# TECHNICKÁ SPRÁVA

k dokumentácii projektu pre realizáciu stavby (RP):

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

| | |
|---|---|
| Názov stavby**:** | **Šarišské Michaľany- Vodovod,** |
| | **SO 05 Rozvodná sieť, „Potrubie 1-2"** |
| Miesto stavby: | **Šarišské Michaľany** |
| Kat. územie: | **Šarišské Michaľany** |
| Okres: | **Sabinov** |
| Kraj: | **Prešovský** |
| Druh stavby: | **Novostavba** |
| Objednávateľ: | **Obec Šarišské Michaľany** |
| Projektant: | **EkoArch, spol. s r.o., Solivarská 71, 080 01 Prešov** |
| Objekt**:** | **SO 05 Rozvodná sieť** |

## 01. Úvod:

V obci bol postupne budovaný verejný vodovod po jednotlivých uliciach, podľa množstva finančných prostriedkov. V súčasnosti je na obecný vodovod napojených 2 577 osôb z celkového počtu 2 738 obyvateľov., t.j. 94 % obyvateľstva. Do úplného dokončenie výstavby vodovodu zostáva dobudovať niekoľko menších lokalít, medzi nimi aj Družstevná ulica, kde je už vybudovaná splašková kanalizácia, STL plynovod, sieť NN vedenia a podzemné telekomunikačné káble.

Potrebnú akumuláciu a potrebný hydrodynamický tlak zabezpečuje vodojem „Sabinov" (obsah 2 x 1 500 m3, dno 386,5 m n. m.).

Územie sa nachádza v centre obce, juhovýchodne od rímskokatolíckeho kostola. Na ulici je vybudovaných 15 rodinných domov, pre ktoré je potrebné dobudovať kompletnú technickú infraštruktúru, teda aj verejný vodovod.

Kapacita podľa návrhu ÚPN: celková kapacita 15 domov – 15 b. j. – 60 obyvateľov

Táto dokumentácia rieši objekty technickej infraštruktúry (Verejný vodovod) pre 15 samostatne stojacich rodinných domov, v náväznosti na celú lokalitu. Realizačný projekt verejného vodovodu je navrhovaný v súlade s projektom pre stavebné povolenie „Šarišské Michaľany – vodovod", SO 05 Rozvodná sieť; Východoslovenské vodárne a kanalizácie Košice; X. 1991; arch. č. 0519/91/P.

Realizačný projekt je vypracovaný v súlade so zákonmi, vyhláškami, STN a EN platnými v SR.

Do situácie je informatíne zakreslený priebeh podzemných inžinierskych sietí – káblov Telekom a STL plynovodu.

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je dopracovanie projektovej dokumentácie verejného vodovodu pre hore uvedenú lokalitu s príslušnými detailmi.

Verejným vodovodom sa bude privádzať voda ku všetkým odberateľom, ku ktorým sa požaduje priviesť verejný vodovod s vodovodnými prípojkami pre pripojenie všetkých RD.

Bod napojenia na verejný vodovod je na križovatke Družstevnej ulice a M.R. Štefánika, pred farnosťou sv. Michala Archaniela.

Odkiaľ je potrubie vedené v súbehu s STL plynovodom vedené na koniec Družstevnej ulice. Na tento vodovod sa pripájajú vodovodné prípojky z jednotlivých rodinných domov a prevádzkové hydranty v súlade s STN.

Verejný vodovod pozostáva z jedného potrubného úseku:

**Rozvádzacie potrubie „A"**; PE-100, SDR 11, PN16; **DN/ID 100 mm**; dĺžka **266,0 m**

Na potrubie sa pripája 15 vodovodných prípojok:

**Vodovodné prípojky „PR1 – PR15"**; PE-100, SDR 11, PN16; **DN/OD 32 mm (1")**; dĺžka **65,0 m**

**Spolu 331 m**

## 02. Projektové podklady:

Podkladom pre spracovanie projektu stavby sú:

- Územný plán Šarišské Michaľany, URBA Košice,
- Katastrálne mapy; M 1 : 1 000
- Účelová mapa M 1:500, Geodetické zameranie – polohopis a výškopis lokality
- Zakreslenie podzemných inžinierskych sietí; Obhliadka staveniska

## 03. Prieskumy a súvislosti:

Geologické ani hydrogeologické prieskumy neboli v tejto lokalite realizované. Predpokladáme však rovnaké podmienky ako na blízkych stavbách.

Na základe prieskumu terénu a skúsenosti z okolitej výstavby možno predpokladať zloženie podkladných vrstiev zloženia: 0-0,9 m hlina piesčitá s drobnými valúnmi štrku, s organickou prímesou – korene rastlín – žlto-hnedá s hrdzavými vrstvami, tuhá 0,9 – 1,7 m hliny prachovito – piesčité s ojedinelými valúnmi, svetlohnedá tuhá. Zatriedenie zemín - tretia až štvrtá trieda ťažiteľnosti. Územie nie je zvážlivé ani podmáčané.

Z poznatkov, ktoré sú známe v danej oblasti pri predchádzajúcich stavebných prácach, geologické pomery sú hodnotené ako mierne zložité. Predpokladáme, že zakladať sa bude v relatívne zložitých základových pomeroch, spodná voda je pod úrovňou zakladania kanalizácie.

