


6	SKUTEČNÉ PROVEDENÍ STAVBY	30.6.2019	Ing. Šedivá
5			
4			
3			
2			
1	VERZE K PROJEDNÁNÍ	30.7.2018	Ing. Kuba, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz						
VYPRACOVAL	Ing. Kubová, Ph.D.	HIP	Ing. Kubová, Ph.D.	T. KONTROLA	Ing. Kuba, Ph.D.	
PROJEKTANT	Ing. Kubová, Ph.D.	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	07/2018	
OBJEDNATEL	Město Kolín			OKRES	Kolín	
AKCE:  ČOV TPCA - PD techn. čištění OV				ČÍSLO ZAKÁZKY	11-7102-02-05	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT	17x A4	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	013609/18/1	
ČÁST STAVBY				SO/PS		
PŘÍLOHA:  Souhrnná technická zpráva				ČÍSLO PŘÍLOHY	D.1.1.1	d
						1

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
<b>1 Úvod.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Účel objektu .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Funkční náplň .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Kapacitní údaje.....</b>	<b>4</b>
<b>5 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení .....</b>	<b>5</b>
<b>6 Bezbariérové užívání stavby .....</b>	<b>5</b>
<b>7 Celkové provozní řešení .....</b>	<b>5</b>
<b>8 Technologie výroby .....</b>	<b>5</b>
<b>9 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby .....</b>	<b>6</b>
9.1 SO 01 Úprava aktivačních nádrží .....	6
9.2 SO 02 Obtok.....	6
9.2.1 Materiál obtokového potrubí.....	7
9.2.2 Uložení obtokového potrubí a zajištění stavební jámy.....	7
9.2.3 Šachty na Obtoku.....	8
9.2.4 Zásypy (SO 03) .....	9
9.3 SO 03 Terénní úpravy .....	9
9.4 Zajištění stavební jámy.....	10
9.4.1 Zemní práce .....	10
<b>10 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí .....</b>	<b>11</b>
<b>11 Stavební fyzika .....</b>	<b>11</b>
11.1 Tepelná technika .....	11
11.2 Osvětlení .....	11
11.3 Oslunění .....	11
11.4 Akustika / hluk, vibrace.....	11
<b>12 Zásady hospodaření energiemi .....</b>	<b>11</b>
<b>13 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....</b>	<b>11</b>
<b>14 Požadavky na požární ochranu konstrukcí .....</b>	<b>11</b>
<b>15 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení.....</b>	<b>12</b>
<b>16 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí .....</b>	<b>13</b>
<b>17 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek.....</b>	<b>13</b>

ČOV TPCA - PD techn. čištění OV	D.1.1.1 Souhrnná technická zpráva
	DPS

<b>18</b>	<b>Výpis použitých norem .....</b>	<b>14</b>
-----------	------------------------------------	-----------

## 1 ÚVOD

Změna přiváděného znečištění na ČOV TPCA oproti původní projektové dokumentaci způsobuje nedostatečné čištění odpadních vod. Z tohoto důvodu se navrhuje zavedení předřazené denitrifikační nádrže s cílem snížení koncentrace dusičnanů ve vyčištěné vodě vypouštěné do biologického rybníka. Vyšší koncentrace dusíku a fosforu vypouštěné do biologického rybníka jsou jednou z příčin tvorby vodního květu v retenční nádrži, což je příčinou občasného nedodržení požadované kvality vody vypouštěné z biologického rybníka do Sendražické svodnice.

Součástí projektu je tedy úprava resp. rozdělení stávajících aktivačních nádrží **POUZE JEDNÉ** na dvě části a vznikne tak prostor denitrifikace a nitrifikace. Dále bude provedena dostavba obtokového potrubí pro odtok vyčištěné vody z ČOV

## 2 ÚČEL OBJEKTU

Navržená příčka v objektu **JEDNÉ LINKY** stávající aktivační nádrže rozdělí objem do dvou částí, kdy objem denitrifikační části bude  $220 \text{ m}^3$  a nitrifikační části  $440 \text{ m}^3$ .

Dostavba obtokového potrubí pro vyčištěné odpadní vody z ČOV umožní odvedení těchto vod přímo do Sendražické Svodnice bez nutnosti zdržení v retenční nádrži/biologickém rybníku, především v letním období a tím je zabráněno rozvoji nežádoucí eutrofizaci retenční nádrže/biologického rybníka. Na novém obtokovém potrubí je umístěn měrný objekt.

## 3 FUNKČNÍ NÁPLŇ

Účelem výstavby obtoku ČOV je převedení vyčištěných odpadních vod z ČOV pomocí trubního vedení přímo do vodoteče mimo retenční nádrž/biologický rybník.

Úprava aktivačních nádrží **POUZE JEDNÉ** je provedena za účelem zlepšení kvality čištění odpadních vod.

## 4 KAPACITNÍ ÚDAJE

### SO 01 Úprava aktivačních nádrží

Vnitřní rozměr stávajících aktivačních nádrže 2x 26,50 x 7,5 m

Vestavba - betonová příčka:

tl. stěny: 300 mm,

Délka: 7 500 mm,

Výška: 5 000 mm,

2x prostup 500/500

Objem nádrže rozdělen v poměru cca 1:2, tj. cca  $220 \text{ m}^3$  :  $440 \text{ m}^3$ .

