Obsah technickej správy

Názov stavby : **Čierne nad Topľou - Kanalizácia a ČOV**

Stavebný objekt : **SO 11 Odtok z ČOV**

Dokumentácia : **Dokumentácia pre stavebné povolenie /DSP/**

Príloha : **01**

0.00 Obsah technickej správy
1.00 Identifikačné údaje stavby
2.00 Účel stavebného objektu
3.00 Osadenie stavebného objektu
4.00 Konštrukčné riešenie stavebného objektu
- .01 Prípravné práce
- .02 Výkop ryhy
- .03 Lôžko
- .04 Materiál potrubia a montážne práce
- .05 Objekty na trase
- .06 Skúšky vodotesnosti a tlakové skúšky
- .07 Obsyp potrubia a zásyp ryhy

5.00 Bezpečnosť práce
6.00 Poznámka

1.00 Identifikačné údaje

Názov stavby	:	**Čierne nad Topľou - kanalizácia a ČOV**
Miesto stavby	:	Extravilán a intravilán obce Čierne nad Topľou
Okres	:	Vranov nad Topľou
Kraj	:	Prešovský
Odvetvie	:	Vodné hospodárstvo
Charakter	:	Nová stavba
Projektant	:	Ing. Marián Pekarovič, P-PROJEKT PLUS Prešov
Obstarávateľ	:	Obec Čierne nad Topľou

2.00 Účel stavebného objektu

Účelom výstavby stavebného objektu **SO 11 Odtok z ČOV** je zabezpečenie odvedenia vyčistených odpadových vôd z ČOV do recipientu, do rieky Topľa rkm 37,4.

3.00 Osadenie stavebného objektu

Stavebný objekt **SO 11 Odtok z ČOV** je osadený v katastrálnom území Čierne nad Topľou.

Situačné osadenie objektu : Trasa je vedená od areálu ČOV v smere k recipientu.
Trasa potrubia rešpektuje jestvujúcu zástavbu a existujúce podzemné a nadzemné vedenia podľa STN 73 6005. Pri vedení trasy dochádza ku križovaniu cesty I/18, vodovodu Starina DN 1000, vzdušného VN vedenia a podzemných vedení, ktoré je potrebné pred zahájením zemných prác vytýčiť.
Trasa je navrhovaná **na parcele** typu C č. 969, 1175, 846/1, 1207.

Výškové osadenie objektu : Výškové osadenie potrubia je zrejmé z pozdĺžneho profilu potrubia a vyplýva podľa STN 73 6005. Výškovo je stavba osadená vo výškovom systéme Bpv.

4.00 Konštrukčné riešenie stavebného objektu

Na výstavbu sú navrhnuté konštrukčné prvky v zmysle STN EN 476 (73 6735), STN EN 752 (75 6100), STN EN 1401-1 (64 3223), STN 75 5401, STN 75 5402, STN EN 12201-1,2,3,4 (STN 64 3041), STN EN 1671 (75 6125).
Stavebné práce realizovať za dodržania STN EN 1610 (75 6910): Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk.
Dimenzovanie kanalizačného potrubia stokovej siete je v zmysle STN na dvojnásobok maximálneho prietoku splaškových vôd.

SO 11 Odtok z ČOV pozostáva:

- výstavby stoky splaškovej kanalizácie DN/OD 250-160 mm z PVC rúr s beztlakovým prietok odpadovej vody s napojením na navrhovanú ČOV,
- z výstavby merného objektu,
- z výstavby výustného objektu.

Celková dĺžka navrhovaného kanalizačného potrubia je **181,0 m** a vybuduje sa z rúr **PVC DN/OD 250 mm** dĺžky **156,0 m** a z rúr **PVC DN/OD 160 mm** dĺžky **25,0 m.**

Navrhovaný max. prietok

Dimenzovanie potrubia je v zmysle STN na dvojnásobok maximálneho prietoku splaškových odpadových vôd.

