

## **ZŠ PRODLOUŽENÁ – KANALIZACE**

### **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

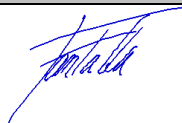
#### **D.0 – TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Investor:** Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

**Místo stavby:** k.ú. Pardubice

**Projektant:** Ing. Luboš Laksar, DiS.

**Zodpovědný projektant:** Ing. Jan Falta



**DATUM:** prosinec 2023

**PARÉ:**

**OBSAH**

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU  | 3  |
| 1.1.   | CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ   | 3  |
| 1.2.   | ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY   | 4  |
| 1.3.   | PROVEDENÉ PRŮZKUMY A MĚŘENÍ   | 4  |
| 2.     | NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU   | 4  |
| 3.     | POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ  | 4  |
| 3.1.   | BOURACÍ PRÁCE   | 4  |
| 3.2.   | SMĚROVÉ ŘEŠENÍ  | 5  |
| 3.3.   | VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ  | 5  |
| 3.4.   | ZEMNÍ PRÁCE   | 5  |
| 3.4.1. | Přípravné práce   | 5  |
| 3.4.2. | Výkop rýhy  | 5  |
| 3.4.3. | Odvedení podzemní vody z výkopu   | 6  |
| 3.4.4. | Obsyp a zásyp   | 6  |
| 3.5.   | VYVLOŽKOVÁNÍ KANALIZACE   | 6  |
| 3.5.1. | Specifikace materiálu   | 7  |
| 3.6.   | REVIZNÍ ŠACHTY  | 8  |
| 3.6.1. | Montáž dílců kanalizačních šachet   | 10 |
| 3.6.2. | Zkoušení vodonepropustnosti kanalizačních šachet  | 10 |
| 3.6.3. | Bezpečnost práce  | 10 |
| 3.6.4. | Technologický postup montáže  | 10 |
| 3.6.5. | Kanalizační poklopy   | 10 |
| 4.     | ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ  | 11 |
| 4.1.   | SITUACE DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ PRACÍ, VEDENÍ TRASY A ŠÍŘKOVÉHO USPOŘÁDÁNÍ KOMUNIKACE | 11 |
| 5.     | PROVÁDĚNÍ STAVBY  | 11 |
| 5.1.   | PŘEDPOKLÁDANÝ POSTUP VÝSTAVBY:  | 12 |
| 6.     | BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ   | 13 |
| 7.     | PŘÍLOHY   | 14 |
| 7.1.   | ZJEDNODUŠENÝ VÝPIS MATERIÁLU  | 14 |
| 7.2.   | STATICKÝ VÝPOČET TLOUŠTKY KANALIZAČNÍ VÝSTÝLKY  | 15 |
| 7.3.   | PROTOKOL Z PROVEDENÉ KAMEROVÉ PROHLÍDKY   | 16 |

## 1. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb.

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek. Projektová dokumentace slouží jako podklad pro zadání stavby. Obsahově je projektová dokumentace zpracovaná v rozsahu v souladu s přílohou č. 6 vyhlášky číslo 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, a slouží jako zadávací dokumentace stavby.

Předmětem projektu **ZŠ PRODLOUŽENÁ – KANALIZACE** jsou stavební úpravy části stávající kmenové kanalizační STOKY "A" - BETON DN1500. Stavební úpravy spočívají ve vyložkování stávajícího betonového potrubí. Bude také provedeno vyčištění sanace a vyspravení revizních šachet.

V rámci stavebních úprav dojde k vyložkování betonového kanalizačního potrubí DN1500 v úseku od Š2 – Š4 (číslování šachet bylo převzato z provedené kamerové prohlídky) v celkové délce 115m. Šachta Š2 a Š3 nebyly v terénu objeveny, ale byly potvrzeny kamerovou prohlídkou. Šachta Š2 je pravděpodobně umístěna pod konstrukcí tribuny u hokejbalového hřiště.

Součástí stavebních úprav bude také vyspravení kanalizační šachty Š4. Kanalizační šachta Š2 a Š3 bude zrušena – ŠACHTY BUDOU PŘEVLOŽKOVÁNY. Před šachtou Š2 bude zřízena montážní jáma pro provedení vložkování potrubí. Po ukončení vložkování bude v místě montážní jámy vybudována nová monolitická ŽB šachta Š2.

**NAVRŽENÝMI STAVEBNÍMI ÚPRAVAMI NEBUDE MĚNĚNO TRASOVÁNÍ ANI NIVELETA POTRUBÍ.**

**Zhotovitel stavby zajistí po dobu provádění stavebních prací přečerpávání odpadních vod ze stávající kanalizace. Potrubí bude přehrazeno a bude instalována čerpací technika s výtlačkem do stávající kanalizace – předpokládaná délka trvání je 6-7 týdnů.**

### 1.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmové území je rovinné a nachází se v oploceném areálu sportovního hřiště při ZŠ Prodloužená. Přístup je možný stávajícími branami a po stávajících cestách.

