

D. 1. 1 Technická zpráva kanalizace

Obsah :

1. Název stavby
2. Stupeň projektové dokumentace
3. Jméno a adresa stavebníka (investora)
4. Jméno a adresa zpracovatele
5. Druh, účel a místo stavby
6. Datum zpracování
7. Vlastní technické řešení
8. Postup stavebních prací

1. Název stavby
„Kanalizace a ČOV Klapý „

2. Stupeň projektové dokumentace
Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

3. Jméno a adresa stavebníka (investora)
Obec Klapý, č.p. 200, Ústecký kraj, zást. p. Albrechtová
IČ : 00263796, tel. 416 591 340, 775 247 531, e-mail : ouklapy@seznam.cz

4. Jméno a adresa zpracovatele
Ing. Michal Jeřábek - INDORS Litoměřice, Velká Dominikánská 10

5. Druh, účel a místo stavby

Svým charakterem navržená stavba nové kanalizační sítě v obci Klapý patří do liniových staveb. Bude se jednat o vodní dílo dle zákona o vodách č. 254/2001. Stavba byla schválena Vodoprávním úřadem v Lovosicích. Účelem a hlavním záměrem je zrealizovat výstavbu ucelené kanalizační sítě zakončené novou centrální kompaktní čistírnou odpadních vod s cílem řešit špatný stávající stav, kde část odpadních splaškových vod je odvedeno stávající kanalizací přes nedokonalá čistící zařízení (septiky) do Klapského potoku a část je zadržována v domovních netěsných jímkách. Vzhledem k absenci systémové kontroly stávající kanalizace a stávajících zařízení (septiků, žump atd.) je obec vystavena stálému nebezpečí přímé kontaminace zdrojů užitkové vody a výskytu případných nemocí. Nová kanalizační síť bude realizována převážně na pozemcích ve vlastnictví obce, SÚS Litoměřice a Pozemkového fondu. Jedná se o místní komunikace, státní silnice, polní cesty a ostatní plochy.

6. Datum zpracování, číslo zakázky : 06/2019 (05/2018), č.zak. 00373

7. Vlastní technické řešení

Koncepce odkanalizování dané lokality vycházela ze základního předpokladu koncového zaústění nové splaškové kanalizační sítě do navržené nové čistírny odpadních vod typu mechanickobiologické s plánovaným umístěním v západní části obce. Nový kanalizační systém je navržen oddílný. U použitého stávajícího rekonstruovaného systému – konkrétně stoky AB-3-1 a AB-3-2 bude při

rekonstrukci minimalizován nátok dešťových a balastních vod. Odpadní vody soustředěné gravitačně do páteřní stoky A budou vzhledem k výškovým poměrům v její koncové části přečerpávány přímo krátkým výtlakem do navržené čistírny odpadních vod. Navržená dimenze nové čistírny plně vyhovuje stávající zástavbě s patřičnou rezervou pro novou výstavbu. Bude se jednat o ČOV velikosti do 500 EO.

Nově navržená gravitační kanalizační síť bude postavena z kanalizačních plastových trub PP s vnitřním průměrem DN 298 v celkové délce 3 395 bm včetně 100 revizních šachet (dimenze dle ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky bodu 4.4.2.18). Zároveň se provede celková rekonstrukce dvou stok v severní části obce o celkové délce cca 419 bm (PVC DN 300). V obci Klapý bude současně probíhat stavba kanalizačních přípojek na veřejných pozemcích v počtu cca 165 ks z PVC DN 150 a to v celkové délce cca 895 bm. Při stavbě kanalizačních přípojek bude i realizováno cca 131 revizních šachet DN 400 z PVC.