Hydrogeologické pomery: Do hĺbky 1,5 až 2,0 metre od terénu nepredpokladáme trvalý výskyt spodnej vody.

Z miestneho šetrenia a vyjadrenia správcov PIS vyplýva, že stavba nekrižuje žiadne vedenia podzemných inžinierskych sietí (PIS). Za hranicou OS na západnej časti sú vedené káble Telekom a privádzací vodovod DN 400. Umiestnené sú pod terénom v miestach budúcej výstavby mestskej komunikácie.

Pred začatím prác, je dodávateľ povinný prizvať správcov podzemných inžinierskych sietí k ich presnému vytýčeniu, aby nedošlo k ich poškodeniu pri výkopových prácach.

Z charakteru stavby nevyplývajú žiadne zvláštne požiadavky na urbanistické a architektonické riešenie stavby.

Stavba nenarúša kultúrne a iné pamiatky. Nevyžaduje demolácie. Realizáciou stavby nedôjde k narušeniu zelene alebo lesných porastov. Stavba si nevyžaduje dočasný, ani trvalý záber poľnohospodárskej pôdy.

## 0.4 Opis funkčného a technického riešenia

### 1. Koncepcia technického riešenia

Zriadenie verejného vodovodu a prípojok sa riadi ustanoveniami zákonov a noriem:

Zákon č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a kanalizáciách, Úprava MP SR č. 477/99-810 z 29.02.2002 na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení.

Zákon č. 230/2005 Z.z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov a doplnení niektorých zákonov.

Vyhláška MŽP SR č. 684/2006 Z.z. zo 14. novembra 2006, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

STN EN 805 (75 5403) Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov a súvisiacich

noriem a predpisov.

Navrhovaný je okruhový systém s prívodom pitnej vody z verejného vodovodu PVC DN 100 mm na ulici Pri vagovni. Vedenie trás vodovodu je navrhované v zelenom páse alebo pod chodníkmi pri komunikácii. Vodovodné potrubie sa má ukladať tak, aby bolo dodržané uloženie potrubí v súlade s STN 73 6005 Priestorová úprava vedenia technického vybavenia, resp. EN 805.

Materiál potrubia vodovodu – PE 100, PN 16. Dimenzia DN/OD 110 mm. Vodovodné prípojky HDPE 100, PN 16, SDR 11. Dimenzia potrubia prípojky DN/OD 32 mm. Pred realizáciou výkopov je nutné vytýčiť podzemné inžinierske siete, aby nedošlo k ich poškodeniu.

**2. Vodovodná sieť**

**2.1 Hydrotechnické výpočty**

Sú spracované v dokumentácii pre stavebné povolenie. Pretože podmienky oproti pôvodnej dokumentácii sa nezmenili, hydrotechnické výpočty nie je potrebné spracovávať.

**2. 2. Rozvádzacie potrubie**

Je navrhnuté v celom rozsahu z tlakových rúr pre pitnú vodu PE100; SDR 11, DN/ID 100; PN16; farba čierna s modrými pásmi. Potrubie musí byť chránené proti porušeniu bodovým tlakom (kameň), preto je nutné osadiť ho do pieskového lôžka a obsypať pieskom do výšky 300 mm.

Potrubie sa ukladá na dno ryhy do pieskového lôžka. Na zásyp sa spätne použije výkopový materiál. Musí však byť dostatočne zhutniteľný.

Zvarovanie je možné pomocou elektrotvaroviek – štandardnými elektrotvarovky z PE 100.

***DN/OD 110 – hrúbka steny 10,0 mm, hmotnosť - 3,17 kg/bm, dovolený tlak 16 bar***

Trasy rozvádzacích potrubí sú prednostne navrhnuté v zelených plochách, okrajoch miestnych komunikácií a v chodníkoch tak, aby boli dostupné mechanizácii pri realizácii prípadných opráv, nových odbočiek, prípojok atd., čo je zrejme zo situácií.

Rozvádzacie potrubie privádza pitnú vodu zo zdroja vody – „Potrubia 1-1" v súbehu s STL plynovodom v Družstevnej ulici až po koniec ulice, kde sa ukončí bočným hydrantom a na konci záslepkou.

Na najvyššom mieste potrubia sa osadí automatický vzdušník. V bode napojenia sa osadia uzávery so zemnou súpravou, ako aj v odbočeniach k podzemným hydrantom.

Rozmiestnenie prevádzkových hydrantov je zrejmé zo situácie a pozdĺžnych profilov.

- **Domové prípojky**

Vodovodné prípojka podľa Zákona č. 442/2002 a Zákona č. 230/2005 je definovaná ako úsek potrubia spájajúci rozvádzaciu vetvu vodovodnej siete s vnútorným vodovodom nehnuteľnosti alebo objektu okrem meradla, ak je osadené. Vodovodná prípojka sa spravidle pripája na vodovod navrtávacím pásom alebo uzáverom. Pripojenie na rozvádzaciu vetvu s uzáverom je súčasťou súčasťou verejného vodovodu. Vodovodnou prípojkou sa privádza voda z vodovodu do nehnuteľnosti alebo objektu, ktorá je pripojená na vodovod.

