

Akce : Klíнец - dostavba kanalizace a vodovodu  
Stupeň : Projektová dokumentace pro společné rozhodnutí

schváleno rozhodnutím  
VODOPRÁVNÍHO ÚŘADU Černošice  
spis.zn.S-MUCE 49754/2019 OZP/V/La  
č.j. MUCE 76429/2019 OZP/V/La

ze dne 29.11.2019  
**Městský úřad Černošice**

odbor životního prostředí  
pracoviště Podskalská 19

120 00 Praha 2

14

*Kudrinský*

## D.1.2.1 Technická zpráva



*KSJ*

7

Praha - Radotín  
Vypracoval:

Červenec 2019  
Ing. Karel Švejkský

## OBSAH

1)	Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení, urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení .....	3
1.A)	KANALIZACE .....	4
	<i>Potrubí</i> .....	4
	<i>Šachty a objekty na gravitační kanalizaci</i> .....	4
	<i>ČERPACÍ STANICE ČS1</i> .....	5
1.B)	VODOVOD .....	6
	<i>Potrubí</i> .....	6
2)	Napojení na stávající technickou infrastrukturu .....	7
3)	Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování .....	7
4)	Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení .....	7
	<i>ČERPACÍ STANICE ČS1</i> .....	7
5)	Požadavky na postup stavebních a montážních prací .....	9
5.A)	ZEMNÍ PRÁCE .....	9
	5.a.1) <i>Výkopové práce</i> .....	9
	5.a.2) <i>Podsyp, obsyp a míry hutnění obsypu</i> .....	9
	5.a.3) <i>Zásyp a míry hutnění zásypu</i> .....	10
5.B)	MANIPULACE SE ZEMINOU .....	10
5.C)	POKLÁDKA POTRUBÍ V KOMUNIKACI, KŘÍŽENÍ S KOMUNIKACEMI, VODNÍMI TOKY A ŽELEZNICÍ .....	11
	5.c.1) <i>Pokládka potrubí v místních komunikacích</i> .....	11
	5.c.2) <i>Pokládka potrubí v komunikacích SUS</i> .....	11
	5.c.3) <i>Křížení stokové sítě s inženýrskými sítěmi, vynucené přeložky inženýrských sítí</i> .....	11
	5.c.4) <i>Křížení SS s vodními toky</i> .....	12
	5.c.5) <i>Křížení stokové sítě se železnicí</i> .....	12
6)	Zkoušky kvality díla .....	12
	Prohlídka TV kamerou .....	12
	Zkoušky těsnosti .....	12
7)	Předání díla .....	12
9)	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce .....	13

## Technická zpráva

### 1) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení, urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

Předmětem projektu je dostavba a prodloužení kanalizace k odvedení komunálních splaškových vod z nemovitostí a obnova stávajícího vodovodního řadu, který je ve špatném stavu.

Vedení tras – kanalizační a vodovodní řady jsou v určitém rozsahu navrženy v současných místních komunikacích ve správě obce Klíneč. Trasy v těchto případech jsou navrženy tak, aby poklopy jednotlivých revizních kanalizačních šachet byly situovány pokud možno mimo přímý pojezd kol motorových vozidel (při respektování vedení dalších podzemních inženýrských sítí).

Stávající inž. sítě jsou v PD zakresleny orientačně na základě podkladů jejich správců a neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením stavebních prací a ve smyslu daných vyjádření je dodavatel stavby povinen nechat tyto sítě vytyčit a zabezpečit proti poškození.

Před zahájením výstavby je nutné sondami ověřit směrové a výškové uspořádání napojovacích míst na stávající vodovodní síť. V případě odchylek od předpokladů uvedených v této dokumentaci je nutno dokumentaci upravit.

Přesné trasování je patrné z podrobných situací ve výkresové části projektové dokumentace. Ve výkresové dokumentaci jsou zpracovány podrobné podélné profily hlavních navržených kanalizačních stok.

#### Přehled jednotlivých délek kanalizace:

Stoka H	DN300 PVC SN12	97,0 m
Stoka H1	DN300 PVC SN12	10,5 m
Stoka P	DN300 PVC SN12	35,0 m
Stoka Z	DN300 PVC SN12	172,0 m
Stoka Z1	DN300 PVC SN12	3,0 m
Výtlač V	De 90×8,2 PE100 SDR11	91,5 m
<b>Celkem</b>		<b>409,0 m</b>

#### Čerpací stanice:

**DN 1650 mm, H=3200 mm**

#### Přehled jednotlivých délek vodovodu:

Řad A1	DN100 PE100 SDR11	186,5 m
Odbočka k požárnímu hydrantu		
	DN 80 PE 100 SDR 11	4,0 m
Řad A1-1	DN100 PE100 SDR11	9,5 m
Řad A2	DN 80 PE 100 SDR 11	109,0 m
Řad A3	DN 80 PE 100 SDR 11	86,0 m
Řad A3-1	DN 80 PE 100 SDR 11	11,0 m
Řad A3-2	DN 80 PE 100 SDR 11	37,0 m
<b>Celkem</b>		<b>443,0 m</b>

## 1.a) KANALIZACE

### Potrubí

**Hladké třívrstvé plnostěnné potrubí PVC SN 12** s vnějším a vnitřním popisem, naformovaným hrdlem a těsnícím kroužkem s plastovou výztuží.