Návrh minimálneho sklonu kanalizácie

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

I_{min} = 1500/DN = 1500/ 250 = 6,0 ‰.

Sklon potrubia bude väčší ako min., čo umožňuje konfigurácia terénu - viď pozdĺžny profil.

Návrh maximálnej rýchlosti

Podľa STN 75 6101, článok 7.2.8, pri návrhu stokovej siete odporúča max. prietokovú rýchlosť pri kapacitnom plnení v stokách s gravitačným prietokom na hodnotu 5,0 $m.s^{-1}$.

Hydraulické parametre potrubia PVC 250 mm pri sklone I = 6 ‰

Q_{ko} = 61,80 l/s, kapacitný prietok pri vrcholovom plnení,

v_{ko} = 1,26 m/s, prierezová rýchlosť pri vrcholovom plnení.

Návrh minimálneho sklonu kanalizácie

Sklon potrubia vyplýva z bodov napojenia na jestvujúce potrubie a musí byť pre DN/ID 250 min. 6 ‰.

4.01 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 sieti.

4.02 Výkop ryhy

Zemné práce sa budú prevádzať podľa STN 73 3050, STN 73 6005.

Výkop ryhy sa prevedie podľa pozdĺžneho profilu potrubia. Ryha sa zrealizuje v šírke 1,10 m za použitia príložného paženia. Pri výkopoch, kde je hĺbka väčšia ako 1,30 m, v projekte je navrhnuté príložné paženie. Pri hĺbkach nad 3,5 m použiť zaťažné paženie, resp. prenosné systémy veľkoplošného paženia s teleskopickým rozopretím. Výkop v blízkosti podzemných vedení a v mieste križovania prevádzať ručne. Počas výstavby musí byť dno ryhy suché. 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. V úsekoch trasy potrubia vedených v telese cesty – nespevnená krajnica je potrebné vybúrať konštrukciu cesty v šírke ryhy výkopu.

4.03 Lôžko

Pre uloženie potrubia v dne ryhy zriadi sa na urovnané dno ryhy pieskové lôžko hrúbky 0,10 m. 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.

Na lôžko potrubia môže sa použiť iba materiál zdravotne nezávadný, neagresívny, bez obsahu ropných látok a s certifikátom pre použitie na obsyp potrubia.

4.04 Materiál potrubia a montážne práce

Pre výstavbu sa využijú rúry kanalizačné hladké hrdlové z **PVC podľa STN EN 1401 v celkovej dĺžke 181,0 m**, profilu **DN/OD 250 mm** v dĺžke **156,0 m** a profilu **DN/ID 160 mm** v dĺžke **25,0 m**.

Pre beztlakové aplikácie v celom rozsahu sa použijú PVC potrubia hrdlované s hladkou a plnou neštruktúrovanou stenou. Všetky rúry a tvarovky musia mať minimálnu tuhosť SN 8 (8 kN/m2), vyrobené bez použitia plnív a recyklátu. Dĺžka samotnej rúry je 3 m, 5 m a 6 m. Jednotlivé dĺžky sa objednávajú podľa potreby.
V mieste napojenia prípojky na stoku DN/OD 250 z rúr PVC bude osadená jednoduchá šikmá odbočka **250/160/45°**v počte **200 ks**.
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.

Rúry a tvarovky z PVC sa spájajú násuvnými spojmi, v ktorých je umiestnený gumový tesniaci krúžok. Spájanie sa zabezpečuje ručne, s predchádzajúcim očistením násuvných častí a natretí mazľavým mydlom alebo mazaciou emulziou.
V drážke hrdla je umiestnený suchý gumový tesniaci krúžok. Hladký koniec spájanej rúry opatrený úkosom zasunie sa do hrdla tak, aby nedošlo k akémukoľvek jeho zašpineniu alebo znečisteniu.
Montáž rúr sa realizuje až po predložení certifikátu od výrobcu, protokoly o skúške potrubia.
Napájanie potrubia na šachty bude zásuvnými spojmi do šachtovej vložky na gumový tesniaci krúžok.
Na napojenie kanalizačnej domovej prípojky počas výstavby potrubia sa na miesto zaústenia prípojky namontuje šikmá jednoduchá odbočka.
Postup pri spojovaní rúr sa robí podľa technológie predpísanej výrobcom a podľa montážnych predpisov výrobcu.
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.

