

Obsah technickej správy

Názov stavby : Čičava – kanalizácia
Rozšírenie kanalizácie

Stavebný objekt : SO 01 Stoková sieť - rozšírenie

Dokumentácia : Projekt pre realizáciu stavby

Príloha : 1

- 0.00 Obsah technickej správy
- 1.00 Identifikačné údaje stavby a celkové technické riešenie stavby
- 2.00 Účel stavebného objektu SO 01
- 3.00 Osadenie stavebného objektu SO 01
- 4.00 Konštrukčné riešenie stavebného objektu SO 01
- 5.00 Bezpečnosť práce
- 6.00 Poznámka

1.00 Identifikačné údaje

Názov stavby	: Čičava – kanalizácia, rozšírenie kanalizácie
Miesto stavby	: Intravilán obce Čičava
Okres	: Vranov nad Topľou
Kraj	: Prešovský
Odvetvie	: Vodné hospodárstvo
Charakter	: Nová stavba
Projektant	: Ing. Marián Pekarovič, P-PROJEKT PLUS , Prešov
Obstarávateľ	: Obec Čičava

1.10 Celkové technické riešenie

Stavba rieši spoľahlivé odvádzanie a čistenie splaškových vôd od obyvateľstva, technickej a občianskej vybavenosti časti obce Čičava, okres Vranov n/T.

Členenie stavby na stavebné objekty

Prevádzkové súbory

Stavba neobsahuje prevádzkové súbory.

Stavebné objekty

SO 01 Stoková sieť - rozšírenie

2.00 Účel stavebného objektu SO 01

Účelom výstavby stavebného objektu SO 01 Stoková sieť - rozšírenie je zabezpečenie odtoku splaškových odpadových vôd od jednotlivých producentov z tej časti zástavby obce Čičava, kde doposiaľ nie je zrealizovaná výstavba kanalizácie. Stavebný objekt nadväzuje na existujúce technické riešenie odkanalizovanie časti obce, ktoré je spracované v samostatnej PD.

SO 01 Stoková sieť - rozšírenie:

- z jednotlivých stôk, na ktorých sú v rozsahu trasy osadené prevádzkové zariadenia – odbočky pre napojenie jednotlivých kanalizačných prípojk, vstupné /lomové/ šachty, podchody pod potokom, podchody pod cestou III. tr.

Stoková sieť pozostáva z uličných stôk:

-stoka AII-5	444,0 m
-stoka AII-6	215,0 m
-stoka AII-7	251,0 m
-stoka AIV	714,0 m
-stoka AIV-1	163,0 m
-stoka AIV-2	40,0 m
-stoka AV	911,5 m

Napojenie jednotlivých producentov na stokovú sieť bude výlučne cez kanalizačné prípojky v počte 145 ks.

3.00 Osadenie stavebného objektu SO 01

Stavebný objekt **SO 01 – Stoková sieť „Čičava“** v celkovej dĺžke **2 738,50 m** je osadený v katastrálnom území obce Čičava.

Trasa potrubia rešpektuje jestvujúcu zástavbu a existujúce podzemné a nadzemné vedenia podľa STN 73 6005.

Situačné osadenie objektu : Trasa objektu SO 01 Stoková sieť - rozšírenie je vedená v intraviláne obce Čičava, vo verejnom priestranstve, predovšetkým v nespevnenej krajnici obecných ciest (stoky AII-5,AII-6,AII-7,AV) a okrajom cesty III. triedy v nespevnenej krajnici (stoky AIV,AIV-1,AIV-2).

Jednotlivé stoky stokovej siete začínajú od vstupných šacht stôk navrhnutých v samostatnej PD /Čičava-Infraštruktúra/.

Situačné osadenie stokovej siete je zrejme z podrobných situácií stavebného objektu.

Výškové osadenie objektu : Výškové osadenie objektu SO 01 Stoková sieť - rozšírenie je zrejme z pozdĺžnych profilov potrubia a je v systéme Bpv.