Pokládka kanalizačních trubek se řídí ČSN EN 1610: pro účinnou vrstvu, tj. pro lože trubky, obsyp a zásyp do 15 cm nad trubkou se má použít hutnitelná vrstva nesoudržná neostrohranná zemina. Doporučené hutnění: min. 90% - 98% PS

Při přejímce potrubí na stavenišťe bude mezi zhotovitelem a správcem stavby vyhotoven protokol, který bude obsahovat splnění následujících parametrů:

- Ovalita potrubí bude dle ISO 11922-1 tj. maximálně 0,02xDe (vnější průměr trouby).
- Přípustný průhyb na potrubí bude dle DIN 16961 tj. max. 5 mm na metr potrubí. Případná přípustná nerovnost potrubí bude eliminována při pokládce potrubí tak, že se trouba uloží průhybem do vodorovného směru.
- Při přejímce nebudou dodané trouby vykazovat barevné změny vůči výrobnímu zbarvení.

Před ukončením záruční doby na dílo projektant doporučuje provedení a dokončení potřebných zkoušek kvality potrubí (ovalita, praskliny,).

### Šachty a objekty na gravitační kanalizaci

Vstupní, revizní a spojné šachty jsou navrhovány dle požadavku ČSN 75 6101 v místech změny profilu potrubí, materiálu a sklonu potrubí, v místech soutoků.

Přednostně jsou navrhovány betonové šachty prefabrikované s kompaktním dnem.

Plastové šachty nejsou navrženy. Lze je při výstavbě použít pouze v zastavěném území tam, kde je již vybudován vodovod, plynovod či jiné inženýrské sítě a pro uložení betonových šachet by nezbýval dostatek prostoru a možná přeložka stávajících inženýrských sítí by tak byla ekonomicky neúnosná.

Napojení potrubí na dno šachty musí být vodotěsné.

Kanalizační šachty, které se nacházejí v místech výskytu podzemních vod, budou opatřeny dvakrát zvenku penetračním nátěrem.

Šachty jsou navrženy jako prefabrikované světlého průměru DN 1000 mm. Budou vyskládány z šachetního dna (prefabrikované kompaktní dno), skruží, kónusů, vyrovnávacích prstenců (jen pro výškové vyrovnání) nebo přechodových desek (kde nelze osadit kónusy). Šachetní dílce budou prefabrikované z vodostavebného betonu (dle ČSN 75 6101) třídy C 40/50 s vysokou odolností proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí. Tloušťka stěny prefabrikovaných skladebných dílů horní části šachty je 120 mm.

Šachty budou uloženy na štěrkopískové lože v tl. 150 mm.

Šachty umístěné v komunikacích, resp. komunikacích poježděných těžkými vozidly budou opatřeny poklopy D400. Poklopy musí rozměrově vyhovovat EN 124.

**V dopravních plochách a chodnicích bude použito poklopů z tvárné litiny s betonovou výplní převážně bez odvětrání**, čímž bude zamezeno vtoku dešťových vod do systému splaškové stokové sítě. Šachty umístěné v nezpevněných plochách (pole, louky, zahrady atp.) budou vyvedeny min. 300 mm nad úroveň terénu.

Cca po 300 metrech bude osazen kanalizační poklop s odvětráním. Poklop s odvětráním nesmí být umístěn těsně před nemovitostmi.

Spoje jednotlivých částí šachty budou po montáži šachty utěsněny proti spodní vodě.

## ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD ČSOV1

V obci Klíнец bude vybudována čerpací stanice odpadních (ČS1) na pozemku p.p.č. 62/1 k.ú. Klíнец, která bude čerpat splaškové vody do koncové šachty navržené kanalizační stoky „Z1“.

Čerpací stanice je navržena pro čerpání max. přítokového množství  $Q_{max} = 5,0$  l/s a pro dopravní výšku 11,0 m.

Čerpací stanice je navržena jako jednokomorová prefabrikovaná železobetonová jímka. Mokrý jímka je tvořena vlastní čerpací stanicí o vnitřním průměru 1650 mm. Čerpací stanice je tvořena prefabrikovanými skružemi, které budou vyskládány do výšky 3,20 m. Dno čerpací jímky bude vyspádováno směrem k čerpadlům. Jímka čerpací stanice bude osazena do výkopu, na podkladní beton C15/20 tl. 100 mm, vyztužený kari sítí. Pod podkladním betonem bude proveden štěrkopískový podsyp tl. 200 mm. ČS1 bude přitížena betonovým blokem tl. 300 mm a výšce 800 mm po celém obvodu.

Celkový akumulací prostor je  $1,5 \text{ m}^3$  je při provozní výšce plnění cca 0,7 m.

Dno čerpací stanice		311,00 m n.m.	
Provozní hladiny	Hmin	311,50 m n.m.	vypnutí čerpadel
	Hmax	311,80 m n.m.	zapnutí čerpadel
Maximální hladina		312,20 m n.m.	nátok do ČSOV

Čerpací stanice bude zakryta prefabrikovanou deskou a bude vyčnívat cca 0,5 nad terén.