### SO 02 Obtok

#### Trubní vedení

- Délka: 113,85 m
- Profil potrubí: DN 500
- Materiál: kamenina hrdlová, pevnost N120
- Sklon: 2,3 – 2,6 ‰, 22 ‰
- Šachty: prefabrikované 3x + 1x spadiště

- Měrný objekt: Parshallův žlab P4, vnější půdorysný rozměr: 4300 x 1300 mm

### SO 03 Terénní úpravy

#### Přístupové schodiště k měrnému profilu

Rozměry schodiště: 4000,0 x 920,0 mm – 9 x 900/380 mm,  
 Betonová dlaždice: 300/300/40 mm s protiskluzovou úpravou,  
 Betonový obrubník: 80/250/100 mm,  
 Zábradlí: jednostranné ocelové trubkové zábradlí, pozink, 3x betonová patka.

#### Pochozí chodník a přístupová cesta k měrnému profilu

Materiál: betonové dlaždice 300/300/40 mm s protiskluzovou úpravou.

#### Ostatní nezpevněné plochy

Travní osivo vhodné do suchého prostředí a typu stávajícího porostu – cca 600 m<sup>2</sup>

## 5 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Architektonické a výtvarné řešení není řešeno, protože se jedná o podzemní liniovou stavbu v případě obtokového potrubí a v případě vestavby příčky do aktivačních nádrží se jedná o stávající objekt technické infrastruktury, jehož úpravou se nemění vnější vzhled.

Dispoziční řešení stavby je dáno z umístěním jednotlivých stávajících objektů ČOV. Jedná se pouze o úpravy. Stavba je situována na okraji průmyslové zóny Ovčáry.

Materiálové provedení pro obtok je kameninové potrubí a prefabrikované betonové šachty, příčka v aktivačních nádržích bude také betonová. Podrobněji viz kap. 9.

## 6 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Vzhledem k charakteru stavby a jejího provozu se neuvažuje s přístupem na staveniště osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. V okolí stavby bude vše řádně označeno a zajištěno tak, aby případný pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace v okolí stavby nebyl omezen.

## 7 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Provoz ČOV je popsán provozním řádem ČOV, který musí být po dostavbě příčky do aktivačních nádrží upraven a bude stanovovat řízení provozu tak, aby bylo dosaženo navrhovaných parametrů.

V provozním řádu ČOV bude stanovena i možnost manipulace odtoku vyčištění odpadních vod do Sendražické Svodnice pomocí obtokového potrubí a přes retenční nádrž/biologický rybník.

V provozním řádu budou uvedeny podmínky, za kterých bude objekt provozován.

## 8 TECHNOLOGIE VÝROBY

Pro tento projekt není relevantní.

## 9 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

### 9.1 SO 01 ÚPRAVA AKTIVAČNÍCH NÁDRŽÍ

Stavební úprava aktivačních nádrží spočívá ve vybetonování nové příčky do **JEDNÉ ZE** stávajících linek. Příčka nádrž rozdělí v podélném směru v poměru cca 1:2. Celková výška je 5,0 m. Tloušťka konstrukce je 300 mm. Ve spodní části jsou u dna dva čtvercové prostupy 0,5 x 0,5 m. U horního zhlaví je vybrání šířky 2,0 m, hluboké 0,55 m.

Pracovní spára mezi dnem a stěnou stávající konstrukce se před betonáží zdrsní. Napojení na stávající konstrukci (beton C16/20, tl. 500 mm) se provede vlepuvanou výztuží.

Materiály konstrukce:

C30/37 – XA1, XC3, XF3 (CZ, F1.1) průsak 35 mm (ČSN EN 12 390-8)

Dmax 22, CI 0,4

výztuž B500B

krytí 40 mm

### 9.2 SO 02 OBTOK

#### **Potrubí**

Kanalizační potrubí navrhovaného obtokového potrubí vyčištěných odpadních vod z ČOV je vedeno z nové čtvercové šachty umístěné na stávajícím odtokovém potrubí a vedeno souběžně s oplocením areálu a dále pokračuje souběžně podél paty hráze retenční nádrže/biologického rybníka až ke stávajícímu výústnímu objektu z RN, kde je zaústěn do Sendražické svodnice. Vyústění obtokového potrubí bude provedeno jádrovým vrtem do boční betonové konstrukce vývaru stávajícího objektu. Prostor mezi potrubím a prostupem bude utěsněn. Obtok bude dimenze DN500 z kameniny. Potrubí bude uloženo do betonového sedla s úhlem 120°. V souběhu s obtokovým potrubím bude veden kabel SŘTP pro měření v Parshallově žlabu.

Na obtokovém potrubí se bude nacházet řada objektů: měrný žlab P4, spadiště, uzávěrová šachta a šachty.

#### **Měrný objekt**

Konstrukce objektu je obdélníková jímka půdorysných rozměrů 4,3 x 1,3 m. Výška objektu je **1,7 m**. Tloušťka konstrukcí je 300 mm. Pracovní spáry budou provedeny jako těsněné.