Dotčeným územím prochází kanalizační kmenový sběrač DN 1500, jehož ochranné pásmo činí 3,5 m po obou stranách konstrukce stoky tedy pruh o celkové šíři 9m, v dotčeném úseku kanalizace jsou osazeny 3 vstupní revizní šachty.

Při severním okraji areálu prochází podél ul. J. Potůčka vodovodní řad DN 400 se šířkou ochranného pásma 2,5 m od konstrukce řadu po obou stranách.

Objekt technického zázemí pro sportoviště bude napojen navrženým vnitřním vodovodem ze stávající vodoměrné šachty (stávající připojení na řad LT DN 125) – není součástí tohoto SO. Odkanalizování areálu bude provedeno jako oddílné - splaškové vody budou svedeny navrženou vnitřní splaškovou kanalizací s připojením do stoky DN 1500. Dešťové vody budou zasakovány – není součástí tohoto projektu.

## 1.2. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY

Předmětem projektové dokumentace je návrh rekonstrukce jednotné kanalizace podle požadavku VaK Pce – STANOVISKO zn.: Ja/2020/v,k/800 ze dne 11.9.2020 (Ing. Janoušek).

*K návrhu a realizaci stavby jsou stanoveny obecné připomínky:*

1. Před zahájením dalších projektových prací budou v území vytýčeny a zaměřeny sítě a zařízení ve správě VAK - tyto se zakreslí do koordinační situace stavby včetně vymezení ochranných pásem vodovodu a kanalizace - další návrh bude respektovat ochranná pásma a příslušná omezení činnosti v nich.
  2. Vzhledem k důležitosti stoky DN 1500 požadujeme navržené objekty sportovišť situovat mimo ochranné pásmo potrubí. Tato stoka zůstane na veřejně přístupných, nezaplocených a jinak zneprístupněných pozemcích.
  3. V případě, že nebude možné ze strany investora dodržet podmínku uvedenou v bodě 2. zajistí investor na své náklady přeložení stoky mimo areál sportoviště nebo její bezvýkopové vyložkování staticky samonosnou vložkou.
  4. Návrh přeložky stoky DN 1500 nebo vyložkování včetně souvisejících opatření a objektů bude řešen samostatným stavebním objektem projektu sportoviště, který v konceptu odsouhlasí VAK.
- V rámci stavby budou odstraněny revizní šachty (komory) na stoce situované v plochách sportoviště a nahrazeny novými.*
5. Trasa kanalizace vedená areálem bude ošetřena smlouvou o služebnosti
  6. Další postup a podrobnosti budou řešeny v prováděcí dokumentaci

## 1.3. PROVEDENÉ PRŮZKUMY A MĚŘENÍ

Byla provedena kamerová prohlídka stoky A BET DN1500 v úseku od Š1 (přístupná kanalizační šachta v ulici J. Potůčka) po Š4 (kanalizační šachta ve východním rohu oploceného areálu sportoviště při ZŠ).

Kamerová prohlídka byla provedena firmou dne 24.3.2021. Protokoly z prohlídky jsou přiloženy na konci této zprávy.

## 2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Přístup je možný stávajícími vjezdy do areálu a po stávajících cestách.

Stávající kanalizaci provozuje společnost Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

## 3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

### 3.1. BOURACÍ PRÁCE

V rámci stavební připravenosti je uvažováno s následujícími postupy:

- zřízení montážní jámy (minimální světlé rozměry 4,0m x 4,6 pro provedení vložkování), vybourání stávajícího potrubí před stávající šachtou Š2 (ta je umístěna pod tribunou).
- před začátkem výkopových prací je nutné ověřit vedení stávajících sítí – provedením kopaných sond!
- na stávajícím kanalizačním potrubí bude dopředu ověřeno umístění spojů stávajícího potrubí, tak aby bylo možné napojení v navrhované monolitické ŽB šachtě, následně budou provedeny výkopové práce a odbourání betonového kanalizačního potrubí

- v montážní jámě je nutné ponechat s přesahem odhalené potrubí pro napojení do nové monolitické šachty, potrubí bude ve výkopu očištěno a obroušeno v místech, které budou přebetonovány konstrukcí monolitické šachty
- stávající šachta Š2 a Š3 bude převložkována a shora zabetonována – nebude přiznána na povrchu terénu

### 3.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Směrové řešení je dáno stávajícím trasováním a je podmíněné polohou stávajících objektů. Rekonstrukce bude provedena ve stávající trase potrubí.

**Veškerá podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena. Před zahájením zemních prací budou provedeny kopané sondy pro ověření polohy a hloubky uložení stávajících sítí.**

### 3.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškové řešení vychází také ze stávajícího stavu. Rekonstrukce bude provedena ve stávající niveletě potrubí.

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* v souvislosti s uložení potrubí a nejmenší dovolené vodorovné a svislé vzdálenosti při souběhu podzemních sítí.

### 3.4. ZEMNÍ PRÁCE

#### 3.4.1. Přípravné práce

Před zahájením stavby musí investor získat od uživatelů a majitelů dotčených pozemků souhlasy se vstupy na tyto pozemky v trase kanalizace. Dále je nutno před zahájením zemních prací zajistit vyhledání a vytýčení čtených podzemních zařízení jejich správci. Sítě je nutno ručně odkopat, při souběhu a křížení dodržet podmínky ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, s majiteli těchto zařízení projednat podmínky křížení.

