

**Tišnov ul. Na Mlékárně -**  
**- rekonstrukce a doplnění kanalizace**

**B. Souhrnná technická zpráva**

Objednatel: Město Tišnov  
nám. Míru 111, 666 19 Tišnov

Zpracovatel: Marcela Skříčková, projektant vodohospodářských staveb  
Jiráskova 514, 666 01 Tišnov  
Tel.: 723 104 072, E-mail: skrickova.m@seznam.cz

Projektová dokumentace k provádění stavby (DPS)

Datum: červen 2019

Příloha č. **B.**

<b>Legenda tabulek:</b>	<b>3</b>
<b>1. Architektonické a stavebně technické řešení</b>	<b>3</b>
1.a) Zhodnocení polohy a stavu staveniště, stávajícího stavu	3
1.b) Urbanistické a architektonické řešení stavby	4
1.c) Technické řešení	4
1.c.1 F.2 Inženýrské objekty	4
1.c.2 F.3 Provozní soubory	6
1.c.3 Všeobecně	6
1.d) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace	6
1.e) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém	6
<b>2. Mechanická odolnost a stabilita</b>	<b>7</b>
<b>3. Požární bezpečnost</b>	<b>7</b>
<b>4. Životní prostředí</b>	<b>7</b>
4.a) Vliv stavby na životní prostředí po dobu výstavby a řešení jeho ochrany	7
4.a.1 Ochrana zeleně před poškozením, kácení porostů	8
4.a.2 Záběr zemědělského půdního fondu a pozemků s funkcí lesa	8
4.a.3 Ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem	8
4.a.4 Eliminace nežádoucích vlivů na silniční dopravu po dobu realizace stavby	8
4.a.5 Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod	9
4.b) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace	9
4.b.1 Dočasné snížení hladiny podzemní vody	9
4.b.2 Poklesy terénu	9
4.b.3 Poruchy na objektech	9
4.b.4 Dočasné práce a křížení	10
<b>5. Bezpečnost práce, ochrana zdraví, hygienické požadavky</b>	<b>10</b>
5.a) Podmínky po dobu výstavby, po dokončení stavby	10
5.b) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	10
5.c) Bezpečnost při užívání	11
<b>6. Ochrana proti hluku</b>	<b>11</b>
<b>7. Úspora energie a ochrana tepla</b>	<b>12</b>
<b>8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace</b>	<b>12</b>
<b>9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí</b>	<b>12</b>
9.a) Ochrana proti sesuvu půdy	12
9.b) Ochraná a bezpečnostní pásma	13
<b>10. Ochrana obyvatelstva</b>	<b>13</b>
<b>11. Inženýrské sítě a napojení na technickou infrastrukturu</b>	<b>14</b>
11.a) Napojení na dopravní systém, řešení dopravy	14
11.b) Terénní a sadové úpravy	14
11.c) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod	14
11.d) Zásobování pitnou a provozní vodou	14
11.e) Zásobování energiemi	14
11.f) Veřejné osvětlení	15
11.g) Elektronické komunikace	15
11.h) Přeložky podzemních a nadzemních vedení	15
<b>12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb</b>	<b>15</b>
12.a) Údaje o počtu pracovníků	15
12.b) Údaje o spotřebě energie	15
12.c) Bilance surovin, materiálů a odpadů	15
<b>13. Technické parametry</b>	<b>15</b>
13.a) Zemní práce	15
13.a.1 Manipulace se zeminou	16

13.a.2 Výkopové práce.....	16
13.a.3 Podsyp, obsyp a míry hutnění obsypu.....	17
13.a.4 Zásypy, násypy a míry hutnění.....	18
13.b) Dotčení komunikací.....	19
13.c) Ochrana a dotčení inženýrských sítí .....	19
<b>14. Zkoušky kvality díla .....</b>	<b>20</b>
14.a) Kontrola polohy a sklonu.....	20
14.b) Zkoušky těsnosti .....	20
14.c) Tlaková zkouška na výtlačném potrubí .....	20
14.d) Kontrola funkčnosti armatur.....	20
14.e) Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče .....	21
14.f) Kontrola Markerů .....	21
14.g) Zkoušky hutnění, zkoušky při pracích ve vozovkách.....	21
14.h) Závěrečná technická prohlídka vodního díla.....	21

## Legenda tabulek:

Tab. č.1.Ochranná pásma inženýrských sítí.....	13
Tab. č.2.Doporučené míry zhutnění pro obsyp a zásyp potrubí .....	17

## 1. Architektonické a stavebně technické řešení

### 1.a) Zhodnocení polohy a stavu staveniště, stávajícího stavu

#### *Poloha lokality*

Dotčené pozemky novostavby vodovodu se nacházejí v jižní části města. Jedná se lokalitu klidné okrajové části města, v prostoru mezi železniční vlečkou TR Čebín a železniční tratí 250 Brno – Havlíčkův Brod.