4.00 Konštrukčné riešenie stavebného objektu SO 01

Na výstavbu sú navrhnuté konštrukčné prvky v zmysle STN 75 6100, STN 75 6910, STN ISO 4435.

Stoková sieť, jej jednotlivé stoky sa zrealizuje z kanalizačných rúr hrdlových PVC DN/ID 300 mm v celkovej dĺžke 2 725,0 m a kanalizačné prípojky z kanalizačných rúr hladkých PVC DN 150 mm v celkovej dĺžke 1 160,0 m .

Dimenzovanie potrubia je v zmysle Vyhlášky č. 684/2006 a v zmysle STN na dvojnásobok maximálneho prietoku splaškových vôd.

Návrh minimálneho sklonu kanalizácie

Podľa STN 75 6101, článok 7.2.3, sa pri návrhu stokovej siete odporúča min. sklon potrubia:

$$I_{\min} = \frac{1500}{D} = \frac{1500}{300} = 5 \text{ ‰}$$

Sklon kanalizácie bude väčší 5‰, umožňuje to konfigurácia terénu - viď pozdĺžny profil.

Kanalizačné prípojky DN 150 sú budované v sklone min. 20 ‰.

Návrh maximálnej rýchlosti

Podľa STN 75 6101, článok 7.2.8, pri návrhu stokovej siete odporúča max. prietokovú rýchlosť pri kapacitnom plnení v stokách na hodnotu 5,0 m.s⁻¹.

Posúdenie navrhovaného minimálneho sklonu potrubia

Sklon a profil potrubia sa navrhuje tak, aby sa zabezpečila dostatočná unášacia sila vody, nedovoľujúca zanášanie stôk.

Tangenciálne napätie τ_u (unášacia sila na jednotku plochy) musí byť väčšia alebo rovná ako $\tau_{\min} = 2 \text{ Pa}$.

$$\tau_u = \rho \cdot g \cdot R \cdot I = 999 \text{ kg.m}^{-3} \cdot 9,81 \text{ m.s}^{-2} \cdot 0,04935 \text{ m} \cdot 0,005 = 2,41 \text{ Pa}$$

$$\tau_u = 2,41 \text{ Pa} \geq \tau_{\min} = 2 \text{ Pa} \rightarrow \text{vyhovuje !}$$

$$\rho = 999 \text{ [kg.m}^{-3}] \quad - \text{ merná hmotnosť vody,}$$

$$g = 9,81 \text{ [m.s}^{-2}] \quad - \text{ tiažové zrýchlenie,}$$

$$R = 0,04935 \text{ [m]} \quad - \text{ hydraulický polomer,}$$

$$I = 0,005 \text{ [-]} \quad - \text{ sklon kanalizácie.}$$

Hydraulické parametre potrubia PVC DN/ID 300 mm pri sklone $I = 5 \text{ ‰}$

$$Q_{ko} = 91,0 \text{ l/s,} \quad \text{kapacitný prietok pri vrcholovom plnení,}$$

$$v_{ko} = 1,125 \text{ m/s,} \quad \text{prierezová rýchlosť pri vrcholovom plnení.}$$

Stavebné práce realizovať za dodržania STN 75 6910: Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk.

Z hľadiska stavebno-technického sú kladené požiadavky predovšetkým na vodotesnosť potrubí tak, aby vyhovovali STN EN 1610 /75 6910/.

4.1 Prípravné práce

Pred výkopovými prácami je potrebné zabezpečiť a zrealizovať :

- vytýčiť podzemné vedenia a riadiť sa pri práci v ich blízkosti pokynmi uvedenými vo vyjadrení správcov týchto inžinierskych sietí.

4.2 Výkop ryhy

Zemné práce je nutné prevádzkať v zmysle STN 73 3050 .

Šírka pracovného pásu v intraviláne pri vedení trasy v miestnej ceste je šírka vozovky komunikácie a pri vedení trasy po PPF je šírka 8,0 m. Výkop ryhy sa prevedie podľa pozdĺžneho profilu potrubia.