#### 3.4.2. Výkop rýhy

**Před zahájením zemních prací zajistí zhotovitel zaměření a vyznačení tras podzemních vedení a kopanými sondami ověří v místě nové monolitické šachty Š2-NOVÁ vedení stávajících podzemních zařízení!**

Při případném souběhu sítí jiných vedení v blízkosti osazení monolitické šachty Š2-NOVÁ bude nutno počítat s možností přeložek sítí či posunutí montážního otvoru pro vložkování. Dále je nutno počítat s nutností demontáže ocelové konstrukce tribuny. Po ukončení stavby bude tribuna opět osazena ve stejném místě.

Výkop montážní jámy pro vložkování kanalizace musí mít minimální světlé rozměry 3,0m x 3,0m. Montážní jáma bude provedena se svislými zapaženými stěnami prostorově v souladu s ČSN EN 1610. Z důvodu vysoké hladiny podzemní vody bude výkop pažen ocelovými štetovnicemi s dvěma rozpěrovými rámy (nutnost vyhotovení dílenské dokumentace se statickým posouzením).

Výkop bude zasypán vhodným materiálem (šterkopísek/ šterkodrt) hutněným po vrstvách. Stabilita stavebních objektů vzhledem k vzdálenosti umístění Š2-NOVÁ musí být zajištěna zhotovitelem stavby.

Po strojním vybrání stavební jámy bude dno jámy zarovnáno, základová spára bude ručně začištěná. Případné hutnění základové spáry provést pouze na základě doporučení geotechnika s ohledem na rizika vytahování vody při silnějších vibracích. Spára bude podle zjištěného podkladu sjednocena a stabilizována štěrkopískovým násypem podle doporučení geotechnika. Násyp bude srovnán a přehutněn vibrační deskou. Režim hutnění a hutnicí prostředek upřesní geotechnik na místě po zhodnocení geotechnických podmínek. Očekávané parametry zhutnění se projeví hodnotou ověřovacího modulu deformace  $E_{def,2}$  nad 50,0MPa (bude ověřeno kontrolní statickou zkouškou).

Zemní práce budou prováděny strojně, v místech s četným výskytem podzemních sítí i ručně. Strojně pouze v místech, kde jednoznačně nedojde ke styku s podzemním zařízením.

### Podkladní vrstvy

Bude proveden betonová podkladní vrstva C 12/15 tl. 150mm a vyrovnávací vrstva ze štěrkopísku tl. 150mm.

#### 3.4.3. Odvedení podzemní vody z výkopu

Podzemní vodu je vždy nezbytné odvést, toto je možné provést např. pomocí čerpací studny (předpoklad 2ks) prohloubenou v rohu stavební jámy.

#### 3.4.4. Obsyp a zásyp

Po úspěšné zkoušce vodotěsnosti je možno provést hutněný zásyp rýh. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006.

K zahrnutí šachty bude použit hutnitelný a nenamrzavý materiál – štěrkopísek (štěrkodrt). Zасыпávání stavební jámy bude zahájeno až po provedení sekundární ochrany povrchu monolitické šachty. Po aplikaci stěrky nutno izolované plochy chránit před mechanickým poškozením zejména při zasypávání stavební jámy tak, že se opatří ochrannou vrstvou (geotextilií – bude přichycena na vrchu nádrže). Zасыпání stavební jámy probíhá zásadně až po vytvrdnutí systému. Zасыпávání stavební jámy stavební sutí, drtí a odpadem je nepřípustné!!! Do zásypu smí být použita pouze vhodná zemina, která bude odsouhlasena geotechnickým dozorem. Zасып je třeba hutnit po vrstvách max. 300mm.

### Statické posouzení

Stupeň zhutnění obsypu na hodnotu 95 % PS je vyhovující pro běžné podmínky.

#### 3.5. VYVLOŽKOVÁNÍ KANALIZACE

Na základě kamerové prohlídky byla zjištěna technický stav stávající betonové potrubí DN1500: **Materiál profilu stávající stoky je sice zkorodovaný, drží však dosud tvar původního profilu. Přes zaznamenané poruchy a trhliny nedošlo zatím k výraznému zmenšování profilu potrubí nebo dokonce k jeho zavalování. Vložka je dimenzována na vnější tlak.**

**Stav potrubí již nezajišťuje vodotěsnost. Vložka proto musí být dimenzována na plný tlak vody, obsažené v pórech okolní zeminy.**

V úseku určeném k vyvložkování mezi šachtou Š2 a Š3 je levostranně zaústěno potrubí – předsazený výsek z leva – **PŘEDSAZENÉ POTRUBÍ MUSÍ BÝT ODFRÉZOVÁNO.**

V úseku mezi šachtou Š3 a Š4 jsou patrné na dvou místech rostlé kořeny – TY MUSÍ BÝT ODSTRANĚNY.

V šachtě Š4 je levostranně zaústěno potrubí – předsazený výsek zleva – PŘEDSAZENÉ POTRUBÍ MUSÍ BÝT ODFRÉZOVÁNO.