Měrný objekt P4 je na obtokovém potrubí umístěn tak, aby byly dodrženy následující podmínky:

- úsek za P4 = 40 m a rovněž tak před P4 = 40 m,
- sklon  $i = 0,0025$ ,
- výškový spád dna před a za P4 = 100 mm, tzn. hned za P4 je kóta dna **193,14 m n. m.** a před P4 **193,24 m n. m.**

Materiály konstrukce:

C30/37 – XA1, XC3, XF3 (CZ, F1.1) průsak 35 mm (ČSN EN 12 390-8)

Dmax 22, CI 0,4

výztuž B500B

krytí 40 mm

Měrný objekt bude monolitický.

## Spadiště

Spadiště (skluz) je zpevněná část stoky pod stupněm, kam přepadá tekoucí voda. Účelem spadiště je zmenšit přímý spád stoky z důvodu velké rychlosti proudící vody. Dno spadiště a nárazová stěna je obložena čedičovými segmenty 180° a je z betonu C 30/37 XA1.

Spadišťová šachta je tvořena šachtovými díly s monolitickým dnem, litinovým kapsovým stupadlem a ocelovými stupadly s PE potahem.

### 9.2.1 MATERIÁL OBTOKOVÉHO POTRUBÍ

Obtokové potrubí vyčištěných OV z ČOV je navrženo jako kameninové s nosností N 120. Vnitřní profil potrubí bude dimenze DN 500.

### 9.2.2 ULOŽENÍ OBTOKOVÉHO POTRUBÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Potrubí bude uloženo do pažené rýhy o šířce min. 1380 mm a v místě souběhu s kabelem SŘTP bude jednostranně rozšířen o 500 mm. Celková šířka výkopu včetně pažení bude min. 1600 mm resp. 2100 mm, tak aby byla dodržena odpovídající ČSN EN 1610. Hloubka výkopu se pohybuje od 0,74 – 2,46 m. Výkopy budou prováděné převážně v jemnozrnných pískách, slínech až zvětralých až rozpadavých slínovcích. Třída těžitelnosti 2-4. V případě výskytu podzemní vody bude dno příčně vyspádováno a provedena drenáž se štěrkovou vrstvou výšky cca 200 mm. Drenážní potrubí bude DN 100. Hladina podzemní vody se předpokládá na kótě 192,29 m n. m. Tloušťka podbetonování, uložení a provedení výkopu je dáno vzorovým řezem.

Potrubí bude obsypáno, až do výše 300 mm nad vrch potrubí hutněným obsypem ze štěrkopísku o zrnitosti max. 40 mm po vrstvách 150 mm na 98% Proctor Standard, v místě nad potrubím bez použití těžkých mechanismů.

Zbytek rýhy se po jednotlivě hutněných vrstvách tl. 300 mm zasype štěrkopískem nebo kamennou drtí frakce 0-4 mm. Alternativně lze použít k zásypu vhodnou zeminu bez velkých kamenů.

Výkopek vhodný ke zpětnému zásypu bude dle možností ukládán podél rýhy, případně odvážen na mezideponii, přebytečný výkopek, či zeminy nevhodné ke zpětnému zásypu, budou odváženy na trvalou skládku.

Výkopy musí být provedeny tak, aby bylo možno zaručit pokládku potrubí a elektrického kabelu technicky odpovědným a bezpečným způsobem. Je třeba pečlivě vyměřit a vyznačit střednici trajektorie a šířku výkopu. Musí být bezpodmínečně dodržena šířka výkopu, stanovená normou ČSN EN 1610, příliš úzký výkop znemožňuje řádné zhutnění nebo může po odstranění pažení zapříčinit nekontrolované tlaky na trouby. Při výkopu pro kanalizaci se má postupovat proti sklonu stoky. S postupem výkopu je nutné trvale současně zajišťovat stabilitu stěn rýhy proti sesutí pažením. Pažení stěn je rozepřeno odpovídajícím druhem rozepření.

Svislé stěny (boky) výkopů musí být zajištěny pažením od hloubky větší než 1,5 m v nezastavěném území.

Při výstavbě je třeba dodržet podmínky dotčených organizací a správců jednotlivých sítí – viz dokladová část. V místě případného křížení s ostatními inženýrskými sítěmi bude provedena sonda za účelem zjištění hloubkové úrovně stávající sítě.

Sklon a materiál dna rýhy musí odpovídat požadavkům stanoveným projektovou dokumentací. Materiál dna rýhy nesmí být narušen. Pokud dojde k jeho narušení, musí být původní únosnost dna rýhy vhodnými opatřeními opět obnovena. Za mrazu je nezbytné chránit dno rýhy, aby zmrzlé vrstvy nezůstaly pod potrubím nebo kolem něj. Kde je dno rýhy nestabilní nebo má zemina ve dně nízkou únosnost, musí se měkké podloží odstranit a nahradit vhodným materiálem (písek, štěrk, stavební materiály s hydraulickými pojivy). Každé zvláštní provedení lože smí být použito až po odsouhlasení projektantem. Při provádění je nezbytné přihlížet k rozdílným vlastnostem sedání při přechodu z jednoho druhu zeminy do druhého.