Stávající kanalizace

Jedná se o stávající kanalizaci postupně realizovanou ve druhé polovině 20. století se snahou o odvedení dešťových vod z intravilánu obce, tak i odpadních vod z přepadů stávajících septiků jednotlivých nemovitostí do blízkého recipientu Klapského potoku. Tato kanalizace byla vybudována převážně z betonových hrdlových kanalizačních trub a z kanalizačních trub z PVC o dimenzích DN 300 až DN 500 v celkové délce cca 2500 bm. Část této kanalizace konkrétně stoky AB-3-1 a AB-3-2, které byly zrealizovány v posledních letech budou využity pro odtok splaškových vod. U těchto stok postavených z PVC DN 300 podle nových technologií je předpoklad zajištění vodotěsnosti. Výstavba stoky AB-3-1 a AB-3-2 proběhla cca v roce 1998. U těchto stok je však nutné omezit nátok dešťových vod zrušením vpustí a to především v trase stoky AB-3-1 v její napojovací části na stoku AB-3 v km 0,0 až 0,160.

Splašková kanalizace – hlavní stoky

Návrh tras gravitačních kanalizačních stok splaškové kanalizace vycházel ze spádových poměrů zájmové oblasti a z potřebného napojení všech stávajících nemovitostí. Celá kanalizační síť byla navržena z 20ti stok.

Pro stavbu nových stok budou použity kanalizační trouby z polypropylenu PP o vnitřní světlosti DN 298 (315) v celkové délce 3 395 metrů. Potrubí bude uloženo v pískovém loži s následným obsypem a hutněným zásypem z nezamrzného materiálu. Na trasách stok budou umístěny revizní, lomové a spojné šachty s patřičnými poklopy bez zámku s plným prefabrikovaným vodotěsným dnem. Při stavbě kanalizačních stok budou provedeny kanalizační přípojky v rozsahu podrobných situací přípojek. Pro projekt stavby a celkového návrhu tras nových stok bylo použito provedené geodetické zaměření a

následný místní průzkum. Hloubka uložení všech navržených stok vychází z potřeby gravitačně odvést splaškové vody z jednotlivých nemovitostí do navržené čerpací stanice odpadních vod, která výškově řeší odtok do vlastní ČOV umístěné na pozemku obce.

V jižní části obce Klapý je navržena páteřní stoka A v celkové délce 857 bm se zaústěním do napojovací šachty ČOV NŠ 1. Na tuto stoku jsou postupně napojeny stoky AB, AC, AD, AE, AF, AG, a AI. V západní části obce bude postavena nová stoka AB z plastového potrubí z PP DN 298 v celkové délce 335 bm. Tato stoka bude podchycovat nové stoky AB-1, AB-2 a AB-3. Na tuto stoku AB bude navazovat stoka AB-1 v celkové délce 496 bm z trub PP DN 298, která bude podchycovat nemovitosti ve střední části obce. Na tuto stoku budou postupně napojeny stoky AB-1-1 v délce 50 bm, AB-1-2 v délce 33bm, AB-1-3 v délce 37 bm, AB-1-4 v délce 35bm, AB-1-5 v délce 33bm a AB-1-6 v délce 32bm. Na stoku AB je dále napojena stoka AB-2 v délce 285bm z trub PP DN 298. Na stoku AB-2 jsou napojeny stoky AB-2-1 v délce 43bm a AB-2-2 v délce 19bm. Na stoku AB je v její koncové části napojena stoka AB-3 v celkové délce 458 bm. Tato stoka podchycuje severní část obce. Součástí této stoky AB-3 jsou dvě původní stávající stoky AB-3-1 a AB-3-2, které jsou postaveny z PVC DN 300. Tyto stoky budou upraveny pro nátok pouze splaškových vod. Bude u nich provedena celková revize a případná oprava a úprava vstupních šachet.

Na stoku A je postupně napojena stoka AC z PP DN 298 v délce 74 bm, stoka AD z PP DN 298 v délce 53bm, stoka AE z PP DN 298 v délce 378bm, stoka AF z PP DN 298 v délce 64bm, stoka AG z PP DN 298 v délce 20bm a stoka AI z PP DN 298 v délce 70bm. Na stoku AE je v její koncové části napojena stoka AE-1 z PP DN 298 v délce 23bm.

Veškeré nové kanalizační potrubí bude uloženo v pískovém loži tl. 10 cm s šterkopískovým obsypem a zásypem (viz. řez uložení výkres č. D. 21).