Předpokládá se, že vyvložkování kanalizace bude prováděno z místa montážní jámy před šachtou Š2. V místě montážní jámy bude potrubí odbouráno pod stávající dno.

### 3.5.1. Specifikace materiálu

Vložkování bude provedeno bezvýkopovou inverzní rukávcovou metodou (CIPP technologie), do potrubí bude instalována samonosná vložka. Jedná se o plstěnou vložku, která se skládá z jedné nebo více vrstev netkané textilie ze syntetických vláken a na základě vypočítané tloušťky je přesně vyrobena pro dané rozměry potrubí (obvod, DN, délka). Takto připravená vystýlka je nasycena vhodně formulovanou polyesterovou pryskyřicí.

Montáž vystýlky probíhá přes inverzní zařízení (inverzní věž, inverzní buben) a následná polymerace nastává vyhříváním celého objemu vody v předmětném úseku. Vyhřívání je prováděno pomocí speciálního mobilního technologického zařízení (mobilní kotelny).

### BYL PROVEDEN STATICKÝ VÝPOČET PRO NÁVRH MIN. TLOUŠTKY SAMONOSNÉ KANALIZAČNÍ VLOŽKY = 2,5mm.

#### 1. Příprava sanovaného úseku

Základní podmínkou pro opravy podzemních trubních vedení bezvýkopovou technologií je dokonalé vyčištění a kamerová prohlídka stávající kanalizační stoky. Kamerou se zjistí fyzický stav profilu a napojení přípojek (po sanaci se podle staničení kamery opět přípojky otevrou). Navrhne se vytěžení sedimentů, odstranění inkrustů, kořenů a dále zapravení veškerých ostrých hran a výstupků, u průlezných profilů zednickým způsobem. To platí i pro přípojky, které do profilu zasahují. Před prováděním prací je rovněž nutné odstavení sanovaného úseku zatěsněním gumovou ucpávkou nebo zazděním. Konec opravovaného úseku je nutné zajistit zarážkou, sloužící jako opěra pro daný úsek a proti úniku pryskyřic.

Vlastní osazování nasycené hadice se děje přes inverzní sloupec-rouru, kterou se vytvoří dostatečný vodní sloupec (potřebný hydrostatický tlak), který je nutný k jejímu osazení (inverzi) do sanovaného trubního řadu. Inverzní zařízení musí být pevně fixováno jednak v místě vstupu do sanovaného úseku a jednak v místě napouštění na vybudované inverzní věži. Je nutná kontrola inverzní věže z hlediska kvality materiálu. Rovněž je nutná kontrola vstupů do montážních šachet a přeměření délek úseků včetně profilů potrubí.

#### 2. Montáž nasycené hadice

Montáž nasycené hadice probíhá přes inverzní zařízení, na které je osazovaná vystýlka pevně připevněna těsnícím ocelovým páskem zatěsněným silikonem. Pověřený pracovník dbá na správné zavedení vystýlky a reguluje rychlost posunu nasycené hadice do potrubí. Na konci nasycené hadice je upevněna požární hadice (dle potřeby i 2 hadice), která po osazení umožní pronikání teplé vody do spodní části sanovaného potrubí. Zároveň s touto hadicí jsou upevněna brzdná lana pro sekundární regulaci posuvu nasycené hadice do připraveného úseku.

Je důležité zajištění jejího plynulého posuvu vystýlky a hlídání dojezdu až k zarážce. V průběhu inverze je nutná kontrola ukončovacích svorek, zarážky a technologického zařízení - funkčnosti

těsně před montáží vystýlky včetně funkčnosti zdroje vody. Montáž vystýlky možno provádět po prohlídce TV kamerou celého úseku se souhlasem vedoucího čety nebo technika na stavbě.

### 3. Vytvrzení polymerovaného úseku

Polymerace právě osazeného úseku se děje vyhřátím celého objemu vody v předmětném trubním úseku. Zahřívání, udržování teploty a ochlazování se děje podle použité pryskyřice a polyesteru (4-8 hod). Vyhřívání je prováděno mobilním technologickým zařízením, když do spodního úseku sanovaného potrubí je přiváděna teplá voda a v horní části sanovaného úseku odsávána voda studená. Tímto dojde k recyklaci vyhřívacího média a k jeho dokonalému konstantnímu prohřátí.

Po takto provedeném vytvrzení je nutné vložku důkladně zchladit studenou vodou. Potom dojde k odřezání přečnávajících konců vytvrzené vystýlky. (Postup odřezání: 1. konec vystýlky, 2. začátek).

Po skončení celé operace je provedeno prořezání vystýlky buď ručně nebo hydraulickým kanalizačním robotem a celý úsek lze uvést neprodleně do provozu. Po ukončení akce se vyklidí a vyčistí staveniště a akce se předá zápisem do stavebního deníku objednateli. Závěrem se provede zkouška vodotěsnosti a prohlídka TV kamerou.