Miesto pripojenia vodovodnej prípojky, umiestnenie meradla na vodovodnej prípojke určí prevádzkovateľ vodovodu.

Meradlo umiestnené na vodovodnej prípojke je príslušenstvom rozvádzacieho vodovodu .

Každá nehnuteľnosť má navrhnutú samostatnú vodovodnú prípojku z materiálu HDPE 100, PN 16, SDR 11, dimenzie DN/OD 32 mm. Minimálny sklon vodovodnej prípojky je 2 %. Smerovo je vedená pod uhlom 90° na uličnú vetvu vodovodu, bez zmeny smeru, sklonu alebo prierezu.

Vodovodná prípojka je ukončená 1 m za hranicou nehnuteľnosti, kde sa zriadi vodomerná šachta prípojky. Všetky vodovodné prípojky sa zrealizujú spolu s rozvádzacím potrubím a ukončia sa 1 m za hranicou pozemku. Po zasypaní sa náležite označia pre ľahkú možnosť osadenie vodomernej šachty stavebníkom RD.

**Drobné objekty na sieti.**

Drobnými objektami siete budú sekčné uzávery (posúvače) so zemnými súpravami, orientačné stĺpiky, oporné bloky a pod. Okrem toho na vodovodnej sieti sú navrhnuté podzemné hydranty DN 80, ktoré budú zabezpečovať potrebu vody pre požiarne účely a hydranty osadené v najnižších lomoch potrubia budú zároveň slúžiť ako kalníky. Pre odvzdušnenie potrubia vodovodu sa použijú automatické vzdušníky.

Trasy jednotlivých potrubí zohľadňujú požiadavky EN 805, STN 75 5401 Vodovodné potrubia a STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

Všetky potrebné informácie o parametroch rúr z PE sú obsiahnuté v STN 64 3041-2 „Plastové potrubné systémy z polyetylénu (PE ) na zásobovanie vodou. Rúry".

Všetky potrebné informácie o parametroch tvaroviek sú obsiahnuté v STN 64 3041-3 „Plastové potrubné systémy z polyetylénu (PE) na zásobovanie vodou. Tvarovky".

Minimálne označenie musí obsahovať údaje podľa tabuľky č.8 STN 64 3041-2.

Označenie tvaroviek musí byť v súlade čl.9 STN 64 3041-3 .

Všetky liatinové súčasti (liatinové tvarovky, uzávery apod.) na vodovodnej sieti sú navrhnuté z tvárnej liatiny.

Rúry a tvarovky sa skladujú podľa STN 64 0090. Rúry sa môžu skladovať i v netemperovaných skladoch alebo na voľnej ploche pod ochranou proti priamemu slnečnému žiareniu najviac dva roky odo dňa výroby tak, aby sa predišlo ich poškodeniu a deformáciám. Skladovacie miesto musí byť rovné a rúry musia byť uložené po celej dĺžke.

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 nasledovne:

- 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.

Doporučený spôsob spájania jednotlivých častí systému :

a/ Zváranie na tupo - Princíp tejto technológie spočíva v nahriatí koncov rúr tzv. výhrevným zrkadlom, ktorého plochy sú pokryté teflonovou fóliou, následným spojením pod predpísaným prítlačným tlakom a zachladením v predpísanom čase, podľa typu rúry.

V súčasnosti sú rozšírené dva spôsoby zvárania na tupo:

1) DVS DVS 2207 - časť 1 - nemecký štandard

2) WIS 4 -32 - 08 - britský štandard

Zvárať je možné len pri teplotách nad 0°C.

Obidve technológie zvárania sú dobre prepracované a so zváracími zariadeniami sú dodávané detailne zváracie postupy pre jednotlivé typy rúr.

V praxi sa využívajú zváracie zariadenia podobné ako od zahraničných firiem napr.: Georg Fischer, Gawaplast, Widos a pod.

Potrubie je možné podľa potreby skracovať, k čomu je možné použiť píly na kov s jemnými zubami.

b/ Prírubový spoj - spájanie HDPE potrubia s liatinovými tvarovkami a armatúrami s prírubovými spojmi sa urobí pomocou HDPE lemového nákružku príslušného profilu.

**2.3. Zemné práce, montáž a uloženie rúr**

Pred samotným začiatkom zemných prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých podzemných vedení, prípadne inžinierske podzemné siete, ktoré mohli byť vybudované v dobe medzi spracovaním projektu a termínom začiatku výstavby.

V prípade, ak sa pri vytýčení podzemných vedení zistí vzájomná kolízia s vodovodným potrubím a musí dôjsť k zmene trasy a hĺbky uloženia potrubia, projektant si vyhradzuje právo zmeny technického riešenia.

Os a šírka ryhy musí byť presne zameraná (vytýčená) a označená. Dočasne osadené vytyčovacie kolíky musia byť zabezpečené v stabilnej polohe, aby se zabránilo zmene ich polohy.