4.05 Objekty na trase

Objekty na stokovej sieti zabezpečujú správnu funkciu, bezporuchovú prevádzku a umožňujú bezpečne a pohodlne vykonávať všetky potrebné práce pri kontrole a údržbe potrubia.

Neoddeliteľnou súčasťou výstavby sú:

- vstupné šachty - 4 ks
- spádiskové šachty - 2 ks
- merný objekt - 1 ks
- výustný objekt - 1 ks
- križovanie cesty - podchod pretláčaním - 1 ks

Vstupné šachty

Na trase stokovej siete vybuduje sa **4 ks** šácht všade tam, kde sa mení smer, sklon potrubia, v mieste napojenia na jestvujúce potrubie a v priamych úsekoch tak, aby dve susedné boli vo vzdialenosti max 50 m.
Tam, kde sa mení smer a sklon stoky, vybuduje sa **4 ks šácht s prefabrikovaným dnom**.
Šachty sa vybudujú montované z nasledovných prefabrikovaných prvkov :

- prefabrikované kanalizačné dno SD 1000-890
- rovná skruž TBS 1000-500 /250/
- prechodová skruž TBS 1000-625
- prstenec TBW 625/100
- liatinový resp. betónový 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.
Betónový poklop použiť na šachty osadené v extraviláne obcí.
Vstup do šachty je umožnený stúpadlami. Prechod kanalizačného potrubia stenou šachty zabezpečí sa vodotesným spojom. V stene šachty sú osadené šachtové vložky alebo presuvky.

Spádiskové šachty

Tam, kde na trase stôk je potrebné prekonať väčší výškový rozdiel za podmienky dodržania dovolenej rýchlosti prietoku odpadovej vody v potrubí vybuduje sa **2 ks šachty spádiskovej**.
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. Spádisko tvorí odbočka na prítoku, rovná rúra a koleno v dne a je obetónované betónovým blokom 600/440 mm.

Merný objekt

Objekt slúži na osadenie nasúvneho merného žľabu, ktorý je dodávkou technológie a slúži na meranie množstva vypúšťaných vyčistených odpadových vôd z ČOV. Vybuduje sa **1 ks merného objektu**, ako podzemný betónový objekt typu vstupnej šachty na kanalizačnom potrubí.
Šachty sú montované z nasledovných prefabrikovaných prvkov :

- prefabrikované kanalizačné dno SD 1000-890
- rovná skruž TBS 1000-500 /250/
- prechodová skruž TBS 1000-625
- prstenec TBW 625/100
- liatinový resp. betónový kanalizačný poklop D 400

Na zabezpečenie osadenia merného žľabu šachtové dno bude dodané bez betónového žľabu. Po osadení dnovej často MO a po osadení nasúvneho žľabu na odtoku z MO zrealizuje sa obetónovanie okolo žľabu s vytvorením nábehového pravouhlého betónového žľabu na prítoku do MO.
Vstup je po zabudovaných poplastovaných stúpadlách v stene objektu.

Výustný objekt

V mieste vyústenia stoky do recipientu vybuduje sa **1 ks** monolitický betónový vyústný objekt. Predstavuje ho obetónovanie potrubia v mieste vyústenia betónovým blokom z betónu C20/25. Súčasťou vyústného objektu je opevnenie brehu toku Topľa v rozsahu 5,0 m nad a pod vyústením. Opevnenie brehu je rovnaninou z lomového kameňa. V päte svahu je osadená pätka z lomového kameňa.