**Zhotovitel stavby zajistí po dobu provádění stavebních prací přečerpávání odpadních vod ze stávající kanalizace. Potrubí bude přehrazeno a bude instalována čerpací technika s výtlačkem do stávající kanalizace – předpokládaná délka trvání je 4-5 týdnů.**

### 3.6. REVIZNÍ ŠACHTY

Prefabrikované dílce kanalizačních šachet budou odpovídat DIN 4034.1.

Revizní šachty musí být provedeny vodotěsně vůči vnitřnímu a vnějšímu tlaku vody, odolné vůči otěru, trvanlivé a hospodárné.

Poklop na šachtě Š4 bude vzhledem k předpokládanému zatížení typu B125. Poklop na nové monolitické šachtě Š2-NOVÁ bude vzhledem k předpokládanému zatížení typu D400.

Poklopy budou litinové se znakem města Pardubice a nápisem VaK Pardubice.

V rámci stavebních úprav dojde k vyložkování betonového kanalizačního potrubí DN1500 v úseku od Š2 – Š4 (číslování šachet bylo převzato z provedené kamerové prohlídky) v celkové délce 115m.

### **Stávající kanalizační šachta Š2:**

- kanalizační šachta se nachází podle geodetického zaměření v místě tribuny – umístění bylo potvrzeno kamerovou prohlídkou potrubí, ale není patrná na povrchu, tato šachta musí být zpřístupněna a vytažena na terén.
- tato šachta bude po dohodě s provozovatelem - VaK Pce zrušena. Horní část šachty bude odkopána a šachtové dílce budou demontovány. V rámci vyložkování bude vložka provedena skrz šachtu. Následně bude provedeno zabetonování zbylého otvoru. Po vytvrdnutí bude výkop zasypán na požadovanou úroveň.
- z tohoto důvodu musí být provedena demontáž ocelové konstrukce tribuny. Po ukončení stavby bude tribuna opět osazena ve stejném místě.



**Stávající kanalizační šachta Š3:**

- kanalizační šachta není patrná v terénu a není ani geodeticky zaměřena, byla zjištěna až kamerovou prohlídkou, nachází se cca v polovině úseku mezi Š2 a Š4 v místě budoucího atletického oválu.
- tato šachta bude po dohodě s provozovatelem (VaK Pce p. Vašíček) zrušena. Horní část šachty bude odkopána a šachtové dílce budou demontovány. V rámci vyvložkování bude vložka provedena skrz šachtu. Následně bude provedeno zabetonování zbylého otvoru. Po vytvrdnutí bude výkop zasypán na požadovanou úroveň.

**Stávající kanalizační šachta Š4:**

- kanalizační šachta Š4 se nachází ve východním rohu oploceného areálu sportoviště při ZŠ. Tato šachta je patrná z terénu. Do této šachty je zaústěno stávající potrubí beton DN300? a bude zde také zaústěna kanalizační přípojka PVC D160 z objektu zázemí pro sportoviště.
- předpokládá se, že vyvložkování kanalizace bude ukončeno v této šachtě, ukončení vložky bude zaříznuto a zapraveno antikorozi vodotěsnou stěrkou s organickými a anorganickými přísadami, zrnitost  $\leq 1\text{mm}$ , plastické konzistence
- bude provedeno zednické vyspravení cementovou maltou + antikorozi vodotěsná stěrka s organickými a anorganickými přísadami, zrnitost  $\leq 1\text{mm}$ , plastické konzistence
- šachtové dílce – předpoklad - nová šachtové skruže  $\varnothing 800\text{mm}$  (podle výšky terénu), nový šachtový kónus  $\varnothing 800/600\text{mm}$  + vyrovnávací prstence + rám s poklopem B125
  - specifikace poklopu - litinový poklop bez odvětrání s kloubem a dodaným čepem, včetně rámu, zatížení B125 (12,5t)

**Nová monolitická šachta Š2-NOVÁ**

- bude umístěna v místě montážní jámy pro vložkování. Po vyvložkování bude provedena výstavba šachty Š2-NOVÁ – monolitické dno + prefabrikátové dílce vrchní části šachty.
- monolitické dno bude provedeno z betonu C35/45 XC4, XF1, XC3, XA3 + výztuž (krytí min. 40mm) viz výkres D.3,
- v montážní jámě je nutné ponechat s přesahem odhalené potrubí DN1500 pro napojení do nové monolitické šachty, potrubí bude ve výkopu očištěno a obroušeno v místech, které budou přebetonovány konstrukcí monolitické šachty. Spojení betonové potrubí a nové monolitické konstrukce musí být vodotěsné, bude použit bobtnající pásek a následné povrchové ošetření PUR tmelem
- v šachtě bude osazena kyneta ze seříznuté betonové trouby DN1500
- musí být provedeno výškové přeměření rozdílů nivelet v místě kanalizační šachty, poklop šachty bude výškově osazen podle terénu. Bude provedena dílenské dokumentace pro tuto monolitickou šachtu, včetně armování a statické posouzení i s ohledem na hladinu podzemní vody (vztlaková pojistka proti vyplavání).
- bude proveden dvojitý dvousložkový nátěr na bázi epoxidových pryskyřic určený pro kanalizace z vně i zevnitř monolitické části kanalizační šachty.
- šachta bude zakryta prefabrikovanou ŽB krycí deskou:
  - rozměry 2700x3600mm, deska bez přesahu, hrany desky sražené, se zmonolitňujícími spoji, plošné zatížení 40t
  - beton XC35/45, stupně vlivu prostředí venkovních částí XC4, XA1 a vnitřních částí XC1 podle ČS EN 206+A2
  - deska obsahuje nerezové kotvy pro opakované použití
  - v desce bude otvor pro vstup
  - spára mezi šachtou a deskou bude vodotěsně utěsněna - elastický spárový tmel na bázi PUR a syntetických pryskyřic

