

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 1202.2 – Vodovodná sieť Košická Polianka**
Stupeň: **Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie**
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

Predmetný stavebný objekt rieši výstavbu vodovodnej siete v obci Košická Polianka. Rozvodná vodovodná sieť bude zásobovaná cez SO 1202.1 - Zásobné potrubie Košická Polianka s napojením na vodovodnú sieť v obci Sady nad Torysou.

Realizáciou objektu sa zabezpečí možnosť napojenia všetkých nehnuteľností na území obce na zdroj zdravotne vyhovujúcej pitnej vody.

Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni projektu pre realizáciu stavby.

2. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Rozvodná vodovodná sieť je v celom rozsahu navrhovaná z tlakových rúr **HDPE profilov D 110/6,6 mm a D 160/9,5 mm PN 10 SDR 17** a pozostáva z nasledujúcich potrubí:

Potrubie 1	HDPE D 110/6,6	...	523,21 m
	HDPE D 160/9,5	...	461,84 m
Potrubie 1-1	HDPE D 110/6,6	...	135,00 m
Potrubie 1-2	HDPE D 110/6,6	...	389,36 m
Potrubie 1-2-1	HDPE D 110/6,6	...	55,52 m
Potrubie 1-3	HDPE D 110/6,6	..	409,90 m
Potrubie 2	HDPE D 110/6,6	...	1 378,07 m
Potrubie 2-1	HDPE D 110/6,6	...	182,15 m
Potrubie 2-2	HDPE D 110/6,6	...	247,03 m
Potrubie 2-3	HDPE D 110/6,6	...	322,80 m
Potrubie 2-4	HDPE D 110/6,6	...	73,52 m
Potrubie 2-5	HDPE D 110/6,6	...	264,26 m
Potrubie 2-6	HDPE D 110/6,6	...	316,45 m

Celková dĺžka navrhovanej rozvodnej vodovodnej siete je **4 759,11 m**.

Trasovanie jednotlivých potrubí rešpektuje existujúcu zástavbu a existujúce podzemné a nadzemné vedenia podľa STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia. Trasy sú navrhované vo verejnom priestranstve tak, aby v čo najmenšej miere zasahovali do miestnych a obslužných komunikácií. V prípade existencie iných podzemných vedení sú trasy navrhovaných potrubí vedené v čo najväčšej možnej miere v krajniciach týchto komunikácií.

Územný plán obce počíta v centrálnej časti obce s novým stavebným obvodom „Záhrady“ na línii hraníc záhrad p. č. 267/1 – 289. Za účelom budúceho napojenia nového stavebného obvodu na vodovodnú sieť navrhujeme na potrubí 1 pred domom p. č. 156 a na potrubí 2 pred domom p. č. 397 osadiť odbočky, ktoré budú dočasne zaslepené zaslepovacou prírubou.

Trasy jednotlivých potrubí sú zrejmé zo situácie – výkres D.12-E.5-2.

Samotná výstavba vodovodnej siete bude riešená nasledovným spôsobom:

Výkop rýh a uloženie potrubia:

Zemné práce sa budú realizovať bežnými stavebnými mechanizmami. Pri zemných prácach sa predpokladá výskyt zemín s triedou ťažiteľnosti 3. V blízkosti existujúcich podzemných vedení, pri ich križovaní a pri stiesnených priestorových pomeroch sa bude výkop realizovať ručne.

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

Potrubie sa bude ukladať v otvorenej paženej ryhe šírky 900mm do pieskového lôžka hr. 100mm. Pre určenie, resp. vyhládanie 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.1-7 „Uloženie potrubia“.

Montáž potrubia a jednotlivých súčastí vodovodu:

Potrubie

Potrubie je navrhnuté z tlakových rúr pre vodu HDPE profilu D 160/9,5mm a D 110/6,6mm PN10 SRD 17. Všetky liatinové súčasti (tvarovky, uzávery a pod.) na vodovodnej sieti 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. V prípade nevyhovujúcich podmienok pre ohýbanie potrubia sa v lomoch navrhuje použiť prednostne tvarovky (kolená) s nástrčnými hrdlami s istením proti posunu.

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

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

Uzávery so zemnou súpravou

V miestach rozvetvenia vodovodnej siete sa osadia uzávery (posúvače) so zemnou zákopovou súpravou. Navrhujú sa **uzávery s nástrčným hrdlom a prírubou s istením proti posunu v celkovom množstve 34 ks uzáverov, z toho 27 ks uzáverov DN100 a 7 ks uzáverov DN150mm**. Rozmiestnenie uzáverov je zrejme zo situácií a z pozdĺžnych profilov.

Poznámka: Uzávery v rámci podzemných a nadzemných hydrantov sú vykázané samostatne v nasledujúcej kapitole.

Hydranty

Na vodovodnej sieti budú osadené hydranty, ktoré budú slúžiť jednak na prevádzkové účely – odvzdušňovanie a odkalovanie potrubia a zároveň pre účely požiarnej ochrany. Hydranty sú navrhnuté v najnižších a najvyšších lomoch nivelety a v miestach podľa požiadaviek Vyhlášky MV SR č. 699 z 10. decembra 2004. Hydranty navrhujeme prednostne podzemné, z dôvodu požiarnej ochrany v zmysle vyššie citovanej normy sú vybrané hydranty navrhované ako nadzemné.