Na zásyp se nesmí používat materiál, který by mohl působit škodlivě na materiál stoky nebo na podzemní vodu a nesmí se použít zeminy a hmoty, které by mohly způsobit závady, jako např. jílu, slín, navážka, rozpojená skalní hornina, zmrzlá zemina, kusy dřeva, popel, škvára, struska, prázdné obaly apod.

Hutněný zásyp se na celou výšku provádí po vrstvách a tyto se zhutňují. Výška vrstev je max. 300 mm silná a je závislá na zemině a na hutnících mechanismech. Výkopek z těžkých, soudržných zemín, např. jílovitých, které lze obtížně hutnit, se doporučuje nahradit v rámci stavby jiným vhodným výkopovým materiálem, písčitým, hlinitopísčitým nebo štěrkopísčitým ve smyslu ČSN 72 1002. Pro hutněný zásyp ve všech komunikacích, zpevněných plochách i chodnicích platí vždy kritéria zhutňování podle ČSN 72 1006.

Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení položeného potrubí z původní polohy a použije se takový technologický postup, který vylučuje mechanické poškození potrubí a konstrukce jeho uložení.

### 9.2.3 ŠACHTY NA OBTOKU

V lomech trasy a maximálně po 50 m budou osazeny kanalizační prefabrikované lomové, vstupní šachty. Šachty budou betonové prefabrikované s integrovaným těsněním elastomerovými kroužky dle DIN 4034.1 (tl. stěny 120 mm). Prefabrikované dílce pro šachty Š3 a Š2 budou DN1000 s tloušťkou stěn 120 mm a výškou dna 800 mm, Š1 a spadišťová šachta SP1 budou čtvercového základu 1500x 1500 mm s tloušťkou stěn 150 mm a s výškou dna 1000 mm. Šachty budou složeny z šachtového dna, skruží, zákrytové desky, případně vyrovnávacích prstenců a poklopu. Šachty budou zhotoveny z vodostavebního betonu C40/50 s předepsanou odolností, který musí na základě všech známých předpokladů projektu splňovat odolnost proti agresivitě podzemní vody, karbonataci, vodě s rozmrazovacími prostředky a mrazu v souladu s ČSN EN 206-1/Z3. Vodotěsnost spoju bude zajištěna pryžovým těsněním dle ČSN EN 681-1. V šachtových dílcích jsou zabudována žebříková stupadla ocelová s PE povlakem dle DIN 19555. Vzdálenost stupadel v jedné vstupní šachtě musí být stejná (vyjma prvního a posledního stupadla) a musí být v rozmezí 250 - 330 mm.

Šachtové dno bude ze shodného materiálu jako prefabrikované dílce, s obdobnou odolností vůči prostředí na staveništi podle ČSN EN 206-1/Z3. V šachtovém dnu bude stokový žlábek a lavičky z betonu opatřené nátěrem. Výška žlábků bude odpovídat 1/2 vnitřního průměru potrubí DN, v případě změny směru tvoří žlábek kruhový oblouk. Šachtové dno bude osazeno na podkladní beton C 12/15 tl. 100 mm a štěrkové lože 100 mm.

Poklopy na vstupní šachty jsou navrženy dle ČSN EN 124, třídy A15, Ø 625mm, výšky 33 mm z kompozitu s nerezovým rámem se zámkem, bez loga.

Spadiště je navrženo jako prefabrikované v provedení bez obtoku z armovaného vodostavebního betonu C 30/37 – XA1 (CZ). Objekt bude mít tloušťku stěn 0,43 m. Vnější vrstvu tvoří železobeton o tloušťce 0,3 m, vnitřní pak čedičové cihly (13 cm). Dno bude tloušťky 0,3 m. Výška spadiště je 3,14 m.



## 9.2.4 ZÁSYPY (SO 03)

Všechny zásypy v hloubkách více než 0,5 m pod úrovní pláň vozovky je nutno podle ČSN 72 1006 hutnit na 95% Proctor Standard, aktivní zónu (do 0,5 m pod úrovní pláň) na 100% PS. Před položením podkladové vrstvy komunikace budou nezávislou autorizovanou zkušebnou provedeny 2 statické zkoušky zhutnění, které musí prokázat minimální únosnost 80 MPa a modul přetvárnosti  $\leq 2,5$  (dle tab. 6 a 7 zmíněné ČSN).

## 9.3 SO 03 TERÉNNÍ ÚPRAVY

### Schodiště

Rovnoběžně se stávající hrází je na obtokovém potrubí na výtoku z ČOV navržen měrný Parshallův žlab, ke kterému je nutný občasný přístup obsluhy.

Schodiště je navrženo pro překonání terénního rozdílu výšek mezi korunou hráže a přilehlým terénem na nižší niveletě, kde je umístěn Parshallův žlab. V horní části schodiště navazuje na vrch hráže s mlatovým povrchem, ve spodní části pokračuje zpevněná cesta směrem k Parshallovu žlabu.

Z principu tělesa hráže vyplývá technické řešení schodiště. Konstrukce schodiště je volena tak, aby nedošlo k narušení tělesa hráže, ze stejného důvodu je navržen i sklon schodiště tak, aby co nejvíce kopíroval sklon hráže.