Splašková kanalizace – přípojky

Samostatnou část projektu stavby tvoří kanalizační přípojky z PVC DN 150 a DN 200 včetně provedených odboček v rámci tzv. veřejné části. Každá kanalizační přípojka bude postavena po hranici soukromého pozemku s ukončením revizní plastovou šachtou DN 400 a to podle pravidel uvedených v ČSN 75 6101 (Stokové sítě a kanalizační přípojky) a dle dohody s budoucím provozovatelem. Sklon jednotlivé přípojky bude určen přímo při realizaci. Vlastní napojení odpadních vod z nemovitosti do kanalizačního systému bude realizováno až po vydaném kolaudačním rozhodnutí vlastní kanalizační sítě včetně technického zprovoznění nové čistírny odpadních vod a uvedení čistírny do zkušebního provozu. Celková délka kanalizačních přípojek odpovídající veřejné části je cca 895 bm. Počet přípojek je cca 165ks. Počet revizních koncových šachet přípojek je cca 131 ks.

ČSOV

Nově navržené gravitační stoky splaškové kanalizace budou zaústěny do páteřní stoky A a dále do společné centrální čerpací stanice odpadních vod, která je součástí vlastní ČOV umístěné na pozemku ve vlastnictví obce.

Do ČSOV běžným způsobem budou natékat odpadní vody ze stoky A. Umístěná čerpadla v čerpací šachtě budou synchronně spínána po dosažení provozní hladiny. Optimální synchronizace čerpání odpadních vod bude řešena přímo s budoucím provozovatelem čerpací stanice.

Návrh typové čistírny odpadních vod

Typová čistírna odpadních vod pro vypočtených 500 EO založená na systému mechanicko biologickém čištění bude kompaktní celek odpovídající současnému vývoji s plně automatizovaným provozem – s počítačovou jednotkou. Čistírna odpadních vod bude provedena s anaerobní a aerobní jednotkou. Bude provedena jako biologická s denitrifikací a nitrifikací. Na čistírnu odpadních vod budou odpadní vody přiváděny gravitační kanalizací do čerpací stanice odkud odpadní voda bude řízeně čerpána pomocí objemových kalových čerpadel na mechanický stupeň předčištění. Koncepce čištění odpadních vod patří do skupiny čistíren s nízkou zatěžovanou aktivací se stabilní nitrifikací a aerobní stabilizací kalu, tudíž je v souladu s nejlepší dostupnou technologií v této kategorii.

ČOV bude určena pro úplné čištění odpadních vod z obce Klapý. Hydraulické zatížení ČOV odpovídá průměrnému stavu 60 m³/den. ČOV bude vybavena technologií, která umožňuje odstraňování nutrientů z odpadních vod. Sestává ze souboru hrubého předčištění, z kompaktního biologického stupně (předřazená denitrifikace, nitrifikace s vestavěným separátorem aktivovaného kalu). ČOV bude vybavena jímkou na svoz splašků.

Mechanický stupeň předčištění bude sestávat ze strojně stíraných automatických česlí s předpokládanou průlinou 3mm a lapáku písku se separátorem písku. Z tohoto stupně budou odp.vody natékat do aktivační nádrže ČOV s jemnobublinným aeračním systémem. Systém je rozdělen na fázi nitrifikační a fázi denitrifikační. Z aktivační nádrže bude aktivační směs vedena do dosazovací nádrže kde bude docházet k separaci vyčištěné vody a aktivovaného kalu. Vyčištěná voda bude přes měrný objekt gravitačně odtékat do stávající betonové kanalizace (předpoklad DN 400) a dále do Klapského potoku (Rosovky). Výúst kanalizace do Klapského potoku bude při realizaci patřičně opravena dle přílohy D. 23!. Odseparovaný aktivovaný kal bude ze dna dosazovací nádrže čerpán do regenerační nádrže jako vratný kal. Regenerační nádrž bude opatřena aerací. Součástí ČOV bude i kalojem (kalová jímka) pro uskladnění a stabilizaci kalu. Odtud je předpoklad odvozu kalu vozem FEKA k další likvidaci. Kalová voda z kalojemu bude odtékat zpět do regenerace.