Inžiniersko - geologický prieskum bol pre danú lokalitu nebol robený. Predpokladaný geologický profil je uvedený vyššie. Zo záverov uvedených vyššie vyberáme:

**V žiadnom prípade nie je možné vsakovať zrážkové vody** zo spevnených plôch a komunikácií **do horninového prostredia**. Výskyt pre vsakovanie vhodných štrkovitých sedimentov je na svahu len sporadický a je podmienený práve zosunutím okrajových častí štrkovitých akumulácií proluviálnych štrkov.

Opatrenia na zamedzenie možnosti destabilizácie územia:

Výkopy rýh pre podzemné siete nesmie dodávateľ ponechať otvorené, aby nemohlo dôjsť k zaplaveniu zrážkovými alebo inými vodami a tým priesaku do podložia.

Potrubie PE100 potrebuje lôžko a obsyp pieskom. Zásyp potrubia sa robí vyťaženou zeminou, ktorá však musí byť zhutniteľná. Zásyp musí byť zhutnený po celej výške na 110 % Proctor standard. Detailnejšie je popísané nižšie.

Pri križovaní s podzemnými vedeniami ako aj v súbehu s nimi je potrebné rešpektovať ich ochranné pásma v zmysle platných STN a požiadaviek správcov jednotlivých vedení. Pri križovaní s nadzemnými vedeniami NN je potrebné vykonávať ručné výkopy alebo zabezpečiť vypnutie el. vedenia, prípadne stabilitne zabezpečiť stĺpy.

V situácii ako aj v pozdĺžnych profiloch sú podzemné vedenia zakreslené orientačne. Pred začiatkom výstavby je potrebné o vytýčenie požiadať príslušné organizácie, ktoré siete prevádzkujú.

V zásade hĺbka uloženia potrubia musí byť väčšia ako stanovená minimálna hĺbka podľa teplotného pásma STN 75 5401 „Vodárenstvo. Navrhovanie vodovodných potrubí".

V celom rozsahu sa v zmysle STN 73 3050 - Zemné práce, navrhujeme výkop stavebnej ryhy s kolmými stenami, pričom šírka ryhy je 1,0 m. Pri výkopoch, kde je hĺbka väčšia ako 1,30 m, v projekte je navrhnuté príložné, resp. hnané paženie a šírka ryhy 1,10 m. Po hrubom výkope sa odstránia všetky nerovnosti dna ryhy aby tvorilo spoľahlivý podklad pre potrubie, nesmie sa prekopať, nakypriť alebo ináč narušiť /napr. mrazom, vodou ap./. Preto sa strojný výkop nemôže robiť až po požadovanú úroveň, ale dno sa musí dokopať a urovnať ručne. Dno sa pred uložením potrubia spevní ručným zhutňovačom.

Postup pri spojovaní rúr sa robí podľa technológie predpísanej výrobcom a podľa montážnych predpisov výrobcu.

Po uložení potrubia sa pristúpi k ich obsypu a zásypu. Obsyp sa urobí 300 mm nad vrchol potrubia triedenou zeminou so zhutnením bokov ryhy. Zhutňovanie krycieho obsypu priamo nad potrubím je zakázané, aby nedošlo k zmene ovality potrubia.

Pri hutnení obsypu nesmie dôjsť k porušeniu potrubia. V prípade, že pri výkope bude výskyt skalnatej zeminy s frakciou väčšou ako 20 mm, musí byť urobený obsyp pieskom, resp. použité potrubie trojvrstvové TS (vnútorná vrstva z extrémne trvanlivého materiálu XSC50).

Vo výške 300 mm nad vrcholom potrubia sa uloží neperforovaná výstražná fólia, modrá alebo biela.

Zásyp ryhy nad obsypom bude netriedenou zeminou so zhutnením. Mechanické zhutňovanie hlavného zásypu priamo nad potrubím smie nasledovať až keď je zhotovená aspoň jedna vrstva o najmenšej hrúbke cca 300 mm nad vrcholom potrubia. Hutnenie bude na 110%PS. Zeminu je vhodné mierne zvlhčiť. Požadovaná cel-

ková hrúbka vrstvy priamo nad potrubím pred začiatkom mechanického zhutňovania závisí na druhu zhutňovacieho zariadenia. Voľba zhutňovacieho zariadenia (stroja), počet zhutňovacích cyklov a hrúbka zhutňovanej vrstvy musí byť v súlade so zhutňovaným materiálom a ukladaným potrubím. Do výšky 1 m nad vrcholom potrubia sa používajú ľahké vibračné stroje s hmotnosťou do 60 kg, prípadne stroje s výbušným motorom nad 100 kg. Po dosiahnutí tejto výšky je možné použiť i ťažších zhutňovacích mechanizmov.

Pri použití paženia je pre kvalitu uloženia potrubia dôležitý spôsob jeho vyťahovania. Ak je paženie vyťahované až po zhutnení príslušnej vrstvy, spôsobí opätovné uvoľnenie zeminy, preto je najlepšie vyťahovat paženie po častiach - práve o výšku vrstvy, ktorá se následne bude hutniť, t.z., paženie rýh odstraňovať s postupujúcou zasypávkou.

