

## ***D - Technická zpráva***

### **Obsah :**

D.1.1	Popis současného stavu	12. str.
D.1.2	Popis stavby	12. str.
D.1.3	Související práce a činnosti	14. str.
D.1.4	Požadavky provozovatele	14. str.
D.1.5	Zemní práce a terénní úpravy	15. str.

### **D.1.1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU**

V řešeném zájmovém území města Český Krumlov, v ulici Železniční se nachází veřejná jednotná kanalizační síť. V úseku obnovy se jedná o stávající potrubí KA Ø 300 mm.

Vlastníkem kanalizace je Město Český Krumlov a provozovatelem společnost ČEVAK a.s., České Budějovice. S ohledem na špatný technický stav kanalizace jsou navrženy stavební úpravy potrubí. Z části se jedná o sanaci vnitřku potrubí a z části bude provedena výměna potrubí.

### **D.1.2 POPIS STAVBY**

**Funkce stavby** : Zlepšení technického stavu vodohospodářské sítě k odvádění splaškových a dešťových vod.

#### **Parametry stavby** :

#### **SO 01 - KANALIZACE**

• Výměna potrubí PVC 315 x 10,0 mm, SN 12	<b>40,0 m</b>
• Sanace rukávem (bezvýkopová metoda)	<b>38,0 m</b>

### **SO 01 - KANALIZACE**

#### **• Stoka A**

Stoka A má charakter jednotné kanalizace. Stavební úpravy budou řešeny v celkové délce 78,0 m, včetně 1 ks nové revizní šachty, a budou provedeny dvěma způsoby. Jedná se o úsek v dl. 40,0 m řešený výměnou potrubí ve výkopu, včetně 1 ks revizní šachty, a o úsek v dl. 38,0 m řešený bezvýkopově, zatažením sanačního rukávce.

**VÝKOPOVÁ METODA** : stavební úpravy, výměna potrubí kanalizace, bude realizována v úseku mezi revizními šachtami Š stáv.1 a Š 4 (nová) klasickou výkopovou metodou. Ukládání nového potrubí kanalizace bude prováděno v trase stávajícího potrubí kanalizace. Z důvodu uložení stávajícího potrubí mezi stávajícími šachtami Š stáv.1a Š stáv.2 v protispádu, bude šachta Š 2 vybourána a posunuta tak, aby se docílilo ukládání nového potrubí alespoň v minimálním spádu. Stávající potrubí bude po obnažení vybouráno ze dna stávající šachty Š1. V celé délce výměny bude vybouráno a vyjmuto z výkopu, včetně šachty. Dno výkopu bude urovňováno a na takto upravené dno bude rozprostřeno lože, tloušťky dle vzorového uložení potrubí, které bude zhutněno. Pod novou šachtu bude dno výkopu urovňováno, rozprostřena šterková podkladní vrstva v tl. min. 10 cm (po jejím zhutnění). Na takto upravené dno bude uložena betonová podkladní deska tl. 10 cm a prefabrikované dno. Dno bude nasunuto na stávající (zaříznutý) konec sanovaného potrubí. Po propojení se stávajícím i novým potrubím budou na dno osazeny další dílce šachty. Následně bude provedena pokládka nového potrubí od nové šachty Š2 do šachty Š stáv. 1. Mezery mezi stěnou šachty a potrubím (Š stáv.1 a novým potrubím i Š4 a stávajícím potrubím, budou utěsněny rychle tuhnoucí cementovou směsí (Maxplug). V tomto úseku budou na potrubí mezi šachtami Š stáv.1 a Š4 přepojeny stávající kanalizační přípojky v počtu 5 ks.

Potrubí je navrženo z PVC DN 300 mm v délce 40,0 m.

**PŘEPOJENÍ PŘÍPOJEK** : v trase výměny potrubí budou přepojeny pomocí osazených odboček (2 x 315/160 mm a 3 x DN 315/200 mm). Jedná se o přípojky DN 150 mm (1x PVC a 1 x KT) a DN 200 mm (3 x KT), které budou zařízeny na potřebnou délku. Na odbočku (na novém potrubí) bude osazeno PVC koleno 45° a DN dle přípojky. U stávající přípojky z PVC bude koleno nasunuto na stávající potrubí. Pro spojení přípojek z KT bude použito osazení přechodky PVC/KT dle DN přípojky (mezi kolenem a stávajícím potrubím přípojky).