- šachtové dílce – předpoklad - nové šachtové skruže (podle výšky terénu), nová přechová deska + vyrovnávací prstence + rám s poklopem D400
  - specifikace poklopu - litinový poklop bez odvětrání s kloubem a dodaným čepem, včetně rámu, zatížení D400 (40t)

#### 3.6.1. Montáž dílců kanalizačních šachet

Před montáží jednotlivých komponentů musí být každý dílec pečlivě prohlédnut a veškeré poškozené nebo jinak nekvalitní kusy musí být vyřazeny. Drobné nerovnosti a prohlubně na povrchu nemají vliv na užitnou hodnotu šachtových dílců (malé vroubky na povrchu nebo nepravidelně probíhající pavučinové trhlinky).

Vodotěsnost spoju šachty zajišťuje pryžové těsnění DIN 4060 a veškeré spoje šachet budou ještě přespárovány cementovou maltou + antikorozi vodotěsná stěrka s organickými a anorganickými přísadami, zrnitost  $\leq 1\text{mm}$ , plastické konzistence. Pro dokonalé sesazení jednotlivých dílců šachty je nutné použití schváleného neředěného kluzného prostředku, který se nanáší v silné vrstvě na hrdlo jednotlivých dílců šachty, nikoliv na těsnění, usazené na dřívku spodního dílce. Použití neschválených typů kluzných prostředků může zapříčinit potíže při spojování, případně netěsnost spoje.

Montáž vyrovnávacích prstenců bude provedena do maltového lože či na tmel s pevností min. 35MPa

#### 3.6.2. Zkoušení vodonepropustnosti kanalizačních šachet

Vodotěsnost kanalizačních šachet a potrubí je jedním z nejdůležitějších požadavků pro ochranu podzemních vod a půdy. Sesazené kanalizační šachty je třeba před zasypáním přezkoušet. Pro betonové kanalizační šachty platí norma DIN 4034, díl 1. a DIN 4052. Vodonepropustnost betonu a vodotěsnost kanalizačních šachet se zkouší dle normy ČSN EN 1917 a dle ČSN EN 1610. Garance vodonepropustnosti se vztahuje pouze na kompletní revizní šachtu a smontovanou dle těchto technologických postupů výrobce.

#### 3.6.3. Bezpečnost práce

Při dopravě, manipulaci a montáži kanalizačních šachet je třeba dbát všech opatření vyplývajících ze zákona a příslušných předpisů, zejména pro práce se zavěšeným břemenem ČSN ISO 12.480-1 a práce ve výkopu ČSN EN 1610.

Při ukládání a montáži šachet musí pracovníci dbát všech opatření vyplývajících z příslušných ustanovení zákona a předpisů, zejména pro práce ve výkopech a pro práce pod zavěšeným břemenem. Při nanášení kluzného prostředku je nutno ruce chránit ochrannými rukavicemi.

#### 3.6.4. Technologický postup montáže

Bude dodržen technologický postup daný výrobcem kanalizačních šachet.

#### 3.6.5. Kanalizační poklopy

Kanalizační šachty budou uzavřeny celolitinovým poklopem bez odvětrání s kloubem a dodaným čepem, včetně rámu. Poklop musí splňovat požadavky normy ČSN EN124 ve třídě zatížení B125 respektive D400. V projektu jsou navrženy 2 ks nových poklopů se znakem města Pardubice a nápisem VaK Pardubice.

Montáž kruhového poklopu s rámem bude provedena do maltového lože s pevností min. 35MPa.

Sestava poklopu bude ve variantě:

- rám
- poklop - 2x ve variantě bez odvětrání (1x B125, 1x D400)

#### 4. ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ

Montážní jáma bude umístěna ve zpevněné asfaltové ploše. Bude provedeno odfrézování stávajícího krytu v ploše cca 50m<sup>2</sup>. Spáry budou provedeny zaříznutím.