Na trase jednotlivých vodovodných potrubí je navrhnutých celkovo **12 ks podzemných a 10 ks nadzemných hydrantov**. Rozmiestnenie jednotlivých hydrantov je zrejme zo situácie a pozdĺžnych profilov.

Hydranty sa podľa možnosti odsadia od vodovodnej siete mimo spevnenej vozovky do zeleného uličného pásu. Hydrant č.3 sa navrhuje odsadiť od hlavného potrubia aj výškovo.

Odbočenie hydrantov z potrubia sa podľa okolností zrealizuje pomocou odbočkových tvaroviek MMA, MMB alebo T – kus, koncové hydranty sa na potrubie osadia cez prírubový spoj s nástrčným hrdlom. Všetky hydranty budú opatrené **uzáverom DN80 so zemnou súpravou**, pri koncových hydrantoch uzáverom redukovaným DN100/80. **Celkový počet uzáverov je 22 ks**. Na prírubu uzáveru sa pripevní koleno 90° s pätkou DN80 a na koleno sa do zvislej polohy osadí podzemný, resp. nadzemný hydrant DN80 v prevedení pre krytie podľa hĺbky uloženia potrubia. Pre prípadné vyrovnanie výšky zostavy sa medzi hydrant a koleno 90° s pätkou vloží krátka prírubová rúra TP DN80 potrebnej dĺžky.

Záhlavie zemnej súpravy uzáveru sa opatrí uzáverovým poklopom, podzemný hydrant bude umiestnený v hydrantovom poklope.

Miesto uloženia podzemného hydrantu bude vyznačené podľa prílohy D.12-E.1-11 „Označenie podzemného hydrantu“.

Detaily osadenia hydrantov sú zrejme z prílohy D.12-E.1-9 „Podzemný a nadzemný hydrant“ a D.12-E.5-5 „Schémy kladenia potrubia“.

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.1-10 „Napojenie vyhľadávacieho vodiča“.

Zásah trasy do ciest III. triedy a miestnych komunikácií:

Pri výstavbe vodovodu dôjde k zásahu vedenia trasy do spevnených častí vozoviek cesty III/3321. Zásah do vozoviek je nevyhnutný vzhľadom na existenciu iných podzemných vedení v súbehu s predmetnými cestami v trase plánovanej výstavby vodovodu. Pred zahájením výkopových prác sa na týchto komunikáciách zrealizuje výrez asfaltu.

Je nevyhnuté po ukončení prác a vykonaní príslušných skúšok potrubí úseky, kde trasa potrubia zasiahla cestné teleso asfaltovej vozovky uviesť do pôvodného stavu, resp. podľa požiadaviek TP 1/2014:

Vykopaná ryha v telese komunikácie sa uvedie do pôvodného stavu - spätným zásypom štrkodrvy fr. 0-63 s hutnením po vrstvách 250 mm.

Posledných 500 mm, resp. 490 mm výkopovej ryhy po úroveň vozovky sa vyplní v zložení navrhovanej spätnej konštrukcie vozovky. Krajnica sa obsype štrkodrvou fr. 0 – 22 mm v hrúbke 150 mm so zhutnením, ako aj zhutnením pláne pod štrkodrvou.

Spätná úprava vozovky - cesta III triedy:

Vrstva krytu: AC 11 obrus,	hr. 50 mm, STN EN 13108-1
spojovací asf. postrek	0,5 kg/m ² zvyškového asfaltu (napr. C50BP4) STN 736129 (aj na boky ryhy)
Podkladová vrstva: Betón	C12/15-X0-Cl 1,0-Dmax 22-S3-p, hr. 200 mm, STN EN 206-1, KARI rohož
Ochranná vrstva: Štrkodrva	ŠD; 31,5 Gc, hr. min 200 mm, STN EN 13285; Epr,r > 60 MPa
Podložie	min Epr,r > 40 MPa
Spolu:	hr. 500 mm

Úprava vozovky uvedeným spôsobom sa zrealizuje nad výkopovou ryhou, t.j. hr. 500 mm. Pri zásahu trasy kanalizácie do vozovky cesty III. triedy sa úprava vrchnej vrstvy vozovky t. j. asfaltový betón AC 11 O, hr. 50 mm a spojovací postrek zriadi na celú šírku jedného jazdného pruhu.