#### *Obyvatelé, živnosti, občanská vybavenost a průmysl v lokalitě*

Zájmová část je oblast určená převážně pro bydlení.

Staveniště bude podélně ohraničeno trasou kanalizace, přípojky NN. Na šířku bude zábor staveniště tvořen pásem ve zpevněném terénu a nezpevněném, v rozsahu nejnutnějším.

#### *Geomorfologie*

Morfologie terénu v katastru je členitá, je součástí podcelku Oslavanská brázda, celku Boskovická brázda, podsoustavy Brněnská vrchovina. Lokalitou protéká řeka Svratka, která je levobřežním přítokem Dyje. Řeka Svratka spadá do správy Povodí Moravy, s.p., správcem povodí je též Povodí Moravy, s.p.

Tišnovská kotlina je ohraničena svahy Bítýšské, Nedvědicke a Lipovské vrchoviny.

Přímo v místě nebyl prováděn inženýrsko-geologický průzkum, proto je zařazení zemin na základě dříve provedených průzkumů v místech údolní nivy řeky Svratky.

- Lze předpokládat zemní práce v zeminách třídy těžitelnosti 2 - 7%, tř. 3 - 50%, tř. těžitelnosti 4 - 41%, tř. 5 - 2%,. Zatřídění zemin vychází z toho, že zemní práce mohou být prováděny z části ve svrchních povodňových až splachových hlínách (částečně lepidle dle čl. 67 ČSN 73 3050), v heterogenních navážkách, v nesoudržných štěrkopiscích, resp. písčitých náplavech, resp. svahovinách, málo ve svahových a sprašových hlínách a ojediněle v podloží zvětralých skalních horninách.
- Zemní práce budou s největší pravděpodobností prováděny ve zvodnělých podmínkách, neboť lokalitou přirozeně pod povrchem proudí vody. Hladina kolísá vlivem ročního období a lokálních podmínek. Lze předpokládat, že oběh podzemní vody je vázán na vyskytující se štěrkopisky. Souvrství bývá zcela nasyceno vodou, v hydrologické komunikaci s vodou povrchovou, což způsobuje kolísání vody.

Zařazení dle původní normy ČSN 73 3050.

## 1.b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci a doplnění kanalizace v ul. Na Mlékárně. Jedná se o část cca od železniční trati 250 Brno – Havlíčkův Brod (od bytového domu č.p. 255) po křižovatku s ul. Wagnerova.

## 1.c) Technické řešení

Po vybudování bude stoka kanalizace odvádět splaškové odpadní vody z lokality. Jedná se o napojení těchto vod z jednotlivých domů. Na stoku se nepředpokládá napojení žádné dešťové vpusti, žádné napojení dešťových vod ze třech budov, ani nebude provedeno napojení balastních vod.

Přes čerpací stanici odpadních vod budou výtlačkem OV splaškové odpadní vody napojeny do stávající stoky jednotné kanalizace. Následné čištění na ČOV Březina.

Bude ponecháno napojení dešťových odpadních vod na stávající kanalizaci – tzn. stoka jednotné kanalizace ponechána. Případně rušení nefunkčních kanalizačních úseků (předpoklad pouze přípojky) budou odpojeny - nejčastěji zaplněním hubeným betonem.

Více viz. A - kap.2.a).

### 1.c.1 F.2 Inženýrské objekty

#### 1.c.1.1 SO 01 kanalizační stoka „ML“, přípojky

Stoka gravitační kanalizace odvádí splaškové odpadní vody z přilehlých objektů ul. Na Mlékárně do prostoru dvora č.p. 242. Zaústěna bude do navrhované čerpací stanice (ČS).

Navrženy kameninové hrdlové glazované trouby. Trouby zajišťují odolnost vůči chemickým látkám a mechanickému porušování, normální pevnosti 160 N; spojovacího systému C (spoj K - polyuretanový). Odbočné tvarovky 45 st. budou kompaktní - strojně vyráběné z jednoho kusu kameniny a budou provedeny jako kamenina s normální pevností.

Šachty na navrhované kanalizaci navrženy jako komplet z prefabrikovaných dílů světlého průměru DN 1000 mm. Budou vyskládány z šachetního dna prefabrikovaného, skruží, vyrovnávacích prstenců (max. 2 ks), kónusu.

Součástí stavebního objektu je přepojení veřejných částí přípojek splaškové kanalizace od přilehlých nemovitostí, vysazení odbočných kusů pro plánovanou výstavbu bytových domů.