Poklop bude kovový s třídou zatížení B, uzamykatelný o rozměrech 600 x 900 mm. Podkladem pro čerpací stanici bude použit štěrkopískový podsyp tl. 150 mm. Do čerpací stanice je svedena stoka Z o průměru DN 300.

Na dně jímky čerpací stanice budou instalována dvě ponorná kalová čerpadla pro  $Q = 5,0$  l/s a  $H = 11,0$  m se spouštěcím zařízením a automatickou spojkou. Průchodnost čerpadel je 75 mm a motor 3,6 kW je vybaven tepelnou ochranou statoru. Výtlak čerpadel je opatřen zpětnými kulovými klapkami DN 80, deskovými šoupaty DN80 a šoupětem na proplach potrubí v dimenzi DN 80, umístěnými v jímce. Potrubí v jímce je nerezové DN80. Vodicí tyče, řetězy od čerpadel a ovládací tyče budou z nerezavějící oceli (ocel tř. 17). Veškeré armatury budou podepřeny – nerezovými podpěrami nebo betonovými bloky.

Provoz čerpací stanice probíhá automaticky s možností ručního ovládání z rozvaděče umístěného poblíž ČS. Při automatickém provozu je provozní splaškové čerpadlo při každém zapnutí pravidelně střídáno, přičemž zapnutí je dáno časovým programem s nadřazenou funkcí od zapínací hladiny v případě, že při větším přítoku se jímka naplní za kratší dobu, než je nastavený časový interval. Vypnutí je v obou případech dáno vypínací hladinou, kterou je možno při ručním ovládání vyblokovat. Při poruše jednoho čerpadla je další zapínáno další zapínací hladinou (záskokovou), přičemž je současně zapnuta poruchová signalizace. Doba přestávek je nastavitelná a závislá na času. Trubní vystrojení ČS je z nerezového potrubí. Armatury jsou na potrubí připojené pomocí točivých přírub a lemových nákrůžků. Snímání hladiny bude zajištěno ultrazvukovou sondou v kombinaci s plovákem havarijní hladiny. Ultrazvuková sonda bude umístěna na otočném nerezovém rameni o velikosti/průměru otáčení 450 mm a bude pro údržbu snadno přístupná ze žebříku.

K čerpací stanici bude vybudována přípojka elektrického proudu k nejbližšímu stávajícímu vedení ČEZ.

## 1.b) VODOVOD

### Potrubí

**K výstavbě vodovodních řadů bude použito polyetylenové potrubí PE 100** (s ochrannou vrstvou z PP) o vnitřním průměru DN 100 mm, SDR 11 (PN 10) a v barvě modré, potrubí se dodává v 12 m tyčích, dimenze De 90 a 110 je možno dodat i v 50 m návínu.

Na navržených vodovodních budou umístěny šoupata combi 3, armatury a podzemní hydranty jako kalníky a vzdušníky. Vodovodní řady budou položeny v nezámrazné hloubce min. 1,5 m v pískovém loži. Nad řady bude umístěn vyhledávací vodič měděný 4 mm<sup>2</sup> propojený se všemi kovovými armaturami.

Na vodovodních řadech budou použity tvarovky PE 100 ke svařování natupo nebo povrchově chráněné trubní tvarovky z tvárné litiny s těžkou protikorozní ochranou s jistěním proti tahu ve změnách směru. Proti posunu v ohybech, výškových lomech budou vybudovány kotevní bloky z betonu C15/20. Veškeré armatury budou položeny na podkladní beton C15/20 o tloušťce vrstvy 15 cm a štěrkopískový podsyp o tloušťce vrstvy 10 cm v celé šíři dna výkopu. Vodovodní přípojky budou napojeny T-kusy 90/50 na nové vodovodní řady.

Úseky vodovodního řadu budou pokládány podle konfigurace terénu tak, aby byl dodržen alespoň minimálním sklon 3 ‰.

Lomové body trasy vodovodu, křížení s vodotečemi a komunikacemi, vzdušníky, kalníky a ostatní armatury budou v polních cestách vyznačeny trasovými sloupky, v intravilánech obce pak orientačními tabulkami.

Trasa vodovodní sítě bude označena orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025. Pro označení vodovodních armatur, šachet a ostatních podzemních zařízení pro rozvod pitné vody mají modrou barvu; pro označení hydrantů barvu červenou. Orientační tabulky se umísťují na viditelném místě. V zastavěném území se tabulky připevňují na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupky s bílými a modrými pruhy. Doporučená vzdálenost orientační tabulky od rohu budov, oken nebo dveří je nejméně 0,3 m a výška nad terénem 1,6 až 2,0 m. Největší vzdálenost orientační tabulky od označované armatury nebo šachty nemá být větší než 20,0 m kolmém směru a než 10,0 m v bočním směru. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejbližší zařízení, které označují.

Ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce trubního materiálu, který potvrdí, že výrobky použité k dodávání pitné vody vyhovují hygienickým požadavkům na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou ve smyslu § 5 zákona 258/2000 Sb.