Vlastní objekt ČOV je navržen jako monoblok železobetonových nádrží s celkovými vnějšími rozměry 11,00 x 7,80 x hl. 4,50 m. Nad monoblokem

železobetonových nádrží bude vybudován nadzemní obslužný objekt, ve kterém bude umístěn mechanický stupeň předčištění, el.rozvaděč s řídicí jednotkou a dmychadla. Součástí objektu bude také sociální zařízení pro potřeby obsluhy ČOV. Pro vlastní čistírnu odpadních vod byla vypracována prováděcí projektová dokumentace - samostatná složka **viz př. D. 2.**

Po uvedení nové kanalizace a vlastní ČOV do provozu bude nutné zajistit odstavení stávajících septiků a bezodtokových jímek a to v rámci výstavby kanalizačních přípojek.

Nad vlastní ČOV bude postaven zastřešovací objekt se sedlovou střechou z lehké tmavě červené krytiny. Upřesnění a konkretizace specifických částí nové čistírny bude řešeno na základě jednání investora obce Klapý s dodavatelskou firmou ČOV, případně s možným budoucím provozovatelem.

Čistírna odpadních vod bude umístěna do úrovně terénu na pozemku č.p. 802/1. **Úroveň terénu je 202,20 Balt po vyrovnání = 0,00.** Areál ČOV bude oplocen pletivem výšky 180 cm s patřičným vjezdem.

Pro provoz čistírny odpadních vod je navržena vodovodní přípojka v souběhu se stokou A v délce 120 bm z HDPE DN 25 včetně vodoměrné šachty.

Realizovaná čistírna bude odpovídat nárokům na bezporuchový a bezproblémový provoz. **Předpokládaná celková kapacita ČOV bude do 500 EO.**

Vlastní realizace stok

Všechny nové stoky budou postaveny z hladkých kanalizačních trub z PP DN 298 (315). Na nové stokové síti budou maximálně 50 metrů od sebe postaveny typové revizní a lomové šachty. Tloušťka stěn revizních šachet bude 120 mm. Trasy navržených stok jsou převážně situovány v místních komunikacích a v ostatních plochách. Hloubkové umístění stok odpovídá danému stávajícímu terénu. Vzhledem k nedostatečným spádovým poměrům v trase stoky A a AB je nutné při realizaci navržené spádové poměry v maximální míře dodržet! Je nutné zachovat minimální spád dle podélných profilů ! Vztah k ostatním inženýrským sítím je řešen prostorovou normou ČSN 73 6005. V průměru budou stoky ve vozovkách uloženy v takové hloubce, aby krytí odpovídalo výšce cca 1,8 m. V místní komunikaci a ve státní silnici budou použity klasické těžké silniční poklopy (únosnost 40 t). Vlastní šachty budou osazeny stupadly. Dno šachet bude provedeno do kynety s vodotěsnou úpravou z prefabrikovaných dílů (př. D22a – tabulky šachet). Poklopy šachet umístěných případně mimo komunikace a zpevněné plochy musí být umístěny min. 10 cm nad terénem. Vlastní potrubí stok bude uloženo v pískovém loži s řádným obsypem a zásypem. Zásyp potrubí zeminou bude prováděn po řádně hutněných vrstvách (max. cca 30 cm). Pro zajištění vodotěsnosti kanalizace bude provedena u stok zkouška vodotěsnosti dle ČSN. V průběhu stavby všech stok budou na trase umístovány kanalizační odbočky pro stavbu kanalizačních přípojek – viz.

podrobné situace! Při stavbě doporučuji provést prodloužení těchto odboček a to před konečnou povrchovou úpravou vozovek. Tyto odbočky se řádně zaslepí a označí se místo budoucího prodloužení pro přípojku jednotlivé nemovitosti.