Pred začatím zemných prác je nutné rozobrať konštrukciu spevnených plôch (cestu a chodník) v trase jednotlivých stôk.

Ryha sa zrealizuje v šírke 1100 mm za použitia príložného paženia. Pri hĺbkach nad 3,5 m použiť zaťažné paženie, resp. prenosné systémy veľkoplošného paženia s teleskopickým rozopretím. Jednotlivé diely sa spúšťajú do výkopu priebežne s hĺbením ryhy.

Po hrubom výkope sa odstránia všetky nerovnosti dna ryhy aby tvorilo spoľahlivý podklad pre potrubie, nesmie sa prekopáť, 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.

Výkop v blízkosti podzemných vedení a v mieste križovania prevádzať ručne. Výkopová zemina sa bude odvážať alebo ukladať pozdĺž ryhy. Pri križovaní potrubia s podzemnými káblami sa tieto v mieste križovania podchytiť (napr. drevenými žlabmi s ich upevnením na trám uložený nad ryhou). Pracovný pas (prejazd) v mieste križovania s podzemným vedením sa spevní cestnými panelmi v šírke 3,0 m na obe strany od vedenia. Pre umožnenie prístupu občanov k svojim obydliam, zhotoviteľ vybuduje prenosné premostenie cez vykopané ryhy, ktoré sa postupom výstavby bude premiestňovať.

4.3 Lôžko

Pre uloženie potrubia v dne ryhy zriadi sa na urovnané dno ryhy pieskové lôžko hrúbky 10 cm. Spodná vrstva lôžka zhutní sa len v hrúbke cca 50 mm, zostávajúca časť spodnej vrstvy lôžka sa do úplnej hrúbky dosype pieskom bez hutnenia aby potrubie ležalo po celej dĺžke na pripravenom lôžku.

Lôžko pred uložením potrubia musí byť dokonale zhutnené. V prípade, že dno ryhy tvorí skalná alebo kamenistá hornina, je potrebné dno výkopu prehĺbiť a prehĺbený priestor vyplniť zodpovedajúcou zeminou. Nie je prípustný bodový alebo priamkový styk na kameňoch, ostrých výčnelkoch zeminy.

Počas výstavby musí byť dno suché. V prípade zvýšenej hladiny spodnej vody je nutné vody odviesť odvodňovacími drenážami do čerpacej studne a vodu je potrebné odčerpať.

4.4 Materiál potrubia a montážne práce

Stoková sieť sa zrealizuje z rúr hrdlových kanalizačných **PVC SN8 DN/ID 300** podľa STN EN 1401-1 v celkovej dĺžke **2 738,50 m**.

Pre možnosť napojenia kanalizačných prípojek použijú sa na trase stôk jednoduché odbočky **JŠO K-DN 300/150** v počte **145 ks**. Na odbočky napoja sa kanalizačné prípojky z **PVC SN8 DN/ID 150** v celkovej dĺžke **1 160,0 m**.

Dĺžka samotnej rúry je 3 m, 5 m a 6 m. Jednotlivé dĺžky sa objednávajú podľa potreby.

Potrubie má byť chemický odolné do stupňa znečistenia, ktoré nepôsobí agresívne do teploty 60°C.

Montáž potrubia sa prevedie vo výkope na pieskové lôžko. Pred montážou potrubia je potrebné skontrolovať sklon nivelety dna, v žiadnom prípade nesmie v nivelete vzniknúť protispád.

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

Rúry a tvarovky sa spájajú nasuvnými spojmami, v ktorých je umiestnený gumový tesniaci krúžok. Krúžok sa osadí medzi prvú a druhú vlnu na vonkajší povrch rovného konca rúry a potom sa nasunie hrdlo ďalšieho kusu. Napájanie potrubia na šachty sa urobí nasuvnými spojmami do šachtovej vložky, ktoré sú zabudované v stene šachty.