Konečný zásyp rýh sa urobí až po úspešnej tlakovej skúške, ktorá sa robí za účelom preukázania kvality stavebného diela a zistenia nedostatkov, ktoré by mohli mať za následok únik pitnej vody do okolitého terénu.

**Pred konečným zásypom potrubia je potrebné zamerať jeho skutočnú polohu (porealizačné zameranie) !!!**

Stavebné práce realizovať za dodržania STN 75 5402: Výstavba vodovodných potrubí.

Tlaková skúška predpisujeme realizovať v zmysle STN 75 54 03 EN 805 čl.11.

Zápisy o skúškach budú tvoriť neoddeliteľnú prílohu zápisu z preberacieho konania.

Na potrubí budú osadené uzávery so zemnými súpravami, podzemné hydranty DN80 pre zabezpečenie potreby požiarnej vody, resp. odkalenie. Na odvzdušnenia potrubia budú slúžiť automatické vzdušníky. Okrem toho potrubie bude vybavené vyhľadávacím vodičom a orientačnými stĺpikmi s vývodmi signalizačného (vyhľadávacieho) vodiča.

Vodovodné odbočky navrhujeme na rozvádzacie potrubie pripájať cez navrtávací pás s guľovým ventilom so zemnou súpravou a poklopom.

### 2.4. Križovanie s cestami

Nevyskytuje sa.

### 2.5. Križovanie s plynovodmi

Križovanie vodovodnej siete s jestvujúcim STL, NTL plynovodom a plynovodnými prípojkami je riešené v zmysle STN 73 6005 – Priestorová úprava vedenia technického vybavenia.

Podľa EN805 čl.8.5.1. je vzdialenosť okrajov potrubí 400 mm pri súbehu a 200 mm pri križovaní (vonkajšie okraje križovaných potrubí)

Najmenšia vodorovná vzdialenosť pri súbehu vodovodu s plynovodmi je dodržaná 0,50 m, taktiež najmenšia dovolená zvislá vzdialenosť pri vzájomnom križovaní vodovodu a plynovodu je dodržaná 0,20m. Vzdialenosť sa meria od povrchu potrubia.

Pred začiatkom spracovania realizačného projektu požiada projektant v spolupráci s obcou o vytýčenie jestvujúcich plynovodov a v realizačnom projekte sa spracujú detily križovania vodovodu s plynovodným potrubím podľa skutočného uloženia v teréne.

Pred začiatkom zemných prác vodovodnej siete, investor na základe objednávky požiada o vytýčenie všetkých trás plynovodu SPP a pod ich odborným dozorom sa zrealizuje ručný výkop križovania s jestvujúcim plynovodmi.

### 2.6. Križovania s telekomunikačnými káblami

Ku križovaniu s podzemným diaľkovým telekomunikačným káblom dôjde pri výstavbe všetkých rozv. potrubí.

Vzhľadom k tomu, že presná výšková lokalizácia nebola projektantovi poskytnutá, ďalej uvádzame spôsob križovania s týmto vedením.

Križovanie s jestvujúcimi podzemným telekomunikačným káblom musí zohľadňovať STN 73 6005 – Priestorová úprava vedenia technického vybavenia, resp EN805 (viď vyššie). Najmenšia vodorovná vzdialenosť

pri súbehu vodovodu s káblami je 0,40m, najmenšia dovolená zvislá vzdialenosť pri vzájomnom križovaní vodovodu a kábla je 0,20m. Vzdialenosť sa meria od povrchu potrubia a povrchu kábla.

Pred začiatkom zemných prác vodovodnej siete, investor na základe objednávky požiada správcu o vytýčenie všetkých trás telekomunikačných káblov a pod jeho odborným dozorom sa zrealizuje ručný výkop a realizácia križovania s jestvujúcimi kabelami.

**2.7. Križovania s potokmi**

Nevyskytuje sa.

**Drobné objekty na rozvádzacom potrubí**

**Odvzdušnenie potrubí vodovodu:**

Sa zrealizuje pomocou **automatických vzdušníkov** najvyšších miestach vodovodných potrubí.

**Odkalenie vodovodných potrubí:**

Bude robené cez osadené požiarne hydranty.

**Označovanie vodovodov:**

Vodovody sa označujú orientačnými tabuľkami a orientačnými stĺpikmi.

Na sieti maximálne každých 300 m a na koncových bodoch potrubí sa vybuduje vývod signalizačného vodiča (VSV), pre ľahké vytýčenie priebehu vodovodu v teréne. Lomové body sa označia v extraviláne orientačnými stĺpikmi, v intraviláne tabuľkami.

**2.8 Prechod cez podzemné káble:**

Pred začatím výkopových prác musí investor zabezpečiť vytýčenie podzemných inžinierskych sietí priamo v teréne. Dodávateľ písomne vytýčené PIS prevezme.

Prechody cez jestvujúce káble sa musia realizovať s čo najväčšou opatrnosťou, aby žiaden kábel nebol porušený. V prípade, ak by kábel bolo možné pri budúcej oprave plynovodu porušiť, je potrebné uložiť ho do delenej chráničky. Križovanie a súbehy s káblami musia byť realizované v súlade s STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

**2.9. Uzáver (posúvač) so zemnou súpravou /UZS/**

Uzáver (posúvač) pre zemnú súpravu bude slúžiť pre odstavenie vody. Je opatrený zemnou teleskopickou súpravou s posúvačovým liatinovým poklopom DIN 4056.