Po ukončení montážních prací bude provedena dezinfekce potrubí a tlaková zkouška, kterou provede dodavatel stavby. Zkouška se provádí podle ČSN 75 5911 na potrubí, které je kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypáno, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Jednotlivé práce budou dokladovány zápisem o provedení a o jejím výsledku. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

Stávající vodovody budou zrušeny a budou ponechány v zemi.

Armatury a tvarovky včetně podzemních a nadzemních hydrantů budou tlakové třídy PN 60 s protikorozní ochranou a v barvě světle modré. V místě uzlů bude umístěn plný počet šoupat.

Budou použity měkce těsnící šoupata, hydranty budou na řady napojeny přes uzávěry. Poklopy šoupat a podzemních hydrantů budou litinová třídy zatížení D 400. Poloha uzávěrů a hydrantů bude označena orientační tabulkou na stávajícím oplocení pozemků.

## 2) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Budovaná kanalizace a vodovod se napojí na stávající síť obce Klíнец.

## 3) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

Vybudovaná kanalizace a vodovod musí splňovat požadavek vodotěsnosti, do řadů nesmí vnikat balastní vody a splaškové vody ze stoky nesmí unikat do okolního prostředí.

Povrchové a podzemní vody musí být chráněny před jejich znehodnocením látkami, jako jsou splaškové odpadní vody, ropné deriváty, chemikálie, tuky, stavební odpad atd.

Zhotovitel stavby zajistí bezpečné skladování nebezpečných látek v předepsaných obalech a kontejnerech. Na staveništi bude mít k dispozici sanační prostředky pro zachycení případného úkapu či úniku těchto látek.

Bude-li se dno výkopu během provádění zemních prací nacházet pod hladinou spodní vody, bude výkop odvodněn. Úroveň hladiny podzemní vody bude udržována alespoň 0,5 m pod dno výkopu. Před snížením hladiny podzemní vody bude posouzen jeho vliv na případné sedání okolní zástavby. Veškeré odvodňovací a drenážní systémy budou následně odstraněny, aby nebylo ovlivněno proudění podzemní vody v lokalitě.

Nároky kladené na použité materiály a kvalitu provedení (zkoušky vodotěsnosti kanalizačního a vodovodního potrubí vč. kamerových zkoušek, zkoušky vodotěsnosti šachet) by měly zaručit, že kvalita podzemních vod nebude vlastním provozem stavby narušena.

Při výskytu podzemní vody v průběhu výstavby, bude podzemní voda z výkopu čerpána.

## 4) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

### KANALIZACE

Počet obyvatel	60		
Specif. Spotřeba	105 l/os/den		
Průměrný denní přítok			
<b>Q24 =</b>	<b>6,3 m<sup>3</sup>/den</b>	=	<b>0,0729 l/s</b>
Maximální denní přítok	$k_m =$	1,5	
<b>Qm = Q24 * k<sub>m</sub> =</b>	<b>9,45 m<sup>3</sup>/den</b>	=	<b>0,1094 l/s</b>
Maximální hodinový přítok	$k_h =$	6,7	
<b>Qh = Qm * k<sub>h</sub> =</b>	<b>0,733 l/s</b>	=	<b>2,638 m<sup>3</sup>/hod</b>

Kapacitní průtok potrubím DN300 při sklonu 6,00 ‰ je 75,8 l/s, potrubí je tedy kapacitní pro převedení návrhového průtoku 0,733 l/s. => **vyhovuje**

### ČERPACÍ STANICE ČS1

#### PARAMETRY ČS1 KLÍNEC

#### PARAMETRY

#### ČERPADLO:

Průměr potrubí	D =	<input type="text" value="0,080"/>	m
Průtok	Q =	0,0050	m <sup>3</sup> /s
Plocha	A =	0,0050	m <sup>2</sup>

#### PARAMETRY JÍMKA:

Počet obyvatel:	<input type="text" value="50"/>
Spec. spotřeba:	<input type="text" value="100"/>
Ø denn. přítok	
Q24 =	0,208 m <sup>3</sup> /h

Rychlost	$v =$	1,00	m/s		souč. nerovn. (km) =	1,5
Délka potrubí	$L =$	90,00	m		max. denní přítok $Q_m =$	0,313 m <sup>3</sup> /h
Relativní drsnost pro PE	$dd =$	0,0020	mm	(tabulka 13)	souč. hod. nerovn. (kh) =	6,7
	$dd/D =$	0,000025			max. hod. přítok $Q_h =$	2,094 m <sup>3</sup> /h
Vizkozita	$\eta =$	0,00000124		při 12 st. Celsia		
Reynoldsovo číslo	$Re =$	64 516,1			$\varnothing$ jímky:	1,65 m
Součinitel Lambda	$Lbd =$	0,024		(tabulka 21)	výška akumulace:	1,20 m
Ztráty třením	$H =$	1,38	m		akum. objem $V =$	2,56 m <sup>3</sup>
Souč.místních ztrát	$Ps =$	7,00				
Místní ztráty	$H_m =$	0,36	m			
Výškový rozdíl (ČS-zaústění)	$H_{geo} =$	4,00	m			
Rezerva	$H_{rez} =$	5,00	m			
Celkové Ztráty	$H =$	10,73	m			
<b>Návrh čerpadla :</b>						
	$Q =$	5,0	l/s			
	$H =$	11	m			