- **Trubní materiál**

Potrubí gravitační kanalizace je navrženo z PVC Ø **315 x 10,0 mm**, se zvýšenou rázovou odolností, s plnostěnnou konstrukcí stěny vyrobené dle ČSN EN 1401, s těsněním opatřeným podpůrným PP kroužkem odolným proti ropným látkám dle ČSN EN 681-2 a do 2,5 baru dle ČN EN 1277, jištěným proti posuvu. Min. kruhová tuhost  $SN\ 12\ kN/m^2$ . Tvarovky jsou vyráběné vstřikováním do formy a s hrdly na všech stranách s těsněním jištěným proti posuvu.

- **Revizní kanalizační šachta**

Šachta Š4 je navržena z betonových kruhových dílců Ø 1000 mm, včetně prefabrikovaného dna a s kónusem, v horní části pod poklopem. Pro potřebu dorovnání výšek mezi kónusem a poklopem budou osazeny prefabrikované vyrovnávací prstence.

Šachta je navržena vodotěsná, těsnění mezi prefabrikáty je zajištěno pomocí těsnících profilů výrobce. Těsnění mezi případnými vyrovnávacími prstenci a spáry mezi kónusem a rámem poklopu bude zajištěno vodotěsným tmelem. Pro vstup do šachty budou do prefabrikátů výrobcem osazena kramlová ocelová stupadla s PE povrchovou úpravou, v přechodové skruži bude osazeno kapsové stupadlo.

Šachta bude zakryta litinovým pachotěsným poklopem Ø 600 mm z tvárné litiny, třídy zatížení D 400, s rámem.

**Poklop**

- tvárná litina pro zatížení D400, bez ventilace
- elastomerová tlumící vložka
- rám s kloubem pro víko (aretace 90°, max. úhel otevření 130°)

**BEZVÝKOPOVÁ METODA** : stavební úpravy, sanace pomocí rukávce, bude realizována v úseku mezi novou revizní šachtou Š4 a stávající revizní šachtou Š stáv.3. Jedná se o bezvýkopovou metodu. Sanace potrubí bude provedena v délce 38,0 m.

- **Technický popis sanace kanalizace**

Sanace kanalizace je navržena technologií UV LINER, při které se používají rukávce s vnitřní ochrannou vrstvou proti obrusu. Rukávce jsou syčené vhodně formovanými pryskyřicemi již v montážním závodě, čímž si udržují stejné vlastnosti a konstantní tloušťku v celé délce. Jedná se o rukávce ze skelných vláken, kdy po vytvrzení vzniká bezešvá sklolaminátová trubka s vysokou statickou únosností a velmi dobrými mechanickými vlastnostmi.

Před započítáním vtahování rukávce bude kanalizační potrubí vyčištěno. Poté budou robotem odfrézovány nerovnosti na stávajícím potrubí a předsazené přípojky zasahující do profilu kanalizace. Sanace bude prováděna v úsecích ze šachty do šachty. Před zatažením rukávce bude zaslepen odtok v následné šachtě proti spádu, aby se zamezilo přítoku splašků v sanovaném úseku. Odpadní vody z těchto šachet budou přečerpávány kalovými čerpadly.

Do vyčištěného potrubí se vtáhne přes šachtu sanační rukávec, který je zabalen do ochranného obalu, aby nemohlo dojít k jeho poškození při zatahování. Následně dojde k nafouknutí rukávu a těsnému přilnutí ke stávající kanalizačnímu potrubí. Poté za stálého udržování tlaku dochází k velice rychlému vytvrzení pryskyřičného rukávce pomocí soustavy UV lamp (rychlost vytvrzování 1,5 – 0,1 m/min dle DN kanalizace a síly rukávce). UV záření odstartuje chemickou reakci (polymeraci). Průběh vytvrzování je řízen počítačem na základě informací ze sady čidel umístěných na soustavě UV lamp. Na UV lampách je také zabudována kamera, přes kterou obsluha sleduje správné rozbalení a přilnutí rukávu. Sanací kanalizace nedojde ke zpětnému vytvarování deformovaných míst kanalizace do původního profilu, sanační vložka zkopíruje stávající stav kanalizace a zabrání případným dalším deformacím.

Po vytvrzení rukávce budou robotem přípojky otevřeny (vyříznuty) a následně provedeno zatěsnění přípojek injektáží.