Uzáver je osadený na podkladné lôžko, poklop je podložený podkladnou doskou, aby nedošlo k deformácii alebo poškodeniu poklopu.

**2.10. Podzemný hydrant (H)**

V zásade sú hydranty rozmiestnené vo vzdialenostiach 80-120m, pričom sú taktiež navrhnuté v najnižších lomoch nivelety ako kalníky. Pre odvzdušnenie vodovodného potrubia sa používajú vzdušníky osadené v najvyšších lomoch nivelety potrubia.

Na potrubí bude vložená PE tvarovka T90/90, na ktorú sa pripojí uzáver UZS DN 80 so zemnou súpravou pre DN80, prírubová tvarovka TP 80 dĺžky 0,20 m, liatinové koleno s pätkou PP DN80 a nakoniec podzemný hydrant DN80. Zhlavie hydrantu a zemnej súpravy sa opatrí hydrantovým poklopom DIN4055 a posúvačovým poklopom DIN 4056

Odbočný kus „A", uzáver a koleno budú uložené do pieskového lôžka, poklopy sú podložené podkladnou doskou, aby nedošlo k deformácii alebo poškodeniu poklopu alebo zemnej súpravy.

**2.11. Oporné betónové bloky**

Každá zmena smeru (lom) bude opatrená oporným betónovým blokom. Bloky nesmú byť pribetónované k potrubiu, ale majú byť oddelené, pričom montáž je potrebné urobiť tak, aby sa potrubie o blok len opieralo.

Oporné bloky zrealizovať minimálne sedem dní pred tlakovou skúškou. Spoje potrubia musia byť od betónu čisté.

**2.12. Signalizačný (vyhľadávací) vodič**

Pre určenie, resp. vyhľadanie trasy vodovodného potrubia na vrchol potrubia pripevní lepiacou páskou /izolepou/ vodič CY 4 mm2. Vzdialenosť vývodov je navrhnutá max.300m.

Vodiče pre vyhľadanie potrubia sú vyvedené pod poklopy armatúr( uzávery a hydranty ) resp. do vývodov signalizačného vodiča. Vodiče sú spojované svorkami a spoje opatrené vodotesnou izoláciou (zvrašťovacia fólia).

Nad dôležité lomy trasy potrubia a niektoré lomy potrubia sa môžu osadiť markery, s frekvenciou pre vodovodné potrubia.

**2.13. Orientačný stĺpik**

Zmena smeru potrubia v charakteristických priestoroch sa vyznačí orientačnými stĺpikmi opatrené striedajúcim sa farebným rozlíšením po 200 mm modrá - biela. Oceľový stĺpik DN 50 mm, výšky 1,20 m (typ SL1 H 165) nad terénom bude ukotvený do betónového základového bloku 300/300/500 mm B10. K podzemným hydrantom sa osadia tabuľky na stĺpikoch v zmysle vzoru uvedeného vo vyhl. č. 699/2004 Z.z. MV SR z 10.12.2004 o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov.

**2.14. Vodovodné prípojky**

Napojenie vodovodnej prípojky na vodovodné potrubie je možné realizovať dvomi spôsobmi: - pomocou tvaroviek osadzovaných priamo počas výstavby

- navrtávaním - navrtávacím pásom

Pre prípojky odporúčame použiť polyetylénové rúry rPE profilu 1" - vnútorný priemer DN 25 mm, pre objekty s požiarnym zabezpečením profilu až DN/ID 80.

Najjednoduchšie pripojenie na rozvodné potrubie je pomocou navrtávacieho pásu. Navrtávací pás s kohútikom v tele pásu pre bočné navŕtanie má liatinový strmeň. Medzi strmeň a rúru sa vkladá mäkká guma, ktorá je súčasťou pásu. Spojenie tela so strmeňom sa robí pomocou povrchovo upravených skrutiek M 16. Navrtávacie pásy pre potrubia sú vrátane guľového ventilu príslušného profilu. Ako príslušenstvo sa dodáva zemná súprava s poklopom.

**3. Tlakové skúšky**

Vodovodná sieť sa musí pred zasypaním a odovzdaním investorovi vyskúšať tlakovou skúškou.

Príprava potrubia na tlakovú skúšku, jeho naplňovanie vodou a vlastná tlaková skúška sa vykonáva predpísaným spôsobom podľa STN 75 5403 EN 805 čl.11 Skúšanie potrubí a príloha tejto normy A.26.

Najvyšší návrhový tlak (MDP) v systéme je :

Max. hladina vodojemu: 290,7 m. n. m

Najnižšia kóta potrubia v IBV: 233,4 m. n. m.

Rozdiel: 290,7 – 233,40 = 57,3 m = MDP=0,57 MPa

Prídavok na hydraulické rázy a=0,2 MPa

Skúšobný tlak systému STP bez vypočítaných hydraulických rázov sa určí zo vzťahu:

STP = MDPa x 1,5 alebo

STP = MDPa + 500 kPa

Použije sa nižšia hodnota.