##### Obnova tělesa vozovky:

- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min. Edef,2 = 45 MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- šterkodrt ŠDA tl. 200 mm s modulem přetvárnosti Edef,2 = 80 MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- podklad ze směsi stmelené cementem SC C 8/10 tl 130 mm
- postřík infiltrační PI - množství asfaltového pojiva 1,0 kg/m<sup>2</sup>
- asfaltový beton podkladní ACP 16 tl. 60 mm
- postřík spojovací SPA - množství asfaltového pojiva 0,50 kg/m<sup>2</sup>
- asfaltový beton obrusný ACO 11 tl. 40 mm

##### Základní požadavky správce silnice na obnovu konstrukce vozovky po uložení inženýrských sítí do tělesa silnice:

- narušení vozovky bude provedeno naříznutím
- živičná obrusná vrstva bude min. 40 mm
- v případě, že šířka starého krytu k silniční obrubě (nebo okraji živičného krytu) zůstane menší než 0,50 m, bude starý živičný kryt odfrézován až k silniční obrubě nebo okraji živičného krytu,
- veškeré spáry v živičném krytu budou ošetřeny proříznutím a zalitím modifikovanou elastickou zálivkou nebo natavovacím páskem,
- při převzetí zásahu do vozovky budou doloženy k živičným vrstvám zkoušky - tloušťka vrstev, spojitost vrstev, zhutnění vrstev,
- zásyp jam a rýh v silničním pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách, nadzemní objekty nebudou zasahovat do prostoru silničního příkopu
- výškový rozdíl mezi starým a novým povrchem nebude větší jak 4 mm.

#### 4.1. SITUACE DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ PRACÍ, VEDENÍ TRASY A ŠÍŘKOVÉHO USPOŘÁDÁNÍ KOMUNIKACE

Není řešeno, stavba bude probíhat v uzavřeném areálu.

#### 5. PROVÁDĚNÍ STAVBY

Před zahájením zemních prací musí být všechna podzemní vedení vytyčena jejich správci. Poloha vedení musí být v terénu trvale vyznačena po celou dobu stavby. Vedení musí být zabezpečena proti poškození. Před zahájením strojních výkopů bude poloha vytyčených podzemních sítí ověřena kopanými sondami. Dále musí být dodrženy podmínky práce v ochranných pásmech všech vedení, a to i nadzemních silových vedení.

Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně zhutnění. V případě, že by vykopaný materiál byl zcela nevhodný pro zpětné zásypy, bude pro zásypy použita jiná vhodná zemina.

#### 5.1. PŘEDPOKLÁDANÝ POSTUP VÝSTAVBY:

- vytyčení stávajících sítí, provedení kopaných sond a zjištění umístění spojů na betonovém potrubí DN1500, následně bude upřesněno umístění montážní jámy → demontáž konstrukce tribuny nebo pouze statické zajištění tribuny
- výkop pažené montážní jámy zajištěné štětovnicovou stěnou, odbourání stávajícího potrubí v montážní jámě, případné zajištění IS ve výkopu (přeložka veřejné ho osvětlení)
- příprava pro vložkování stoky - vyčištění sanovaného úseku potrubí vysokotlakým kombinovaným čistícím vozem, odstranění překážek před sanací (kořeny) a odfrézování předsazeného potrubí (2x), monitoring potrubí TV kamerou, přečerpávání sanovaného úseku
- vložkování potrubí, následné prořezání přípojek po osazení vložky, zatěsnění přípojek, kamerová prohlídka
- výstavba nové monolitické šachty Š2, stavební úpravy stávající šachet Š2, Š3 a Š4
- zemní práce, obnova asfaltového povrchu a terénní úpravy

#### Provádění výkopových prací:

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.
2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.
5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:
  - a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
  - b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním zajišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamocení.

## 6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZP. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědni všichni vedoucí pracovníci na všech stupních řízení.

Při stavebních pracích je nutno dodržovat platné ČSN, zákony a vyhlášky z oblasti o bezpečnosti práce, v platném znění. V prostoru staveniště, kde dojde ke křížení a práci v ochranných pásmech, je třeba před započítím prací nechat od provozovatele vytyčit inženýrské sítě a jejich ochranná pásma a zároveň dodržet podmínky těchto správců inženýrských sítí.

Z vybraných právních předpisů je nutné dodržovat zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, vše ve znění pozdějších předpisů a změn.

Další vybrané právní předpisy a nařízení:

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- vyhláška č. 192/2005, kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

7. PŘÍLOHY7.1. ZJEDNODUŠENÝ VÝPIS MATERIÁLU

| VYVLOŽKOVÁNÍ STÁVAJÍCÍ<br>KANALIZACE | CELKOVÁ<br>DÉLKA (m) |
|--------------------------------------|----------------------|
| DN 1500                              | 115,0                |

VÝSTAVBA MONOLITICKÉ ŠACHTY

- KYNETA V ŠACHTĚ BETON DN1500 - DÉLKA 3,0m

STAVEBNÍ ÚPRAVY STÁVAJÍCÍ ŠACHTY Š4

ZRUŠENÍ ŠACHTY Š2 a Š3 – PŘEVLOŽKOVÁNÍ A PŘEBETONOVÁNÍ

PLOCHA OBNOVY ASF. POVRCHU = 50m<sup>2</sup>

ZAJIŠTĚNÍ KABELŮ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ – 25m

DEMONTÁŽ A ZPĚTNÁ MONTÁŽ STÁVAJÍCÍ TRIBUNY – OCELOVÁ KONSTRUKCE

7.2. STATICKÝ VÝPOČET TLOUŠTKY KANALIZAČNÍ VÝSTÝLKY

**Akce:**

**Staničení:**

**Hloubka vrcholu potrubí pod terénem:**  m

**Hladina podzemní vody nad patou potrubí:**  m

**Vnější zatížení dopravou**

☒ není

☐ třída A

☐ třída B

**Rozměry profilu**

Výška (mm):