- **Struktura a vlastnosti sanačního rukávce**

Struktura sanačního rukávce

1. Vnější fólie - slouží k ochraně úniku styrenu, předčasnému vytvrzení na staveništi vlivem slunečního (UV) záření a poškození rukávce při vtažení do stok.
2. Staticky relevantní vrstva - sklolaminátová výztuž napuštěná PE pryskyřicí.
3. Protibrazivní vrstva - vrstva napuštěná z 80 % pryskyřicí (min. 0,3 mm). Pomocí této vrstvy dosahuje rukávec nejvyšší ochrany proti otěru, vysokotlakému proplachu a chemickým látkám.
4. Vnitřní fólie - slouží k ochraně rukávce proti slepení a poškození při průjezdu UV lamp.

Mechanické parametry sanačního rukávce

Krátkodobý modul pružnosti	:	8 500 N/mm <sup>2</sup> dle ISO 178
Krátkodobý modul pružnosti	:	9 776 N/mm <sup>2</sup> dle EN 1228
Dlouhodobý modul pružnosti	:	5 312 N/mm <sup>2</sup> dle ISO 178
Dlouhodobý modul pružnosti	:	6 110 N/mm <sup>2</sup> dle EN 1228
Krátkodobé napětí ohybu	:	180 N/mm <sup>2</sup>
Dlouhodobé napětí ohybu	:	112 N/mm <sup>2</sup>

### D.1.3 SOUVISEJÍCÍ PRÁCE A ČINNOSTI

- **Uložení potrubí**

Potrubí z PVC musí být v celé délce uloženo do zhutněného vyrovnávacího lože min. tl.10 cm ze štěrkopísku (frakce 4-8 mm). To platí zvláště u výkopů se skalnatým podložím, pokud písčité zeminy tvoří podloží, lze sypané lože vynechat.

Na obsyp potrubí se použije do výšky 20 cm nad vrchol štěrkopísek (frakce 4-8 mm), za stálého hutnění po vrstvách tl.max.20 cm. Na obsyp a zásyp potrubí se nesmí použít materiál, který by mohl působit škodlivě na stoku, tj. např. rozpojená skalní hornina, navážka, jíl.

Po provedení obsypu bude potrubí zakryto výstražnou fólií šedé barvy (šířka - dle profilu potrubí).

- **Vytýčení kanalizace**

Vytýčení je provedeno pomocí souřadnic v systému JTSK. Seznam souřadnic je uveden na situaci stavby výkres č. C.2. Souřadnicemi jsou vytýčeny středy revizních šachet.

- **Zkoušky a revize**

Po dokončení montáže a časové prodlevě, nezbytně nutné pro dosažení vodotěsnosti použitých materiálů, avšak ještě před záhozem rýhy, musí být provedena na kanalizaci zkouška vodotěsnosti potrubí, dle **ČSN 75 6909** (Zkoušky vodotěsnosti stok) a **ČSN EN 1610** (Provádění stok), vč. protokolu o provedení. Po zásypu potrubí bude provedena kamerová prohlídka potrubí a doložena protokolem záznamu.

- **Demolice**

Při realizaci bude vybourána stávající kanalizace v úseku výměny. Vybourané potrubí a kanalizační šachta (1 ks) budou odvezeny na skládku.

### D.1.4 POŽADAVKY PROVOZOVATELE (všeobecně)

– Před zahájením zemních prací bude společnosti ČEVAK a.s. předložena k vyjádření dokumentace pro realizaci stavby včetně koordinační situace případných dalších investičních akcí. Bez splnění této podmínky není možné zahájit zemní práce. Projektová dokumentace pro realizaci stavby bude řešit i podrobný harmonogram provádění ve vztahu k trvalému zajištění zásobování pitnou vodou a odvádění odpadních vod.

– Společnosti ČEVAK a.s. bude v předstihu písemně sdělen termín zahájení stavby.

– Před zahájením zemních prací bude na objednávku zhotovitele provedeno vytýčení sítí ve správě společnosti ČEVAK a.s..