<b>Akumulace při</b>	$Q_h =$	1,22	h
<b>Akumulace při</b>	$Q_m =$	8,21	h

## Výpočet doby zdržení

Dno čerpací stanice	311,00 m n.m.	
Provozní hladiny	$H_{min}$ 311,50 m n.m.	vypnutí čerpadel
	$H_{max}$ 311,80 m n.m.	zapnutí čerpadel
Maximální hladina	312,20 m n.m.	nátok do ČSOV
Průměr čerpací stanice	1,65 m	
Využitelný akumulační prostor	$312,20 - 311,50 = 0,7$ m (výška)	
Využitelný objem	$3,14 \times 0,825 \times 0,825 = 1,5$ m <sup>3</sup>	
$Q_{24}$	3,15 m <sup>3</sup> /den pro 30 napojených obyvatel	
Doba zdržení	$1,5 / 3,15 \times 24$ hod = 0,476 x 24 hod = <b>11,5 hod</b>	
Požadovaná minimální doba zdržení je	<b>6 hodin.</b>	

## VODOVOD

## 1. Tlakové pásmo :

Rozmezí terénu :	337-347 m.n.m.
$H_{min}$ ve vodojemu :	349 m m.m.
Maximální tlak :	375 m n.m.
Zvýšení tlaku pomocí ATS :	26 m
Maximální tlak v tlakovém pásmu :	$375 - 335 = 40$ m vodního sloupce
Minimální tlak 20 m.v.s je zaručen a maximální tlak 60 m.v.s. není překročen. =>	<b>vyhovuje</b>



## 5) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

### 5.a) Zemní práce

#### 5.a.1) Výkopové práce

Zemní práce budou řešeny formou otevřeného, ručně nebo strojně prováděného, výkopu. Stabilita stěn rýh bude dle potřeby zajištěna příložným pažením. Šířka výkopů bude min. 0,9 – 1,1 m (viz. výkresová část).

Ručně hloubené rýhy budou zajištěny:

- v nesoudrzných zeminách hlubší než 0,7m
- výkopy v místech s předpokladem výskytu opakovaných otřesů
- výkopy v intravilánu hlubší než 1,3 m, výkopy v extravilánu hlubší než 1,5 m
- Strojně hloubené rýhy přímo na projektovanou hloubku budou v nesoudrzných zeminách paženy ihned, v soudrzných zeminách bude zajištěna bezpečnost pracovníků v rýhách hlubších než 1,5m.

Strojně hloubené rýhy přímo na projektovanou hloubku budou v nesoudrzných zeminách paženy ihned, v soudrzných zeminách bude zajištěna bezpečnost pracovníků v rýhách hlubších než 1,5m v nezastavěné oblasti a 1,3m v zastavěné oblasti.

Přes výkopy se musí zřídit bezpečné přechody, a to takto:

- přes výkopy hlubší než 0,5 m se musí zřídit bezpečné přechody o šířce nejméně 0,75 m,
- na veřejných prostranstvích, bez ohledu na hloubku výkopu, musí být přechody široké nejméně 1,5 m,
- přechody nad výkopem hlubokým do 1,5 m musí být vybaveny oboustranným jednotyčovým zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárážkou,
- přechody nad výkopem hlubokým nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárážkou.

Sklon stěn dočasných svahů je možno volit v poměru 1 : 0,25, při výskytu písčitých zemin v poměru až 1 : 0,5. Úseky vedené zastavěnou částí území, kde není splněna podmínka o minimální přípustné vzdálenosti mezi výkopem a obrysem základu, je nutno pažit pažením.

Během provádění zemních prací bude pažení přizpůsobeno skutečným hydrogeologickým poměrům v rýze. V případech požadovaných normou budou jednotlivé části pažení posouzeny statickým výpočtem. Bude-li se dno výkopu nacházet pod hladinou spodní vody, bude výkop odvodněn. Uroveň hladiny podzemní vody bude udržována alespoň 0,5 m pod dno výkopu. Před snížením hladiny podzemní vody bude posouzen jeho vliv na případné sedání okolní zástavby.

#### 5.a.2) Podsyp, obsyp a míry hutnění obsypu

Dno výkopu bude vyrovnáno podsypem o tloušťce 100 mm. Podsyp bude zhotoven z písku frakce 0-8 mm. Obsyp potrubí bude proveden ze štěrkopísku frakce 0 – 16 mm s max. zrnem 20 mm a to do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Následně se provede zhutnění zeminy po stranách trubky. Hutnění se provádí po vrstvách, ručně nebo lehkými dusadly, nehtní se nad vrcholem trubky. Lehké mechanické hutnění (pěchy do 60 kg) lze nad troubou provádět od vrstvy minimálně 300 mm nad vrcholem hrdla trouby (krycí obsyp trouby). Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí nepoškodilo a výškově nebo směrově nepohnulo. Obsyp bude realizován a hutněn ve vrstvách s maximální tloušťkou 300 mm.