Výpočet: STP = (0,57+0,2) x 1,5 = 1,155 MPa

STP = (0,57+0,2) + 0,5 MPa = 1,27 MPa

**Skúšobný tlak systému bude v celom rozsahu STP=1,27 MPa.**

**4. Dezinfekcia potrubia po výstavbe**

Po realizácii tlakových skúšok sa urobí dezinfekcia potrubia v zmysle STN 75 5403 EN 805 čl.12.

Pred samotnou dezinfekciou je potrebné potrubie prepláchnuť vodou v množstve, ktoré sa rovná minimálne dvojnásobku objemu potrubia.

Objem vody v potrubí na dĺžku 1bm:

DN80 = 5,02 litr.

DN100 = 7,85 litr. 1080 * 7,85 = 8478 l = 8,478 **m³**

DN150 = 17,67 litr.

Dezinfekciu navrhujeme dynamickým spôsobom, tj. s použitím pitnej vody s prídavkom dezinfekčného prostriedku.

Pre dezinfekciu navrhujeme dezinfekčný prostriedok plynný chlór Cl2 alebo chlórnan sodný NaClO s odporúčanou koncentráciou 50mg/l. Ako neutralizačné činidlo navrhujeme oxid síričitý $SO_2$. Dobu pôsobenia dezinfekcie navrhujeme 3 hod.

Po dezinfekcii sa uskutoční vypustenie vody z potrubia do pripravených vodotesných kontajnerov, kde sa chlór odvetrá, resp. zneutralizuje neutralizačným činidlom a až po tomto úkone je možné vodu vypustiť do recipientu. Súčasne s vypúšťaním sa bude potrubie preplachovať pitnou vodou minimálne v množstve dvojnásobku objemu potrubia.

Po naplnení úseku pitnou vodou sa vykoná odber vzoriek z koncových dezinfikovaných úsekov potrubí, ktoré sa podrobia skúške na mikrobiologickú neškodnosť.

V prípade nevyhovujúcich výsledkov, sa dezinfekcia musí opakovať až do dosiahnutia mikrobiologickej neškodnosti a kvality podľa vyhlášky č.151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody Ministerstva zdravotnictva Slovenskej republiky z 26. januára 2004.

Z realizácie dezinfekcie sa zhotoví protokol, ktorý bude súčasťou preberacieho konania.

**5. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Z hľadiska bezpečnosti práce pri výstavbe je potrebné bezpodmienečne dodržiavať zákonné ustanovenia, normy a predpisy.

Zvlášť je potrebné dodržiavať:

- Základom pracovnoprávnej úpravy bezpečnosti o ochrane zdravia pri práci je čl.36 Ústavy SR
- 725/2004 Zákon o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 511/2004 NV o kritériách na zaraďovanie prác do kategórií z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií
- Zákon č.364/2004 Z.z. o vodách - vodný zákon
- 286/2004 NV, ktorým sa ustanovuje zoznam prác a pracovísk, ktoré sú zakázané mladistvým zamestnancom, a ktorým sa ustanovujú niektoré povinnosti zamestnávateľom pri zamestnávaní mladistvých zamestnancov
- Nariadenie vlády SR č.282/2004 Z.z. z 21. apríla 2004, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 510/2001 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko v znení NV č. 282/2004 Z.z
- 121/2004 Zákon o pracovnom čase a dobe odpočinku v doprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 718/2002 Vyhláška na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- 504/2002 NV o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov

- Zákon č.442/2002 Z.z. z 19. júna 2002 o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach
- 444/2001 NV o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- 311/2001 Zákonník práce v znení neskorších predpisov (úplné znenie) POZNÁMKA: Úplné znenie uverejnené pod č. 433/2003 Z.z.
- 204/2001 NV o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami
- 159/2001 NV o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov v znení NV č. 470/2003 Z.z.
- Zákon č.95/2000 Z.z o inšpekcii práce
- 164/1997 Vyhl. o zdravotnej spôsobilosti na vedenie motorového vozidla
- 330/1996 Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov (úplné znenie č. 367/2001 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci)
- Smernica MŽP SR z 8.5.1995 č.3/95 Z.z. na uplatňovanie starostlivosti o ŽP v územnom, stavebnom a kolaudačnom konaní a stavebných prácach pre výrobu
- 272/1994 Zákon o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov (úplné znenie č. 596/2002 Z.z.)
- 460/1992 Ústava SR v znení neskorších predpisov (úplné znenie č. 135/2001 Z.z.)
- Vyhl.SÚBP a SBÚ z 1.10.1990 č. 374/90 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach
- Vyhl.SÚBP č. 208/91 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách technických zariadení
- Vyhl.č.59/82 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Zákon č.174/68 Zb. o štátnom dozore nad bezpečnosťou práce v znení zák.č.256/94 Z.z.
- Zákon č.50/1976 Zb. v znení zákona č.237/2000 Z.z.-stavebný zákon