Šířka (mm):

**Materiálové vlastnosti**

Pevnost v ohybu:  MPa

Modul pružnosti v ohybu:  MPa

**Typ profilu**

☒ Kruhový

☐ Vejčitý

☐ Oválný

**Nutná tloušťka vložky: 25 mm**

### 7.3. PROTOKOL Z PROVEDENÍ KAMEROVÉ PROHLÍDKY

|                               |  |                       |  |
|-------------------------------|--|-----------------------|--|
| <b>Protokol o úseku č.: 1</b> |  | <b>Datum 24.03.21</b> |  |
|-------------------------------|--|-----------------------|--|

| Místo                 |           | Výchozí šachta | Koncová šachta | Délka úseku                |
|-----------------------|-----------|----------------|----------------|----------------------------|
| <b>Pardubice</b>      |           | <b>Š1</b>      | <b>Š2</b>      | <b>58.97m</b>              |
| Ulice                 | Kód ulice | Materiál       | Profil DN      | Druh servru                |
| <b>Jiřího Potůčka</b> |           | <b>beton</b>   | <b>Ø1500</b>   | <b>Kanalizace jednotná</b> |
| Index                 | Inspektor | Směr proudění  | Úsek číslo     | Rok stavby                 |
| <b>TV monitoring</b>  |           | <b>proti</b>   | <b>Š1/Š2</b>   | <b>0</b>                   |

Š1

Š2

| Staničení (m) | Nález  | Meřítko 1:341 | Snímek | Video    |
|---------------|--|---------------|--------|----------|
| 0.00          | [HA] Začátek úseku, Š1   |               |        | 00:00:31 |
| 0.70          | [PA] Začátek trouby  |               |        | 00:00:32 |
|               |  |               |        |          |
| 35.33         | [SE-L] Přesazený výšek zleva, Lage: 10, SK: 3  |               |        | 00:02:13 |
| 43.06         | [HZ-O] Překážka odtoku, cizí křižující potrubí/ kabel, nahore, Lage: 10 bis 2, SK: 3 |               |        | 00:02:52 |
| 58.97         | [PE] Konec trouby  |               |        | 00:04:09 |
| 58.97         | [EH] Konec úseku, Š2   |               |        | 00:04:19 |

Popis nálezu:   +   
 
     -

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Zkontrolovaná délka<br><b>58.97 m</b> | 1 / 1 |
|---------------------------------------|-------|



Protokol o úseku č.: 2

Datum 24.03.21

|                |           |                |                |                     |
|----------------|-----------|----------------|----------------|---------------------|
| Místo          |           | Výchozí šachta | Koncová šachta | Délka úseku         |
| Pardubice      |           | Š2             | Š3             | 58.01m              |
| Ulice          | Kód ulice | Materiál       | Profil DN      | Druh servru         |
| Jiřího Potůčka |           | beton          | 0/1500         | Kanalizace jednotná |
| Index          | Inspektor | Směr proudění  | Úsek číslo     | Rok stavby          |
| TV monitoring  |           | proti          | Š2/Š3          | 0                   |

Š2

Staničení (m)

Nález

Meřítko 1:335

Snímek

Video

0.00

[HA] Začátek úseku, Š2

0.70

[PA] Začátek trouby

44.88

[SE-L] Přesazený výsek zleva,Lage: 11, SK: 3

58.00

[PE] Konec trouby

58.01

[EH] Konec úseku, Š3

00:04:22

00:04:23

00:07:29

00:08:19

00:08:29

Popis nálezu: +

-

Zkontrolovaná délka

58.01 m

1 / 1

Protokol o úseku č.: 3

Datum 24.03.21

| Místo          |           | Výchozí šachta | Koncová šachta | Délka úseku         |
|----------------|-----------|----------------|----------------|---------------------|
| Pardubice      |           | Š3             | Š4             | 49.67m              |
| Ulice          | Kód ulice | Materiál       | Profil DN      | Druh servru         |
| Jiřího Potůčka |           | beton          | 0/1500         | Kanalizace jednotná |
| Index          | Inspektor | Směr proudění  | Úsek číslo     | Rok stavby          |
| TV monitoring  |           | proti          | Š3/Š4          | 0                   |

Š3

Staničení (m)

Nález

Meřítko 1:284

Snímek

Video

0.00

[HA] Začátek úseku, Š3

0.70

[PA] Začátek trouby

39.62

[HP-R] Vrostlé kořeny, vpravo,Lage: 4 bis 5, SK: 3, ve spoji

42.93

[HP-U] Vrostlé kořeny, dole,Lage: 4 bis 8, SK: 3

49.20

[PE] Konec trouby

49.67

[EH] Konec úseku, Š4 přesazená přípojka vlevo v šachtě

Š4

Popis nálezu: +  -

Zkontrolovaná délka  
49.67 m

1 / 1