- Před zahájením realizace díla předá odpovědný pracovník ČEVAK a.s. odpovědnému zástupci dodavatele formulář "ČEVAK a.s. - přehled pokynů a rizik". Seznámení se s předanými podklady potvrdí zástupce dodavatele svým podpisem na kopii uvedeného formuláře. Bez provedení těchto úkonů nesmí být realizace díla zahájena. S výše uvedenými dokumenty je možné se seznámit na internetové stránce společnosti ČEVAK a.s. nebo na jednotlivých pobočkách společnosti ČEVAK a.s..
- Investor umožní přístup technikům ČEVAK a.s. na staveniště v průběhu realizace.
- Napojení na stávající vodohosp.sítě bude provedeno ve spolupráci s provozem ČEVAK a.s..
- Kanalizace z plastového potrubí bude navržena z jednovrstvého či dvouvrstvého potrubí, SN 8 (žebrované nebo hladké).
- Řádné provedení kanalizace bude doloženo záznamem vnitřku potrubí po vysazení odboček včetně protokolu záznamu. Snímkování bude provedeno po zhutnění podkladních vrstev vozovky před pokládkou živice a o termínu jeho konání bude s dostatečným časovým předstihem informován zástupce ČEVAK a.s. Zkoušky kanalizace budou provedeny v souladu s příslušnými pasážemi ČSN 75 6909 (Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek) a dle podmínek provozovatele.
- Vlastní připojení na nově vybudované přípojky bude možné teprve po kolaudaci vodohospodářských sítí a na základě vydaného vyjádření k projektové dokumentaci přípojek, uzavření smluvního vztahu s ČEVAK a.s. a po osazení vodoměru. Veškeré práce spojené s napojením přípojek na předbudované části přípojek budou realizovány ve spolupráci s provozem ČEVAK a.s..
- Pro zahájení technické kontroly před kolaudací stavby bude společnosti ČEVAK a.s. předán výtisk geodetického zaměření skutečného provedení vodohospodářských sítí a přípojek (zaměření provedeno před záhozem potrubí) na aktuálním mapovém podkladu v měřítku 1:500.
- Ke kolaudaci bude doložen doplněk provozního řádu kanalizace / vodovodu / ČOV /..., který bude společností ČEVAK a.s. odsouhlasen ve fázi rozpracovanosti.
- Ke kolaudaci bude doložena projektová dokumentace skutečného provedení včetně dokladové části a dokumentace geodetického zaměření skutečného provedení, která bude provedena před záhozem podle pravidel pro geodetická zaměření vodohospodářských sítí provozovaných ČEVAK a.s. Předávaná dokumentace bude obsahovat tyto požadované náležitosti - technickou zprávu, seznam souřadnic a výšek s kódováním, popisem bodů, situaci se zákresem sítí na papíru a disketu s výkresy ve formátu DGN. V případě, že vodohospodářské sítě nebude možno vyjmout ze země, ale bude provedeno pouze jejich zaplnění, požadujeme vynesení takto zrušených úseků v projektové dokumentaci skutečného provedení a v geodetickém zaměření skutečného provedení.

#### **D.1.5 ZEMNÍ PRÁCE A TERÉNNÍ ÚPRAVY**

##### **• Zemní práce**

Zemní práce spočívají v hloubení rýhy pro potrubí kanalizace, jeho obsyp a zásyp výkopů. Zemní práce budou prováděny strojně. V blízkosti kabelů a ostatních stávajících inženýrských sítí je nutno provádět dokopávky ručně. Výkopy hloubky od 1,30 m (zastavěný terén) budou opatřeny pažením příložným s rozepřením. Pažení se odstraní s postupujícím zásypem. Způsob provedení pažení a rozepření výkopových jam a rýh, je plně v kompetenci dodavatele stavby !

Zemina z výkopu pro potrubí bude ukládána podél výkopové rýhy. Po obsypu nového potrubí do předepsané výšky bude použita ke zpětnému zásypu. Zásyp výkopu bude proveden do úrovně pláň pod konstrukci vozovky. Hutnění výkopu musí být provedeno po vrstvách a musí odpovídat stanoveným normám a předpisům. Obecně je požadována míra hutnění min. 96 % PS. Přebytková zemina bude odvezena na skládku. Kontaminovaná zemina a konstrukční vrstvy zpevněné komunikace budou odvezeny na řízené skládky, zabývající se recyklací odpadu.

Veškeré zemní práce budou prováděny ve shodě s podmínkami vlastníka dotčeného pozemku. Se zástupci dotčených podzemních sítí projedná dodavatel stavby způsob provádění zemních prací v jejich ochranných pásmech.

- **Terénní úpravy**

Po zásypu výkopu bude pozemek komunikace uveden do původního stavu.

**Živičná komunikace - vzorová skladba :**

- asfaltový beton pro ohrubné vrstvy	ACO 11	40 mm
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm
- štěrkodrt'	ŠD	150 mm
- štěrkodrt'	ŠD	150 mm
celkem		410 mm

*Poznámka* : vzniklé spáry v povrchu komunikace, v místě spojů, budou v celé délce ošetřeny vyfrézováním komůrky s následným zalitím asfaltovou modifikovanou zálevkovou hmotou (pružná zálevka).

Vypracovala :                      Marcela Sváčková .....