Postup uložení kanalizačních trub

Kanalizační trouby budou uloženy na řádně provedeném urovnaném podsypu z písku v tl. min. 10cm. Toto pískové lože bude provedeno na pečlivě urovnané dno výkopu. Před pokládkou vlastních trub je nutné tyto trouby zkontrolovat, aby se předešlo možným defektům (např. prasklinám). Všechny komponenty potrubí musí být nepoškozeny. Dříve připravená místa v loži pro spoje trub a odbočky trub se musí upravit vhodným způsobem tak, aby v těchto místech nevznikly prázdné prostory. Plnění výkopu je nejdůležitější operací v celém pracovním postupu a je nutné při plnění zachovat jednotnost okolního terénu. Materiál používaný pro konstrukci obsypu (šterkopísek do fr. 16 mm) bude upraven v okolí trubky ručně po vrstvách 10 až 20cm vysokých až po horní okraj trouby. Další vrstva bude provedena až do výše cca 25cm nad vrch trouby.

Vrstvení musí být vždy prováděno rovnoběžně s troubou. Pro další vrstvy v tl. cca 30 cm bude použit mimo státní silnice materiál pocházející z výkopu očištěný od větších kamenů, případně nový zásypový materiál (šterk, šterkopísek) a to ve státních silnicích a v místech s nevyhovujícím výkopovým materiálem (větší obsah jílu). Zásypový materiál musí být v maximální míře zhutnitelný! Zásyp bude z nezámrazného materiálu. U zásypu bude po vrstvách provedeno strojové hutnění. V konečné fázi bude provedena závěrečná konstrukční vrstva vozovky. Výstavba stok bude probíhat v souladu s ČSN 756101.

Při stavbě všech stok je možné použít spouštěné pažení (Krings Verbau, případně jiné).

Protlaky pod státní silnicí

Čtyři navržené protlaky pod tělesem státní silnice budou řešeny ocelovými chráničkami o světlosti minimálně DN 500 mm v celkové délce protlaků 23,5 bm. Umístění jednotlivých protlaků vychází z nutnosti přechodu státní silnice. Potrubí bude uloženo v ocelové chráničce v potřebném spádu s fixním ukotvením. Ocelová chránička bude opatřena speciálním antikorozním nátěrem.

Návrh možného řešení uložení kanalizačního potrubí v chráničce

Protlak ocelové chráničky bude proveden tak, aby bylo možné kanalizační trouby umístit do dané chráničky ve sklonu daném podélnými profily jednotlivých stok.

- Fixace varianta A

Pro fixaci kanalizační trouby a pro zajištění přesné nivelety je vhodné použít objímky z pásoviny, na kterých jsou bodově navařeny tři trubky s vnitřním závitem a s trny se šroubením, které před postupným zasunutím trouby do chráničky budou v závislosti na niveletě upraveny. Umístění objímek bude cca po dvou až třech metrech. Připravené objímky budou umístěny na kanalizační troubu a kanalizační trouba bude postupně zasouvána do chráničky.

- Fixace varianta B

Jednotlivá kanalizační trouba bude umístěna na trojici podélných stabilizačních trámů z polystyrénu. Trámy budou plastovou páskou po obvodu upevněny ke kanalizační troubě. Trámy z polystyrénu budou seříznuty tak, aby sklon uloženého potrubí odpovídal niveletě dané projektem (výška trámů). Trámy nebudou zasahovat do spojovacích hrdel trub. Jednotlivé trojice trámů budou dlouhé cca 0.5 metru. Počet trojic trámů na troubu o délce 5 metrů bude tři páry (u hrdla trouby, uprostřed a u zkoseného konce). Trámy se upevní na troubu před vložením do ocelové chráničky. Pro tuto variantu existují případně výrobci vaniček z polystyrénu.

Výstavba protlaku a technika uložení potrubí do ocelové chráničky bude věci vybrané dodavatelské firmy.

Použité normy pro návrh stokové sítě

ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 01 3463 – Výkresy kanalizace

ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení tech. vybavení (nové vydání)

ČSN 75 6230 - Norma pro navrhování, posuzování, výstavbu a sanaci podchodů stok a kanalizačních přípojek

8. Postup vlastních stavebních prací

Při výstavbě kanalizační sítě v obci Klapý je předpoklad střetu s podzemními zařízeními SČE a elektrokabely veřejného osvětlení, se stávajícím vodovodem a stávající dešťovou kanalizací.