Rúry nesmú byť ukladané a montované, pokiaľ nebol preukázaný certifikát výrobcu, protokoly a skúšky potrubia.

Skladovanie rúr musí byť na rovnom mieste a rúry musia byť uložené po celej dĺžke. Rúry sa nesmú zhadzovať a inak mechanický namáhať aby nedošlo k poškodeniu ich povrchov. So zníženou teplotou sa zvyšuje krehkosť potrubia. Pri skladovaní rúr a tvaroviek dodržiavať STN 64 0090.

Pri skladovaní a montáži potrubia a tvaroviek dodržiavať podmienky výrobcu.

Na napojenie kanalizačnej domovej prípojky počas výstavby potrubia sa na miesto zaústenia prípojky namontuje šikmá jednoduchá odbočka.

4.5 Objekty na trase

Neoddeliteľnou súčasťou výstavby zberača je

- napojenie na jestvujúcu kanalizáciu - 2 ks
- odbočky na potrubí - 145 ks
- vstupná šachta – 92 ks
- podchod pod cestou – 2 ks
- podchod pod vodným tokom – 1 ks
- kanalizačné prípojky – 145 ks

Napojenie na jestvujúcou kanalizáciou - napojenie stôk na jestvujúce potrubie kanalizácie DN/ID 300 bude zrealizované v jestvujúcich šachtách. V dnovej časti šachty zrealizuje sa vybúranie otvoru, do ktorého nasunieme potrubie s utesnením.

Odbočky na potrubí – pre napojenie kanalizačných prípojok navrhujeme počas výstavby stôk osadiť jednoduchú odbočku typu PJN DN 300/150 mm v počte **145 ks**.

Vstupné šachty - na trase stokovej siete vybuduje sa **92 ks** vstupných šacht všade tam, kde sa mení smer a sklon potrubia a v priamych úsekoch tak, aby dve susedné boli vo vzdialenosti max 50 m.

Tam, kde sa mení smer a sklon stoky, vybuduje sa 84 ks šacht **s prefabrikovaným dnom**.

Šachty sa vybudujú montované z nasledovných prefabrikovaných prvkov :

- prefabrikované kanalizačné dno SD 1000-1075
- rovná skruž TBS 1000-500 /250/
- prechodová skruž TBS 1000-625
- prstenec TBW 625/100
- liatinový kanalizačný poklop D 400

Na zabezpečenie presného osadenia poklopu do úrovne vozovky sa pod poklop s rámom osadia betónové prstence. V prípade osadenia šachty mimo vozovky vstupný otvor je vyzdvihnutý nad okolitý rastlý terén cca o 40 - 50 cm.

Vstup do šachty je umožnený stúpadlami. Prechod kanalizačného potrubia stenou šachty zabezpečí sa vodotesným spojom. V stene šachty sú osadené šachtové vložky alebo presuvky.

Tam, kde na trase stôk je potrebné prekonať väčší výškový rozdiel za podmienky dodržania dovolenej rýchlosti prietoku odpadovej vody v potrubí vybuduje sa 8 ks šacht **spádiskových**.

Šachty sú montované z rovnakých prefabrikovaných prvkov ako predchádzajúce, pričom na prekonanie výškového rozdielu bude osadený bočné spádisko **DN/ID 200** z PVC hladkých rúr.

Podchod pod cestou – pri vedení trasy dochádza ku križovaniu s cestou III. triedy – III/3619.

- na stoke „AIV“ v km 0,168
- na stoke „AIV-2“ v km 0,0035

V mieste križovania s cestou III. triedy potrubie stôk osadí sa do ocelevej chráničky.

Pri križovaní potrubia DN/ID 300 mm sa osadí chránička D 530x10 mm. Jednotlivé chráničky sú v dĺžkach 12,0 m; 7,0 m. Oceleová chránička sa pod cestou pretlačí z pretlačacej jamy, ktorú predstavuje montážna jama 6300/4000. Smer pretlačania je zhodný so vzostupným sklonom potrubia.