Pažení bude vytahováno zásadně před hutněním obsypu (například po krocích odpovídajících tloušťce hutněné vrstvy 300 mm).

Před vlastním obsypem potrubí, bude na potrubí provedena zkouška vodotěsnosti.

Doporučené míry zhutnění jsou uvedeny níže v Tab. Minimální hodnota modulu přetvárnosti podsypu a obsypu je 45 MPa.

### Výskyt spodní vody

Výskyt spodní vody ve výkopu kanalizace se předpokládá. Pokud dojde k výskytu podzemní vody, voda se bude během stavby čerpat. Na dno výkopu bude navíc provedena vrstva z kameniva frakce 63-125 mm o tloušťce vrstvy 30 cm. Pokud dojde k uložení drenážního perforovaného potrubí PVC De 63 mm je nutné po dokončení prací funkci drenáží zrušit!

### 5.a.3) Zásyp a míry hutnění zásypu

Zásyp bude proveden hutněným šterkopískem. Zhutnění bude provedeno po vrstvách 300 mm. Střední a těžké mechanizmy se mohou používat až minimálně 1 m nad vrcholem trub. Pažení bude vytahováno zásadně před hutněním obsypu (například po krocích odpovídajících tloušťce hutněné vrstvy 300 mm).

Pro hutněný zásyp v komunikaci platí kritéria zhutňování podle ČSN 72 1005. Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení trub z původní polohy (čl. 199 ČSN 73 6701). více viz bod 5.c.1) této zprávy.

Povrch terénu bude uveden do původního stavu. Skladba komunikace je popsána bod 5.c.1 a 5.c.2–této zprávy.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti zásypu je 45 MPa.

Ve volném terénu je možné provést zásyp z původního materiálu po odstranění velkých kamenů, kvalita hutnění se provádí dle konkrétních podmínek, aby nedocházelo k sedání pláně. Zhutnění bude prováděno po jednotlivých vrstvách. Tyto vrstvy nesmí být pro potrubí do DN 400 mm, vyšší než 300 mm. Provádí-li se zásyp rýhy ve volném terénu, doporučuje se provést navýšení. Míra navýšení bude určena podle stupně nakypření zeminy, doby sedání zeminy a charakteru pozemku. Povrch terénu bude uveden do původního stavu.

### Doporučené míry zhutnění pro obsyp a zásyp potrubí

Typ plochy	Max. zatížení [t]	Míra zhutnění zeminy [%PS]		Poznámka
		Soudržné	Nesoudržné	
Plochy bez zatížení ("zelené")		85	88	Travníky, předzahrádky atp.
Plochy mírně zatížené A 15	1,5	87	90	Občasný pojezd osobními vozy
Plochy středně zatížené B 125	12,5	89	92	Občasný pojezd těžšími vozidly
Plochy vysoko zatížené D 400	40	92	95	Místní a státní komunikace

#### % PS – Proctorova hustota

**Upozornění:** Na plastové potrubí uložené v zemi působí jednak zemní tlak a v případě, že je potrubí uloženo v trase komunikace, pak na potrubí působí i dynamické zatížení od projíždějících vozidel. Vznikající tlakové síly nejsou zachycovány plastovým kanalizačním potrubím, nýbrž jsou přenášeny do obsypu vodovodního potrubí. **Není-li obsyp zhutněn** dle výše uvedených parametrů, **dochází k deformaci** plastového potrubí. Deformace se projevuje stlačením potrubí, kdy se z kruhového průřezu stává elipsa. **Nadměrná deformace může** mimo jiné **způsobit** snížení průtočného profilu potrubí a následně **ucpání potrubí** v místě nejvíce deformovaném! Z tohoto důvodu je **nezbytné, aby byla hutnění věnována maximální pozornost** a byly dodrženy výše uvedené zásady hutnění a uložení plastového kanalizačního potrubí.

### 5.b) Manipulace se zeminou

Při realizaci výkopu pro uložení kanalizačního řadu a kanalizačních přípojek bude veškerý výkopek ukládán na tělese komunikace (vozovka, silnice, krajnice) silničního pozemku.

5.c) Pokládka potrubí v komunikaci, křížení s komunikacemi, vodními toky a železnicí**5.c.1) Pokládka potrubí v místních komunikacích**

Všeobecné podmínky provádění stavebních prací při pokládce potrubí do komunikace ve správě obce:

Před zahájením výkopových prací (při předání silnice zhotoviteli) se vyznačí na povrchu vozovky průběh rýhy a její šířka (šířka musí být minimální s ohledem na druh inž. sítě). Výkopek bude ukládán mimo vozovku silnice.