Spätná úprava vozovky - miestne komunikácie:

Vrstva krytu: AC 11 obrus,	hr. 50 mm, STN EN 13108-1
spojovací asf. postrek	0,5 kg/m ² zvyškového asfaltu (napr. C50BP4) STN 736129 (aj na boky ryhy)
Podkladová vrstva: AC 16	hr. 70 mm, STN EN 13108-1
Infiltračný postrek asf.	1,0 kg/m ² (aj na boky ryhy) STN 73 6129
Ochranná vrstva: Štrkodrva	ŠD; 31,5 Gc, hr. min 200 mm, STN EN 13285; Epr,r > 60 MPa
Štrkodrva	ŠD; 31,5 Gc, hr. min 170 mm, STN EN 13285; Epr,r > 60 MPa
Podložie	min Epr,r > 40 MPa
Spolu:	hr. 490 mm

Úprava vozovky uvedeným spôsobom sa zrealizuje nad výkopovou ryhou, t.j. hr. 490 mm. Pri zásahu trasy kanalizácie do vozovky cesty sa úprava vrchnej vrstvy vozovky t. j. asfaltový betón AC 11 O, hr. 50 mm a spojovací postrek zriadi na šírku cca 2 m (min 1,5 m).

Podchody pod cestou III. triedy a pod miestnymi komunikáciami:

Pri výstavbe dôjde ku križovaniu cesty III/3321 a miestnych ciest. Križovanie cesty III/3321 je navrhované **pretláčaním ocelevej chráničky D273x6,5mm o celkovej dĺžky 6,0 m**, do ktorej sa uloží vodovodné potrubie na dištančných objímkach. Pretláčanie sa bude realizovať zo štartovacej jamy 2,0x 4,0m do kontrolnej jamy 1,5x1,0m. Križovanie s miestnymi komunikáciami je navrhované prekopením.

Podchody pod bezmenným tokom:

Pri výstavbe dôjde ku križovaniu bezmenného toku potrubiami 1, 2 a 2-2. Podchod pod predmetným tokom potrubiami 2 a 2-2 sa navrhuje prekopením a **obetónovaním potrubia 0,6 x 0,6 x 4,85 m a 0,6 x 0,6 x 6,1 m**. Nakoľko je koryto toku upravené betónovými dlaždicami, tieto navrhujeme pri výstavbe rozobrať a po zrealizovaní podchodu uložiť do pôvodného stavu. Podchod pod tokom potrubím 1 sa navrhuje **pretláčaním ocelevej chráničky D 273/6,5mm dĺžky 8,75 m**, do ktorej sa uloží potrubie na dištančných objímkach.

Podchody pod tokom sa na oboch brehoch vyznačia orientačnými smerovými stĺpikmi. Navrhnuté sú **ocelové stĺpiky priemeru 48 mm a dĺžky 2500 mm** osadené do betónovej pätky z prostého betónu C16/20 rozmerov 300x300x600 mm. Celkový počet orientačných stĺpikov je **6 ks**. Pozri prílohu D.12-E.5-12.

Detaily križovania sú zrejmé z prílohy E.12-E.5-8 „Podchody pod bezmenným tokom“.

Realizácia potrubia “1-1“ mikrotunelovaním:

Realizácia potrubia “1-1“ je navrhnutá mikrotunelovaním (pretláčaním) potrubia HDPE D110/6,6mm, a to z dôvodu nového parkoviska a oporných múrov, ktoré sú zrealizované v trase potrubia. Navrhnutá je technológia HDD (horizontálne riadené vŕtanie) so zaťahovaním HDPE potrubia.

Zo strany vrcholového bodu L44 sa urobí pilotný vrt zo štartovacej jamy 2x1,1x1,5m. Vrt bude ukončený na druhej strane pretláčania v cieľovej jame 1x1x1,5m. Pilotný vrt je možní korigovať výškovo aj smerovo a to otáčaním pilotnej hlavy počas pretláčania. Po rozšírení vrtu sa v cieľovej jame osadí zaťahovacia objímka, do ktorej sa uchyť HDPE potrubie a následne sa zaťahuje do vrtu. HDPE potrubie sa vopred zvarí na požadovanú dĺžku. Navrhovaná dĺžka zaťahovania je 129,0 m.

Požiadavky na rozmery štartovacej a cieľovej jamy:

- Štartovacia jama 2x1,1x1,5m, hĺbka cca 0,2m pod dno potrubia, podmienkou je voľný priestor na teréne min. 6x2m pre postavenie súpravy pre vŕtanie
- Cieľová jama 1x1x1,5m, hĺbka cca 0,2m pod dno potrubia

Na trase pretláčania sa nad potrubím zrealizujú jamy (4 ks) s rozmermi 1,5x1,5x1,5m pre zriadenie prípojok

3. PODZEMNÉ VEDENIA

Pri ukladaní potrubia dôjde ku križovaniu s nasledovnými podzemnými a nadzemnými vedeniami:

- telekomunikačnými káblami,
- STL plynovodným potrubím a plynovými prípojkami,
- splaškovou kanalizačnou stokou
- podzemným NN el. vedením
- nadzemným NN el. a oznamovacími vedeniami.

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:

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.

Počas výstavby je treba dôsledne dodržiavať všetky zásady bezpečnosti, a to najmä predpisy a zásady bezpečnosti vyplývajúce zo zákona 124/ 2006 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov; príslušných noriem STN a ostatných predpisov, platných pre bezpečnosť práce v stavebníctve.

Košice, **február 2012**

Vypracoval: **Ing. Daniel Šeňo**