Schodiště je navrženo jako jednoramenné se zábradlím po pravé straně ve směru výstupu. Má **devět** výšek. Překonává rozdíl mezi niveletou terénu pod hrází (dle zaměření na úrovni cca 194,00 m. n m.) a korunou hráže (na úrovni 195,43 m. n m.), tzn. 1,44 m. Rozměr stupňů je dle výše uvedeného volen 400 x **160** mm. Šířka schodiště je podřízena typizovaným betonovým prefa prvkům a činí 920 mm.

Bude sejmuta ornice v nezbytném pruhu cca 1,20 m. Budou vytvořeny vodorovné zářezy do terénu pro osazení podstupnic a výkopy pro vybetonování tří patek pro kotvení zábradlí. Patky jsou uvažovány cca 500 mm hluboké pod terénem, o rozměrech 250 x 250 mm. Po provedení štěrkopískového lože cca 100 mm budou vybetonovány patky z betonu C25/30 XF3. Horní líc patek je nutno důkladně vyhladit a všechny viditelné hrany při provádění srazit trojúhelníkovou lištou 20x20.

Podstupnice jsou navrženy z chodníkových prefa obrubníků 250 x 80, délky 1000 mm s horní zkosenou hranou v místě nášlapu. Tyto obrubníky budou usazeny do lůžek ze suché betonové směsi a vyrovnány. Vlastní stupnice jsou navrženy z betonových dlaždic se zdrsňeným povrchem 300 x 300 x 40 mm, uložených do pískového lože. Okraje lože budou zpevněna suchým betonem, aby se zabránilo odplavení pískového lože.

Po vytvrdnutí betonových patek bude osazeno zábradlí. Zábradlí je navrženo trubkové, ocel řady S235JR(1.0038) - dle EN 10 025-2, povrchová úprava žárový pozink 80  $\mu$ m. Výška horního madla je navržena 900 mm nad hranou stupňů, zábradlí je opatřeno jedním příčnickem v polovině výšky. Sloupky zábradlí budou kotveny do patek vždy dvěma chem. kotvami M10 x 115 v provedení pozink. Patní plech a otvory pro kotvy musí být navrženy tak, aby splňovaly minimální vzdálenost od okraje patky dle konkrétních typových požadavků vybraného kotevního systému.

## 9.4 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

### 9.4.1 ZEMNÍ PRÁCE

#### Obtokové potrubí

Geologické poměry byly převzaty z projektu „Příprava technické infrastruktury pro průmyslovou znu Kolín – Ovčáry, Průmyslová čistírna odpadních vod, Hydroprojekt a. s. 2003, stupeň: RD“.

Výkopy musí být provedeny tak, aby bylo možno zaručit pokládku potrubí technicky odpovědným a bezpečným způsobem. Je třeba pečlivě vyměřit a vyznačit střednici trajektorie a šířku výkopu. Musí být bezpodmínečně dodržena šířka výkopu, stanovená normou ČSN EN 1610, příliš úzký výkop znemožňuje řádné zhutnění nebo může po odstranění pažení zapříčinit nekontrolované tlaky na trouby. Při výkopu pro kanalizaci se má postupovat proti sklonu stoky. S postupem výkopu je nutné trvale současně zajišťovat stabilitu stěn rýhy proti sesutí pažením. Pažení stěn je rozepřeno odpovídajícím druhem rozepření.

Svislé stěny (boky) výkopů musí být zajištěny pažením od hloubky větší než 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny zabezpečeny i při menších výškách stěn nebo zároveň s rozpojováním hornin. V blízkosti obnažených základů sousedních staveb musí být pažení předem navrženo a staticky posouzeno.

Při výstavbě je třeba dodržet podmínky dotčených organizací a správců jednotlivých sítí – viz dokladová část.

Sklon a materiál dna rýhy musí odpovídat požadavkům stanoveným projektovou dokumentací. Materiál dna rýhy nesmí být narušen. Pokud dojde k jeho narušení, musí být původní únosnost dna rýhy vhodnými opatřeními opět obnovena. Za mrazu je nezbytné chránit dno rýhy, aby zmrzlé vrstvy nezůstaly pod potrubím nebo kolem něj. Kde je dno rýhy nestabilní nebo má zemina ve dně nízkou únosnost, musí se měkké podloží odstranit a nahradit vhodným materiálem (písek, štěrk, stavební materiály s hydraulickými pojivy). Každé zvláštní provedení lože smí být použito až po odsouhlasení projektantem. Při provádění je nezbytné přihlížet k rozdílným vlastnostem sedání při přechodu z jednoho druhu zeminy do druhého.

Na zásyp se nesmí používat materiál, který by mohl působit škodlivě na materiál stoky nebo na podzemní vodu a nesmí se použít zeminy a hmoty, které by mohly způsobit závady, jako např. jíl, slín, navážka, rozpojená skalní hornina, zmrzlá zemina, kusy dřeva, popel, škvára, struska, prázdné obaly apod.