1. Okraj výkopu se vytvoří proříznutím krytu vozovky v šířce budoucího výkopu (nebo odfrézováním).
2. Na zásep bude použito výkopového materiálu bez obsahu velkých kamenů a to max. z 50% a zbylá část zásepů bude provedena z nesoudržných a nenamrzavých zemin, případně zlepšených zemin dle TP 94 nebo stabilizovaných materiálů. Hutněno bude po vrstvách tl. 20 cm.
3. Pláň pod konstrukcí vozovky bude hutněna na 45 MPa. Do doby provedení konečných oprav je nutné udržovat zához výkopu v rovině povrchu vozovky a pravidelně jej dosypávat.
4. Při předání místa výkopu doloží zhotovitel protokol o provedení statické zatěžovací zkoušky (poměr statických modulů přetvárnosti z druhé a první zatěžovací větve dle ČSN 72 1006).
5. Na opravu obrusné vrstvy nebude použito recyklované obalové směsi. Vrchní obrusná vrstva musí být provedena s minimálním přesahem 300 cm oboustranně šířky výkopu.
6. Práce na konstrukčních vrstvách vozovky musí provést odborná firma, oprávněná provádět stavbu silnic
7. Konstrukce podkladních vrstev a kryt komunikace (mezi stmelеныmi vrstvami bude aplikován spojovací postřik v odpovídajícím množství zajišťující spojení jednotlivých vrstev).

Obnova konstrukce vozovky po pokládce potrubí v místních komunikacích bude provedena po konstrukčních vrstvách následovně:

Konstrukce vozovky

ACO 11	tl. 40 mm
ACP 16+	tl. 60 mm
ŠD	tl. 350 mm

Dopravně inženýrské opatření (DIO) bude zpracováno vybraným zhotovitelem stavby.

**5.c.2) Pokládka potrubí v komunikacích SUS**

1. Po uložení kanalizačního řádu budou obnoveny konstrukční vrstvy v rozsahu výkopů pro pokládku kanalizačních potrubí a bude položen živичný koberec po celém jízdním pruhu.
2. Práce na konstrukčních vrstvách vozovky musí provést odborná firma, oprávněná provádět stavbu silnic.

Konstrukce vozovky

ACO 11	tl. 50 mm
ACL 22+	tl. 50 mm
ACP 22S	tl. 100 mm
ŠD	tl. 250 mm
ŠD	tl. 150 mm

**5.c.3) Křížení stokové sítě s inženýrskými sítěmi, vynucené přeložky inženýrských sítí**

V místech souběhů a křížení tras inženýrských sítí bude dodržena ČSN 73 60 05 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Budou dodřeny podmínky správců jednotlivých zařízení. Před

zahájením vlastních prací budou veškeré dotčené sítě vytyčeny na místě příslušným provozovatelem, popřípadě vlastníkem sítí. **Při křížení a souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi budou výkopové práce prováděny ručně.**

**V případě, kdy není možné dodržet minimální dovolenou vzdálenost mezi kanalizací a stávajícím plynovodem, bude potrubí uloženo do chráničky.**

Podmínky správců inženýrských sítí jsou doloženy v dokladové části projektové dokumentace. Dodavatel stavby je povinen tyto podmínky respektovat. Jiné řešení je možné pouze po domluvě s příslušným provozovatelem i inženýrské sítě a písemném zápisu do stavebního deníku.

Před zahájením výkopových prací je zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytyčení veškerých podzemních zařízení.

Po uložení projektovaných potrubí musí být obnovena veškerá podzemní a nadzemní výstražná signalizační zařízení stávajících podzemní vedení.

V místech křížení se stávající kanalizací prověřit niveletu v nejbližších šachtách. Pokud šachty nebudou nalezeny, je třeba stávající trasu a hloubku kanalizace nasondovat.

#### **5.c.4) Křížení SS s vodními toky**

Ke křížení s vodním tokem nedojde.

#### **5.c.5) Křížení stokové sítě se železnicí**

Stavba nezasahuje do ochranného pásma ČD, ani nekříží drážní těleso.

### **6) Zkoušky kvality díla**

#### **Prohlídka TV kamerou**

Po ukončení montážních prací bude provedeno vyčištění kanalizace. Vyčištění provede dodavatel stavby. Dále bude provedena kamerová prohlídka trasy kanalizace za účasti budoucího provozovatele stokové sítě a investora. Kamerová prohlídka zajistí vnitřní vizuální prohlídku. Kontroluje se zejména utěsnění trvalých spojů a spár, způsob uložení potrubí, utěsnění otvorů kanalizačních přípojek, a zda nedochází k soustředěnému viditelnému vnikání balastních vod do stoky. Závěry kamerové prohlídky budou předány investorovi (závěrečný protokol, videokazety, CD-R nebo DVD).

#### **Zkoušky těsnosti**

Zkouška vodotěsnosti kanalizačních stok bude provedena dle **ČSN 75 6909**. Účelem zkoušky vodotěsnosti stok je prokázání vodotěsnosti nově vybudované stoky. Zkoušky vodotěsnosti budou provedeny před zásypem jednotlivých úseků a budou dokladovány zápisem o provedení a o jejich výsledcích. Dodavatel stavby provede zápis do stavebního deníku.

Zkouška vodotěsnosti nádrží čerpacích stanic bude provedena dle **ČSN 75 0905**.

### **7) Předání díla**

**Kolaudace** – Dodavatel stavby je povinen zajistit zaměření skutečného provedení vč. objektů a přípojek v souřadnicích JTSC – osy stoky a středy vstupních poklopů. Výškové údaje musí být předány ve výškovém systému Bpv. Dokumentace musí být zpracována graficky (tisk) a dále v elektronické podobě (CD-R, disketa). Aktualizovanou dokumentaci předá investorovi.

