,885.07 km na navrhovanom zásobnom potrubí je časť potrubia v dl. 15,0m navrhované osadiť do oceľovej chráničky, ktorá bude bezvýkopovou technológiou pretláčaná popod miestnu komunikáciu. Navrhované je pretláčanie oceľovej chráničky OC D273x6,5mm, dĺžky L= 15,0m. Pretláčanie bude realizované zo štartovacej (montážnej) jamy s pôdorysnými rozmermi 4,0x2,0 m do koncovej (kontrolnej) jamy pôdorysných rozmerov 1,5x1,0 m. Dno a zadná stena štartovacej jamy bude dočasne spevnená cestnými panelmi. Pri pretláčaní je nutné dodržať krytie min 1,3 m nad hornou hranou chráničky. Potrubie (HDPE D160x9,5mm) bude do chráničky osadená pomocou klzných objímok (každé min. 2,0m), konce chráničky sa utesnia tesniacimi manžetami.

2.4 Montáž potrubia a jednotlivých súčastí vodovodu:

Potrubie je navrhnuté z tlakových rúr pre vodu HDPE profilu D 160/9,5mm PN10 SRD 17. Všetky liatinové súčasti (tvarovky, uzávery a pod.) na potrubí sú navrhnuté z tvárnej liatiny.

Rúry a tvarovky sa skladujú podľa STN 64 0090. Ak konce rúr pri skladovaní neboli chránené vhodným obalom alebo uzáverom, musia sa pred použitím na prepravu pitnej vody vypláchnuť pitnou vodou. Pri skladovaní a montáži potrubia, tvaroviek a armatúr musia byť dodržané podmienky výrobcu a dôsledne chránené pred vniknutím nečistôt a živočíchov.

Pri výstavbe je možné potrubie ohýbať s minimálnymi rádiusmi R oblúku ohybu PE potrubia v závislosti od teploty okolia, resp. teploty materiálu potrubia. Dovolený minimálny polomer R je pri teplote 20 °C 20xD, pri teplote 10 °C 35xD a pri teplote 0 °C 50xD, kde D je vonkajší priemer potrubia bez ohľadu na hrúbku stien rúr.

Spájanie HDPE potrubia sa prevedie zváraním na tupo Zvárať je možné len pri teplotách nad 0 °C. Spájanie potrubia s prírubovými tvarovkami a armatúrami, resp. odbočovanie hydrantov a vzdušníkov z hlavného potrubia sa navrhuje realizovať pomocou tvaroviek s istením proti posunu (MMA – kusy, MMB – kusy, prírubové spoje s nástrčným hrdlom a pod.).

Všetky detaily kladenia potrubia sú zrejme z prílohy D.12-E.4-5 „Schéma kladenia potrubia“.

3. PODZEMNÉ VEDENIA

Pri ukladaní potrubia dôjde ku križovaniu s STL plynovodným potrubím.

Pred začatím stavebných prác je nutné zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných vedení.

Výkop rýh v blízkosti podzemných vedení a v mieste ich križovania je treba realizovať ručne a za účasti správcov týchto vedení. Pri križovaní vodovodného potrubia s podzemnými vedeniami sa tieto v mieste križovania podchytiť.

4. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Počas výstavby sú všetci pracovníci povinní dodržiavať platné bezpečnostné predpisy a musia byť preukázateľne poučení.

Bezpečnosť pri práci počas výstavby je potrebné zabezpečiť v súlade so súvisiacimi normami, vyhláškami a predpismi platnými v čase odovzdania projektu.

Zvlášť nutné je dodržiavať ustanovenia:

- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov
- Vyhl. SÚBP a SBÚ, č. 147/2013 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a NV č. 396/ 2006 Zb. o min. bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Zákon č.272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov
- NV č. 396/2006 Zb. o min. bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Košice, február 2012

Vypracoval: **Ing. Daniel Šeňo**
Ing. Veronika Dedinská
Ing. Štefan Mariščák