Hutněný zásyp se na celou výšku provádí po vrstvách a tyto se zhutňují. Výška vrstev je max. 300 mm silná a je závislá na zemině a na hutnících mechanismech. Výkopek z těžkých, soudržných zemin, např. jílovitých, které lze obtížně hutnit, se doporučuje nahradit v rámci stavby jiným vhodným výkopovým materiálem, písčitým, hlinitopísčitým nebo štěrkopísčitým ve smyslu ČSN 72 1002. Pro hutněný zásyp ve všech komunikacích, zpevněných plochách i chodnicích platí vždy kritéria zhutňování podle ČSN 72 1006.

Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení položeného potrubí z původní polohy a použije se takový technologický postup, který vylučuje mechanické poškození potrubí a konstrukce jeho uložení.

Obnova konstrukce areálové komunikace bude v místech překopů odpovídat stávajícímu složení komunikace (vozovky, chodníků) a bude provedena v co možná nejkratší době po skončení zásypu. Skladba komunikace je dle vzorového řezu uložení potrubí a dojde k obnově povrchu v celé ulici Na Návsi v současném rozsahu.

Doporučuje se i kvalitně hutněné vrstvy provést v nezpevněných plochách s nadvýšením pro dosažení projektovaného terénu po konsolidaci.

## 10 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY, OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Celá projektová dokumentace byla zpracována takovým způsobem, aby provoz stavby po jejím dokončení plně vyhovoval všem požadavkům legislativních předpisů v aktuálním znění platným v době zpracování projektu. Dále takovým způsobem, aby rizika možného ohrožení života a zdraví zaměstnanců provozovatele stavby při výkonu práce, která by mohla být způsobena technickým návrhem, byla minimalizována.

## 11 STAVEBNÍ FYZIKA

### 11.1 TEPELNÁ TECHNIKA

Pro tuto stavbu není relevantní.

### 11.2 OSVĚTLENÍ

Pro tuto stavbu není relevantní.

### 11.3 OSLUNĚNÍ

Pro tuto stavbu není relevantní.

### 11.4 AKUSTIKA / HLUK, VIBRACE

Pro tuto stavbu není relevantní.

## 12 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ ENERGIEMI

Pro tuto stavbu není relevantní. Navržená stavba nemá požadavky na energie. Dešťová voda je provedena gravitačně.

## 13 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Použité materiály potrubí jsou v předepsané kvalitě a odolné všem negativním účinkům vnějšího prostředí.

## 14 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Pro tuto stavbu není relevantní.

**Použité materiály:**

**Sweco Hydroprojekt a.s.**

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11-7102-02-05  
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013609/18/1

VERZE: d  
REVIZE: 1

**Potrubí – kamenina:**

Hořlavost: nehořlavá  
 Odolnost vůči rozpínání: stálá, nehořlavá

**Příčka v aktivaci, měrný objekt, dlažba - Beton, železobeton:**

Hořlavost: nehořlavá  
 Odolnost vůči rozpínání: stálá, nehořlavá

## 15 ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ A O POŽADOVANÉ JAKOSTI PROVEDENÍ

Nově navržené železobetonové konstrukce budou provedeny z konstrukčního betonu C30/37 podle ČSN EN 206–1 s max. průsakem 35 podle ČSN EN 12390–8. Ocel pro výztuž konstrukce je B500 B. Napojení na stávající konstrukci (beton C16/20) se provede vlepanou výztuží.

Potrubí zkameniny včetně použitých tvarovek bude provedeno v třídě pevnosti N 120 odpovídající požadavkům Zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a aktuálnímu nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky.

**Prefabrikované betonové šachty**

Šachty se skládají z prefabrikovaného celoodlévaného šachetního dna bez výstelky, skruží (prstenců) o DN 1000 mm a výškách 250 mm, 500 mm a 1000 mm (ve skladbě dle výšky šachty), přechodové skruže, vyrovnávacího prstence. Tloušťka stěny šachtových dílů bude 120 mm.

Materiál šachty musí splňovat podmínky na vodotěsnost a odolnost proti agresivitě chemického prostředí stupně XA2-XA3 dle ČSN EN 206-1 (pevnostní třída betonu min. C40/50), se síranovzdorným cementem – dle geologického průzkumu a podmínek vnějšího prostředí tak, aby nemusela být prováděna další vnější úprava.

Spáry mezi prstenci šachty, základ a krycí deska se musí konstruovat s použitím integrovaného pryžového (elastomerového) těsnění dle DIN 4060.

Pokud se provádí obetonování šachet, použije se beton se zajištěním vodonepropustnosti (dle bývalé ČSN třídy HV4 B20).

Šachetní díly musí být osazeny zabudovanými ocelovými stupadly s PE potahem, přechodová skruž (kónus) kapsovým litinovým nebo plastovým stupadlem.

Všechny prefabrikované betonové díly, které budou uloženy v zemi, musí splňovat podmínky pro umístění v daném prostředí v návaznosti na geologický průzkum (hornina, chemické složení podzemní vody) tak, aby proti tomuto prostředí byly odolné bez dalších dodatečných úprav.

Poklopy a rámy šachet musí odpovídat podstatným ustanovením ČSN EN 124 a budou mít minimální světlost 600 mm. Všechny kryty budou uzamykatelné s brzdou. Poklopy budou pro zatížení A15, kompozitní.