Križovanie cesty - podchod pretláčaním

Pri vedení trasy dochádza ku križovaniu s

- Cesta I/18 – Stoka "Odtok z ČOV" – km 0,1177

- pri križovaní potrubia PVC DN/OD 250 mm s cestou I/18 osadí sa chránička profilu D 400x23,7 mm z rúr HDPE PE100 PN10 v dĺžke 17,0 m.

Chránička sa pod úsek cesty pretlačí z pretláčacej jamy, ktorú predstavuje výkop ryhy. Smer pretláčania je zhodný so vzostupným sklonom potrubia.
Po pretlačení chráničky vsunie sa kanalizačné potrubie pomocou klzných objímok. Konce chráničky sa uzatvoria gumenými manžetami. Pri realizácii podchodu je potrebná zvýšená pozornosť a opatrnosť, vzhľadom na existenciu podzemných vedení. Tieto vedenia sa podchytia.

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 sieti.
Pri výstavbe dôjde ku križovaniu s STL plynovodom, telekomunikačnými a silovými káblami. Pri križovaní STL plynovodu je potrebné osadiť delenú oceľovú chráničku na potrubie plynovodu. 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	

4.06 Skúšky vodotesnosti a tlakové skúšky

Preukázanie kvality spojov potrubí z PVC stavebného objektu overí sa vykonaním skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 /75 6910/.
Skúšanie tesnosti potrubia, vstupných šácht a revíznych komôr sa musí vykonať buď vzduchom (metóda L) alebo vodou (metóda W), ako znázorňujú obrázky 6 a 7. Smie sa vykonať samostatné skúšanie rúr a tvaroviek, vstupných šácht a revíznych komôr, napr. rúr, vzduchom a vstupných šácht vodou. V prípade metódy L je počet opráv a opakovaných skúšok po nevyhovujúcich výsledkoch neobmedzený. V prípade nevyhovujúcej jednotlivej alebo pokračujúcej skúšky vzduchom je dovolené vykonať skúšky vodou a samotný výsledok skúšky vodou je rozhodujúci.
Skúšanie tesnosti trvá 30 minút a únik vody vztiahnutý na 10 m^2 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 konanie. Zásyp ryhy a úprava povrchu sa vykoná až po úspešnom absolvovaní skúšok vodotesnosti.

4.07 Obsyp potrubia a zásyp ryhy

Obsyp potrubia okrem statickej funkcie aj ochrannú a preto má sa robiť bezprostredne po zmontovaní potrubia odskúšaní vodotesnosti. Po uložení potrubia sa pristúpi k ich obsypu a zásypu. Obsyp sa urobí 0,30 mm nad vrchol potrubia triedenou zeminou so zhutnením bokov ryhy. Zhutňovanie krycieho obsypu priamo nad potrubím je zakázané! Pri hutnení obsypu nesmie dôjsť k porušeniu potrubia. V prípade, že pri výkope bude výskyt skalnatej zeminy s frakciou väčšou ako 0,02 m, musí byť urobený obsyp pieskom.
Zásyp ryhy nad obsypom bude zrealizovaný tak, aby narušený kryt terénu bol uvedený do pôvodného stavu.
V mieste nespevneného povrchu zásyp zrealizovať výkopovou zeminou s prehodením a so zhutnením.
V mieste spevneného povrchu zásyp zrealizovať štrkopieskom 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 90 – 92%PS. Zeminu je vhodné mierne zvlhčiť. 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.
Povrchová úprava zásypu v mieste nespevneného povrch pozostáva z úpravy urovnaním terénu a osiatím travnatým semenom. Povrchová úprava zásypu v mieste spevneného povrch pozostáva zo zriadenia pôvodného povrch /asfaltový, dláždený, panelový/ s potrebnou viacvrstvovou konštrukciou.
Pred konečným zásypom potrubia je potrebné zamerať jeho skutočnú polohu (porealizačné zameranie) !!!

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
- nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- 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 rozbore 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 vydanie stavebného povolenia.

V Prešove, máj 2021
Zodpovedný projektant: Ing. Marián Pekarovič
Vypracoval: Ing. Peter Leško