"Povinností investora je před zahájením výkopových prací zajistit vytýčení veškerých stávajících podzemních zařízení! "

Výkopové práce na odhalení podzemních zařízení budou prováděny ručně. Kabely se zajistí proti poškození a průvěsu, před pískovým záhozem je nutná přejímka kabelu správcem zařízení! Místa případných skládek, deponií a mezideponií budou určeny před zahájením stavebních prací. Umístění a upřesnění bude provedeno po dohodě a písemném schválení investorem akce Obecním úřadem Klapý a majiteli dotčených pozemků (v případě jiného

vlastníka) před zahájením vlastních stavebních prací. Před vlastním zahájením stavby kanalizace v obci je nutné provést nařezání zpevněných povrchů (asfaltová vrstva vozovek) viz. technické podmínky pro uvedení vozovek do původního stavu dle SÚS Litoměřice.

Při stavbě stok vzhledem k dosaženým hloubkám výkopu je nutné zajistit výkop pažícími boxy. Postup stavebních prací je věcí vybrané stavební firmy. Výkopek bude ihned odvážen na vybrané místo určené obcí. Při znečištění komunikací vytěženou zeminou dodavatel zajistí odklizení a následné očištění vozovky! Při stavbě stok vybraná firma musí respektovat požadavky SÚS Litoměřice.

Při vlastní realizaci je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy související s provozem strojů a zařízení. Každý pracovník na stavbě je povinen používat ochranné pomůcky jako jsou rukavice, pracovní oblek, pevné boty atd. Dodavatel stavebních prací zajistí osvětlení výkopů a osazení dostatečných zábran jednotlivých stavebních rýh a to dle příslušných norem a nařízení !

Oprava povrchů

Narušené vozovky v místních komunikacích budou opraveny v pruhu širokém dle provedeného výkopu a dle tabulek poskytnutých SÚS Litoměřice. Státní vozovky dotčené stavbou kanalizačních stok budou opraveny v šíři jednoho jízdního pruhu (3metry) a to podle uvedených tabulek SÚS a dle vzorového řezu uložení kanalizačních trub a dále podle pokynů Správy a údržby silnic Litoměřice (viz postup uvedení do původního stavu - převzato od SÚS).

Nezpevněné povrchy budou uvedeny do původního stavu, případně ohumusovány a osety travou.

Postup uvedení vozovky do původního stavu po výkopu :

- Hrany výkopů budou u vozovky zaříznuty
- Veškerý výkopek musí být při provádění výkopu ihned odvážen. žádný vytěžený materiál nesmí být ukládán na tělese komunikace (vozovka, příkop, krajnice) ani jiné části silničního pozemku.
- Použité zeminy pro zásyp do úrovně pláň, jejich zpracování a hutnění musí odpovídat ČSN 70 1002, 73 3050, 73 6133 TP 77 a 78. O vhodnosti zásypových zemin předloží dodavatel průkazné doklady zkoušek hutnění.
- Bude provedeno řádné hutnění zásypu dle citovaných norem
- Jednotlivé podkladní vrstvy z kameniva budou hutněny po vrstvách v tl. max. 20cm. Míra hutnění musí odpovídat požadavkům katalogu TP 78.
- živičné vrstvy budou odpovídat skladbě stanovené pro jedn. třídu a budou prováděny v souladu s ČSN 73 6121
- Obrusná vrstva musí přesahovat původní výkopovou rýhu o 20cm na každou stranu, tj. musí být již zaříznuta širší o tyto míry, než bude vlastní výkop

- Všechny živičné styčné plochy u hran výkopu tedy i plocha, která přesahuje vedle výkopu, musí být natřeny asfaltovou emulzí, případně opatřeny tavnou páskou.

Závěrečné práce

Před vlastním zprovozněním kanalizačních stok dodavatel stavby zajistí provedení zkoušky vodotěsnosti kanalizačního potrubí podle ČSN 73 6716, případně dle její novelizace a to v celém rozsahu stavby. Zároveň bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení stavby.