Parshallův žlab - Parshallův žlab je vyroben jako prefabrikát a jeho instalace na místě je prováděna dle projektu! Konstrukce žlabu umožňuje velmi jednoduchou instalaci a to obetonováním prostým betonem na místě. Ve dně měrné šachty se vynechá kapsa, do které se osadí Parshallův žlab. Do velikosti P3 se do kapsy rozprostře beton a do něj se osadí tvarovka (tvarovka se do vodorovné polohy a požadované výškové úrovně vyrovnává poklepem ). Po zavadnutí betonu se dobetonuje dno náběhu a odtoku z tvarovky. Pak se vyšalují boky náběhů a tvarovka se dobetonuje až do horní úrovně. Pro větší žlaby než P3 se tvarovka osadí na betonové podkladky a do předepsané výškové úrovně se zafixuje pomocí trámek a rozpěrek fixovaných do stěn šachty ( vtoková část Parshallova žlabu musí být ve vodorovné poloze). Pak se podbetonuje

částečně dno . Teprve po zavadnutí betonu a uchycení dna tvarovky se dobetonuje dno na odtoku a přítoku . Pak se vyšalují boky náběhů a tvarovka se dobetonuje až do horní úrovně. Vibrování betonu se neprovádí. Parshallovy žlaby P1, P2 a P3 nevyžadují vnitřní bednění. Ostatní žlaby je nutno před betonáží zevnitř rozepřít, aby nedošlo k porušení geometrie žlabu. Při sestavování vnitřního bednění je nutno nepředepínat bednění, aby nedošlo k vydutí prefabrikátu.

Způsob napojení kameninového potrubí na Parshallův žlab bude proveden následovně: Na přítoku bude měrný objekt vystrojen těsnicí vložkou pro kameninové potrubí, do něhož se nasune kameninové potrubí. Stejným způsobem bude řešen napojení kanalizace na odtoku z měrného objektu. Následně se vytvaruje kyneta mezi Parshallovým žlabem a kameninovým potrubím.

Pro realizaci prostupu nového obtokového potrubí do stávajícího výústního objektu z retenční nádrže bude použito jádrové vrtání. Po jádrovém vrtání je potřeba otvor v betonu ošetřit penetrací, která zacelí mikrotřhliny a kapiláry vzniklé při jádrovém vrtání a ošetří současně i zasažené armovací dráty proti korozi. Po ošetření povrchu vrtu se umístí do vrtu těsnicí vložka.

## 16 POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Charakter a rozsah stavby vyžaduje, aby byla prováděna odbornou firmou vybavenou příslušnou technikou a technologií pro zemní práce, pažení výkopů, kladení potrubí a vlepovanou výztuž a jádrové vrty.

Výkop pro pokládku potrubí musí být prováděn s pažením v příslušné šíři. Potrubí bude postupně ukládáno, montováno a kompletováno v jednotlivých úsecích běžným způsobem, případně dle pokynů výrobce.

Po odhalení základové spáry ve výkopu musí být odborně ověřen soulad skutečného stavu s předpoklady projektu – v případě nesouladu musí zhotovitel o této skutečnosti informovat projektanta.

Zemní práce musí být přerušeny, je-li oprávněná obava, že u silně zamokřených strukturně labilních půd dojde k trvalému zhoršení jejich struktury při pojíždění těžkých strojů nebo dojde ke zkašování výkopku, rozbahnění dna, či zašmírování stěn výkopu.

Při provádění zpětných zásypů potrubí v částech trasy se zpevněným povrchem je nutné dbát na dokonalé hutnění jednotlivých vrstev (max. 0,3 m) zásypového materiálu a podkladních konstrukčních vrstev vozovky tak, aby nedošlo k následnému sedání zásypu vlivem dopravního provozního zatížení. V případě nevhodnosti původního materiálu (zvodnělé vrstvy) pro zásyp v podloží komunikace je nutné materiál vyměnit.

## 17 STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH KONTROLNÍCH MĚŘENÍ A ZKOUŠEK

Skladování, pokládka a montáž potrubí, tvarovek, provedení lože, obsypů a zásypů a míra jejich zhutnění budou prováděny dle požadavků výrobců a dodavatelů stavebních materiálů, dle platných norem a dle platné legislativy.

Kontrola a zkoušky potrubí a kontroly hutnění budou provedeny dle platných norem a dle požadavků investora. Jedná se obvykle o: ZKOUŠKY VODOTĚSNOSTI, TLAKOVÉ ZKOUŠKY, PROHLÍDKY TV, REVIZE HUTNÍCÍ ZKOUŠKY

**Sweco Hydroprojekt a.s.**

ČÍSLO ZAKÁZKY: 11-7102-02-05  
ARCHIVNÍ ČÍSLO: 013609/18/1

VERZE: d  
REVIZE: 1

U všech gravitačních potrubí a revizních šachet budou v celé trase provedeny zkoušky dle ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení – vizuální prohlídka, zkouška vodotěsnosti (dle ČSN 75 6909) a kontrola deformace trub (čl. 12.1 – 12.3).

Kvalita provedení prací bude dokladována u stok prohlídkou průmyslovou kamerou (platí pro neprůlezné stoky – profil menší než DN 1200).

Na komunikacích budou provedeny hutnicí zkoušky veškerých provedených zásypů v komunikacích s předpokládanou četností po cca 30 m.