Pri realizácii podchodov je potrebná zvýšená pozornosť a opatrnosť, vzhľadom na existenciu podzemných vedení. Tieto vedenia sa podchytiť.

Po pretlačení chráničky sa vsunie potrubie pomocou klzných objímok typu RACI. Konce chráničky sa uzatvoria gumovými manžetami.

Podchod pod vodným tokom – pri vedení trasy dochádza ku križovaniu s potokom Čičava

- na stoke „AIV“ v km 0,022

Križovanie sa zrealizuje v súlade s STN 73 68 20 a STN 73 68 22 podchodom pod dnom koryta vodného toku. Podchod sa zrealizuje prekopením dna koryta potoka a uložením potrubia do chráničky - betónového bloku 60 x 60 cm dĺžky 6,0 m, a 3,5 m. Potočná voda sa prevedie potrubím 4 x OC DN 400 dl. 6 m uloženým na dočasných prekážkach toku – zhutnených zemných hrádzkach, zriadených počas výstavby podchodu.

Zásyp ryhy nad betónovým blokom sa urobí lomovým kameňom. Dno a svahy koryta budú spevnené kamenným záhozom v dĺžke toku 5,0 m, t.j. 2,5 m na obe strany od potrubia.

Podchod doporučujeme budovať počas suchého obdobia za nízkych vodných stavov v potoku.

Kanalizačné prípojky – navrhujeme výstavbu **145 ks** z plastových rúr kanalizačných hladkých **PVC DN/ID 150** v celkovej dĺžke **1 160,0 m**.

Montáž potrubia sa prevedie vo výkope na pieskové lôžko. Pred montážou potrubia je potrebné skontrolovať sklon nivelety dna, v žiadnom prípade nesmie v nivelete vzniknúť protispád.

Odbočky sa vybudujú z nasledovných prvkov:

- koleno PK 45°
- kanalizačné PVC potrubie DN/ID 150

Prípojka je vedená verejným priestranstvom a je ukončená na hranici nehnuteľnosti.

Kanalizačné prípojky vedené pod cestou III/3619 budú osadené do chráničky.

Križovanie s podzemnými vedeniami

Pri styku s inými vedeniami je dodržaná STN 73 6005. 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. Pred zahájením výstavby je potrebné požiadať príslušné organizácie o vytýčenie sietí.

Pri križovaní s nadzemnými vedeniami NN je potrebné vykonávať ručné výkopy alebo zabezpečiť vypnutie el. vedenia, prípadne stabilne zabezpečiť stĺpy.

V situácii, ako aj v pozdĺžnych profiloch sú podzemné vedenia zakreslené orientačne od organizácií, ktoré poskytli údaje o ich umiestnení..

Pri návrhu križovania sme vychádzali z predpokladanej nivelety podzemných vedení podľa STN 73 6005 tab. č. 3.

Požiadavky STN 73 6005 pre min. dovolené vzdialenosti kanalizácie:

Podzemné vedenie	Súbeh	Križovanie	Poznámka
	Min. vzdial. povrchov	Min. vzdial. povrchov	
Sil. kábel 1 kV	0,50 m	0,30 m	V prípade ochrany kábla v chráničke možné zníženie na 0,20 m
Sil. kábel 35 kV	0,50 m	0,50 m	V prípade ochrany kábla v chráničke možné zníženie na 0,20 m
Telekomunikačný kábel	0,50 m	0,20 m	
VTL plynovod	5,0 m	0,50 m	STN 386410
STL plynovod	1,00 m	0,50 m	
NTL plynovod	1,00 m	0,50 m	
Vodovod	0,60 m	0,10 m	

4.6 Skúšky vodotesnosti

Preukázanie kvality spojov potrubí stavebného objektu overí sa vykonaním skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 /75 6910/.