| | |
|---|---|
| STN 34 3100 | Pracovné a prevádzkové predpisy pre el.zariadenia |
| STN 75 5403 EN805:2001 | Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov |
| STN 73 3050 | Zemné práce |
| STN 75 3415: 1992 | Ochrana vody pred ropnými látkami. Objekty na manipuláciu s ropnými látkami a ich skladovanie, Zmena 1 - 6/96 |
| STN 75 3418: 1987 | Ochrana povrchových a podzemných vôd pred znečistením pri doprave ropy a ropných látok cestnými vozidlami |
| STN 83 0901: 1985 | Ochrana povrchových vôd pred znečistením. Všeobecné požiadavky |
| STN 73 0873: 1986 | Požiarna bezpečnosť stavieb. Požiarne vodovody Zmena a 12/1988, b 2/91, zmena 3 - 8/2000 |
| STN 75 5401: 1988 | Vodárenstvo. Navrhovanie vodovodných potrubí |
| STN 75 5402: 1988 | Vodárenstvo. Výstavba vodovodných potrubí |
| STN 75 5911: 1995 | Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia, Oprava 1/98 |
| STN 75 5922: 1997 | Vodárenstvo. Obsluha a údržba vodovodných potrubí verejných vodovodov |
| STN 83 0901: 1985 | Ochrana povrchových vôd pred znečistením. Všeobecné požiadavky |

STN 73 6632: 1995 Uloženie a montáž vodovodných potrubí z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U)

Zemné práce sa nesmú začať bez predchádzajúceho polohového a výškového vytýčenia podzemných vedení a vydaného stavebného povolenia.!

Skládky alebo miesta k uskladneniu stavebných materiálov nesmú byť v ochrannom pásme el. vedenia.

V ochranných pásmach existujúcich vedení vykonávať práce v zmysle platných predpisov a STN a dodržiavať podmienky vo vyjadreniach jednotlivých vlastníkov a prevádzkovateľov.

Na práce nasadzovať pracovníkov s požadovanou kvalifikáciou, preukázateľne poučených o dodržiavaní BOZ.

Prípadné znečistenie ciest musí byť zhotoviteľom neodkladne odstránené.

Vozidla vychádzajúce na štátnu cestu musia byť očistené!

Okrem vyššie uvedeného je potrebné:

- vybaviť pracovníkov osobnými ochrannými prostriedkami
- odporúčame tiež zaočkovanie proti tetanu
- prerušiť stavebné práce pri búrke, daždi, silnom snežení, pri rýchlosti vetra nad 8m/s, pri teplote nižšej ako -1,0 °C
- okraje výkopu nesmú byť od hrany výkopu 0.50 m zaťažované
- zabezpečiť stabilitu stien výkopu, podperných bodov vzdušných vedení
- zabezpečiť stabilitu káblových podzemných vedení
- zabezpečiť stabilitu plynových podzemných vedení

**6. Zabezpečenie budúcej prevádzky**

Podľa zákona č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách oprávnenie na prevádzkovanie verejného vodovodu môže získať fyzická alebo právnická osoba, ktorej bolo udelené živnostenské oprávnenie, na základe splnenia požiadaviek na odbornú spôsobilosť (pozri §6).

Prevádzku vodovodu bude zabezpečovať investor.

Stavba bude prevádzkovaná na základe vypracovaného a schváleného prevádzkového poriadku v zmysle vyhlášky MŽP č.55/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú náležitosti prevádzkových poriadkov verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Povinnosť vykonávať údržbu a obsluhu navrhovaných objektov má prevádzkovateľ.

Obsluhu a údržbu môže vykonávať iba kvalifikovaný pracovník oboznámený s prevádzkovým poriadkom, bezpečnostnými a hygienickými predpismi. Povinnosti obsluhy musia byť podrobne popísané v prevádzkovom poriadku.

Plánovaná údržba bude pozostávať z pravidelných kontrol, ktorých súčasťou je drobná údržba. Závady zistené pri kontrolách musia byť odstraňované podľa časového plánu ich naliehavosti, pri vzniku havárii okamžite.

**7. Súvisiace predpisy:**

- Zákon č. 184/2002 Z.z. o vodách (vodný zákon),
- Vyhláška MZ SR č.29/2002 o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody,
- Zákon č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a kanalizáciách,
- Vyhláška MŽP SR č. 398 Z.z. o podrobnostiach určovania ochranných pásiem vodárenských zdrojov a opatrenia na ochranu vôd,

- STN 75 5301 Návrh vodovodných potrubí,
- STN 75 5302 Vodojemy,
- Úprava MP SR č. 477/99-810 z 29.02.2002 na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení.
- Zákon č. 230/2005 Z.z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 442 Z.z. o verejných vodovodoch a kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon č. 50/1976 Zb.– o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších právnych predpisov (stavebný zákon)
- Zákon č. 290/2005 Z.z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb.– o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších právnych predpisov (stavebný zákon)
- Vyhláška MŽP SR č. 636/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu surovej vody a na sledovanie kvality vody vo verejných vodovodoch
- Vyhláška MŽP SR č. 699/2004 Z.z., o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov

Prešov, 06/2015

Vypracoval: Ing. Jozef Schlosser,
Autorizovaný inžinier.