Zhutnění lože, obsypu a zásypu bude kontrolováno dle ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin a dle ČSN 73 3050 – Zemní práce.

### GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ PŘED ZÁHOZEM

Před záhozem vybudovaných zařízení bude prováděno geodetické zaměření. Předmětem měření je trasa, lomové body, změna materiálu a světlosti potrubí, části objektů, ke kterým jsou měřené body vztaženy. Geodetické zaměření bude provedeno na podkladě map KN v systému S-JTSK.

Nad rámec povinných kontrol stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami nejsou požadovány žádné další.

## 18 VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Seznam souvisejících norem je uveden v následující tabulce:

Označení Marking	Třídící znak Class No.	Název Title
ČSN EN ISO 9001	01 0321	Systémy managementu kvality – Požadavky Quality management systems - Requirements
ČSN 01 3419	01 3419	Výkresy ve stavebnictví - Vytyčovací výkresy staveb Construction drawings. Mark out drawings of buildings
ČSN 01 3463	01 3463	Výkresy inženýrských staveb – Výkresy kanalizace Engineering structure drawings - Wastewater engineering drawings
ČSN 01 3469	01 3469	Výkresy inženýrských staveb - Výkresy hydrotechnických a hydroenergetických staveb - Stavební část Engineering structures drawings - Drawings of water works and water power structures - Constructional part
ČSN EN 124	13 6301	Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy – Konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type, testing, marking, quality control
ČSN EN 13101	13 6352	Stupadla pro podzemní vstupní šachty – Požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody Steps for underground man entry chambers - Requirements, marking, testing and evaluation of conformity



ČSN EN 1852-1	64 3168	Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Polypropylen (PP) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Polypropylene (PP) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system
ČSN EN 13476-1	64 6444	Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 1: Obecné požadavky a charakteristiky zkoušení Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 1: General requirements and performance characteristics
ČSN EN 13476-2	64 6444	Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 2: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a vnějším povrchem a pro systém, typ A Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and external surface and the system, Type A
ČSN EN 13476-3+A1	64 6444	Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 3: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a profilovaným vnějším povrchem a pro systém, typ B Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 3: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and profiled external surface and the system, Type B
ČSN EN 12613	64 6910	Označovací výstražné fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi Plastics warning devices for underground cables and pipelines with visual characteristics
ČSN 72 1006	72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin Soil compaction control
ČSN EN 771-1 ed.2	72 2634	Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky Specifications for masonry units - Part 1: Clay masonry units

ČSN EN 1917	72 3147	Vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu Concrete manholes and inspection chambers, unreinforced, steel fibre and reinforced
ČSN ISO 4463-1	73 0411	Měřicí metody ve výstavbě - Vytyčování a měření - Část 1: Navrhování, organizace, postupy měření a přejímací podmínky Measurement methods for building - Setting-out and measurement - Part 1: Planning and organization, measuring procedures, acceptance criteria
ČSN 73 0420-1	73 0420	Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky Accuracy of setting out of constructions - Part 1: Fundamental requirements
ČSN 73 0420-2	73 0420	Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky Accuracy of setting out of constructions - Part 2: Setting out deviations
ČSN 73 6005	73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení Space arrangement of conduit of technical equipment
ČSN 73 6006	73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení Warning devices for identification of underground conduction
ČSN 73 6133	73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací Road earthwork - Design and execution
ČSN 73 7505	73 7505	Sdružené trasy městských vedení technického vybavení Community Collectors (service subway) systems of technical installation
ČSN 75 6101	75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky Sewer systems and house connections
ČSN EN 1671	75 6111	Venkovní tlakové systémy stokových sítí Pressure sewerage systems outside buildings
ČSN EN 1610	75 6114	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení Construction and testing of drains and sewers
ČSN EN 12889	75 6115	Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení Trenchless construction and testing of drains and sewers
ČSN EN 476	75 6301	Všeobecné požadavky na stavební dílce kanalizačních systémů General requirements for components used in drains and sewers
ČSN 75 6306	75 6306	Odolnost kanalizačních trub proti vysokotlakému proplachování – Zkouška pohyblivou tryskou Jetting resistance of drain and sewer pipes - Moving jet test method
ČSN 75 6307	75 6307	Přehled evropských norem určených pro sanaci systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek Survey of European Standards for rehabilitation of drain and sewer systems
ČSN 75 6909	75 6909	Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek Testing water-tightness of drains and sewers
TNV 75 5516	75 5516	Svařování vodovodního a kanalizačního potrubí z plastů Welding of water and sewage pipeline made of plastics



TNV 75 5517	75 5517	Kurzy pro svařování a lepení plastů Courses for welding and glueing of plastics
TNV 75 5518	75 5518	Vizuální hodnocení svarových spojů Visual evaluation of welding seams
TNV 75 5520	75 5520	Svařování plastů – Svařovací metody Welding of plastics – Welding methods
TNV 75 6911	75 6911	Provozní řád kanalizace Service regulations for sewerage
TNV 75 6925	75 6925	Obsluha a údržba stok Operation and maintainance of sewerage
TP 170		Navrhování vozovek pozemních komunikací Designing of carriageways