Trvá 30 minút a únik vody vzťahnutý na 10 m² vnútornej plochy rúr nesmie prekročiť pre profil DN 300 mm 5,0 litrov. Zápis o skúške vodotesnosti, teda preukázanie kvality stavebného diela bude tvoriť neoddeliteľnú prílohu z preberacieho konania. Zásyp ryhy a úprava povrchu sa vykoná až po úspešnom absolvovaní skúšok vodotesnosti.

4.7 Obsyp potrubia a zásyp ryhy

Obsyp potrubia okrem statickej funkcie aj ochrannú a preto má sa robiť bezprostredne po zmontovaní potrubia odskúšaní vodotesnosti.

Pieskový obsyp sa ukladá rovnomerne po obidvoch stranách po vrstvách najviac 150 mm vysokých dokonale zhutnených. Najprv sa zrealizuje bočný obsyp bez dutín a potom sa prevedie obsyp do výšky 30 cm nad potrubie. Zhutňovanie sa robí ručne alebo pomocou ľahkých vibračných dosiek. Zhutňovanie krycieho obsypu priamo nad potrubím je zakázané! Pri hutnení obsypu nesmie dôjsť k porušeniu potrubia.

Zásyp ryhy sa zrealizuje zeminou zhutňovaním po 30 cm vrstvách. Zhutňovanie spätného zásypu, jednotlivých vrstiev sa robí po celej šírke ryhy rovnomerne. Ďalšie zhutňovacie zariadenie sa môže použiť až pri výške zásypu 1 m nad vrcholom potrubia. Zásyp zamrznutou zeminou je neprípustný. Materiál pre spätný zásyp pod vozovkou je požadovaný štrko-piesok.

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 vyťahovať paženie po častiach - práve o výšku vrstvy, ktorá sa následne bude hutniť, t.j., paženie rýh odstraňovať s postupujúcou zasypávkou.

Konečný zásyp rýh ako sme už uviedli sa urobí až po úspešnom prevedení skúšky vodotesnosti, ktorá sa robí za účelom preukázania kvality stavebného diela a zistenia nedostatkov, ktoré by mohli mať za následok únik pitnej vody do okolitého terénu.

5.00 Bezpečnosť práce

Pri výstavbe musia byť dodržiavané všetky podmienky vyplývajúce zo zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hlavne

- zákonník práce č. 311/2001 Z.z. vrátane neskorších doplnkov
- zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, vyhláška SÚBP č. 374/90
- nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami

Pri montážach prefabrikovaných prvkov a pri prácach, ktoré s nimi bezprostredne súvisia. Pri montáži je nutné ďalej dodržiavať ustanovenia STN 270143 "Zdvíhacie zariadenia, prevádzka, údržba a opravy STN 270144 "Zdvíhacie zariadenia - prostriedky pre viazanie, zavesenie a uchopenie bremien".

Z hľadiska bezpečnosti práce je treba na podklade rozboru technológie výstavby venovať zvláštnu pozornosť týmto opatreniam:

- a. Ak pri montáži žeriavnik do stavebnej jamy nevidí, tak pri Transporte dielcov a ich osadzovaní musí byť riadený vedúcim montážnikom.

- b. Pri montáži sa nesmie nikto zdržiavať pod prefabrikovaným dielcom ani medzi stenou stavebnej jamy s panelom, kde by prípadným zostupom nebolo kde ustúpiť.
- c. Priestor montáže musí byť v jame vymedzený a zaistený pred vstupom nepovolaných osôb.

Zhotoviteľ stavebných prác musí v rámci dodávateľskej dokumentácie vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce. Súčasťou dodávateľskej dokumentácie je technologický alebo pracovný postup, ktorý musí byť k dispozícii na stavbe.

6.00 Poznámka

Všetky ostatné podrobnosti technického riešenia a stavebných úprav sú zrejmé z výkresovej časti projektovej dokumentácie. Rozsah výkresovej časti je spracovaný pre stavebné povolenie stavby.

Prešov, október 2019

Vypracoval: Ing. Marián Pekarovič