Do doby úřední kolaudace, musí být odstraněny všechny drobné nedodělky, na které bylo upozorněno při závěrečné technické prohlídce.

Ke kolaudaci je nutné doložit atesty použitého materiálu, výsledky hutnicích zkoušek násypů a souhlas jednotlivých vlastníků pozemků s konečnými povrchovými úpravami. Toto bude provedeno písemnou formou.

**Záruční podmínky** - V protokolu o závěrečné technické prohlídce je uvedena také záruční doba. Již při výběru dodavatele by měl investor přihlížet k délce záruční doby. Záruku na provedené práce a materiál bude provozovatel díla v případě poruch v záruční době uplatňovat u investora, který zajistí opravu poruchy v co nejkratším termínu. V případě nutné opravy poruchy, kdy hrozí nebezpečí ohrožení nebo poškození majetku, provede provozovatel opravu sám na základě objednávky investora stavby.

## 9) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Výstavbou kanalizační a vodovodní sítě budou veškeré splaškové odpadní vody svedeny na ČOV, kde budou čištěny a zároveň dojde k zlepšení podmínek zásobování pitnou vodou do nemovitostí. Stavba bude mít kladný vliv na životní prostředí.

### Vytyčovací body :

#### ŘAD A1

v bodě LB1	X=-751514.1508	Y=-1062498.1896
v bodě LB2	X=-751496.7279	Y=-1062516.6349
v bodě LB3	X=-751481.9658	Y=-1062526.0182
v bodě LB4	X=-751381.8573	Y=-1062572.4079
v bodě LB5	X=-751357.6322	Y=-1062584.3249
v bodě LB6	X=-751359.8776	Y=-1062590.7197

#### ŘAD A1-1

v bodě LB4	X=-751381.8573	Y=-1062572.4079
v bodě LB7	X=-751377.5407	Y=-1062563.9478

#### ŘAD A2

v bodě LB8	X=-751352.3940	Y=-1062532.3900
v bodě LB9	X=-751289.7100	Y=-1062495.2000
v bodě LB10	X=-751258.4034	Y=-1062477.0677

#### ŘAD A3

v bodě LH1	X=-751655.9203	Y=-1062356.6852
v bodě LH2	X=-751657.7096	Y=-1062344.5956
v bodě LH3	X=-751647.0578	Y=-1062343.1532
v bodě LH3a	X=-751646.0669	Y=-1062343.0190
v bodě LH4	X=-751636.7924	Y=-1062341.7631
v bodě LH5	X=-751633.9446	Y=-1062289.3137

#### ŘAD A3-1

v bodě LH3	X=-751647.0578	Y=-1062343.1532
v bodě LH6	X=-751648.7789	Y=-1062332.0258

#### ŘAD A3-2

v bodě LH4	X=-751636.7924	Y=-1062341.7631
------------	----------------	-----------------

v bodě LH8 X=-751625.9134 Y=-1062346.6865

v bodě LH9 X=-751608.7559 Y=-1062346.1546

#### STOKA H

v bodě Š1 X=-751655.2500 Y=-1062368.0300

v bodě Š2 X=-751658.7403 Y=-1062343.9017

v bodě Š3 X=-751648.1612 Y=-1062342.4457

v bodě Š4 X=-751638.1037 Y=-1062341.1554

v bodě Š5 X=-751634.9444 Y=-1062289.2949

#### STOKA H1

v bodě Š6 X=-751649.7350 Y=-1062332.0313

v bodě Š3 X=-751648.1612 Y=-1062342.4457

#### STOKA P

v bodě Š7 X=-751290.3900 Y=-1062494.4300

v bodě Š8 X=-751260.0544 Y=-1062476.9729

#### STOKA Z

v bodě Š17 X=-751215.5098 Y=-1062910.8555

v bodě Š16 X=-751233.7955 Y=-1062902.7541

v bodě Š15 X=-751248.7954 Y=-1062889.5968

v bodě Š14 X=-751279.5680 Y=-1062875.4591

v bodě Š13 X=-751303.3008 Y=-1062866.2891

v bodě Š12 X=-751314.8943 Y=-1062865.7756

v bodě Š11 X=-751338.7240 Y=-1062852.4263

v bodě Š10 X=-751345.2821 Y=-1062841.1872

v bodě Š9 X=-751340.7400 Y=-1062830.1700

v bodě ČS1 X=-751333.1900 Y=-1062827.7000

#### STOKA Z1

v bodě Š18 X=-751408.6400 Y=-1062824.1800

v bodě Š19 X=-751411.5660 Y=-1062824.7172

#### VÝTLAK V

v bodě ČS1 X=-751333.1900 Y=-1062827.7000

v bodě v1 X=-751334.5512 Y=-1062827.0653

v bodě v2 X=-751341.2700 Y=-1062829.3700

v bodě v3 X=-751349.0069 Y=-1062847.4308

v bodě v4 X=-751374.1657 Y=-1062837.5531

v bodě v5 X=-751397.7216 Y=-1062826.4279

v bodě š18 X=-751408.6400 Y=-1062824.1800