Trasování stoky a přepojovaných přípojek je převážně v prostoru místní komunikace.

Vybudována bude nová kanalizační přípojka pro rodinný dům č.p. 793. Důvodem je průběh stávající trasy přípojky pod plánovaným bytovým domem č.1.

Projektant jako materiál přípojky navrhuje vícevrstvé kanalizační polypropylénové potrubí DN200 kruhové tuhosti min SN10 (10 kN.m-2) dle EN ISO 9969.

Revizní šachty (RŠ) sestávají z vícevrtkového polypropylénového dna, z plastového prodloužení šachty DN 400 mm a poklopu.

Součástí stavebního objektu je likvidace stávajícího kanalizačního potrubí (stoka, přípojky), které přestanou být funkční. Dále vybourání a oprava stávajících zpevněných povrchů.

Součástí stavebního objektu je vybourání a oprava stávajících povrchů, které budou výstavbou porušeny. Zohledněny s objektové technické zprávě.

#### 1.c.1.2 SO 02 Čerpací stanice, výtlak odpadních vod, oplocení

Čerpací stanice odpadních vod - Jedná se o podzemní objekt s koncepčním řešením se separací pevných látek, tzn. čerpací technika umístěna v suché jímce.

Systém suchého zařízení čerpací stanice s uzavřenou provozní nádrží je v kovové konstrukci se systémem sběračů pevných látek s oddělovacími klapkami, jištění proti ucpání. V systému čerpání osazena dvě čerpadla se střídavým provozem (1+1).

Šachta navržena jako prefabrikovaná jímka o světlém průměru 2,10m. Opatřeno vstupem, potrubím pro odvětrání.

Na čerpací stanici budou, přes stoku, napojovány objekty občanské vybavenosti, především však bytové a rodinné a domy. Napojeny budou pouze splaškové odpadní vody.

Výtlak odpadních vod - navrženo z trubního materiálu PE 100 RC SDR 11, De 110x10 mm, tlakové třídy PN 16.

Výtlak zaústěn do navrhované šachty Š640a na stávající stoce jednotné kanalizace. Jedná se o prefabrikovanou šachtu upravenou jako koncová šachta výtlaku. Šachta součástí tohoto SO 02.

Prostor čerpací stanice bude oplocen.

Oplocení zelené barvy bude provedeno z typových prvků oplocení – ze sloupků, vzpěr, pletiva, napínacích a vázacích drátů. Celková délka oplocení 11 m (bez brány, ta je stávající).

Pletivo, napínací a vázací dráty projektant navrhuje poplastované. Pletivo (ocelové poplastované) výšky 1600 mm s oky 50x50 mm. Nad pletivem lze natáhnout ostnatý drát ve dvou řadách.

Sloupky a vzpěry tvořeny ocelovým jádrem s následným žárovým pozinkováním a poplastováním.

Na horním volném konci budou trubky zaslepeny, součástí sloupků a vzpěr jsou také koncovky pro napínací dráty a montážní materiál pro vzájemné uchycení. Délka sloupků 2 300 mm, Ø 38 mm. Dl. vzpěr 2000 mm, Ø 38 mm.

Sloupky ukotveny do patek z prostého betonu C 8/10.

Součástí stavebního objektu je vybourání stávajících povrchů, které budou výstavbou porušeny. Oprava stávajícího povrchu je součástí SO 01.

#### 1.c.1.3 SO 03 Elektrická přípojka NN pro ČS

Stavební objekt řeší silnoproudou elektroinstalaci přípojky NN, zabezpečení napájení technologie čerpání stanice ve dvoře č.p. 255.

Jedná se o zřízení nového odběrného místa, dále vybudování nové elektrické přípojky k rozvaděči RE a dále k rozvaděči MaR.

## **1.c.2 F.3 Provozní soubory**

### **1.c.2.1 PS 01 Čerpací stanice – strojně-technologická část**

Projekt uvažuje s čerpací stanicí se separací tuhých látek. Za separátory umístěna odstředivá čerpadla v monoblokovém provedení pro odpadní vodu.

Řídicí jednotku se předpokládá instalovat ve společném rozvaděči MAR a elektro, zajištěn bude také přenos stavu na dispečink.

Investorem předmětné stavby je Město Tišnov. Po výstavbě se předpokládá předání do majetku Svazku vodovodů a kanalizací Tišnovsko - vlastník stávající jednotné kanalizace. Provozovatelem je Vodárenská akciová společnost, a.s., divize Brno – venkov.

## **1.c.3 Všeobecně**

Výstavba kanalizace a přípojek, výtlačku odpadních vod, ČS a přípojky NN je navržena otevřeným výkopem v pažené rýze se svislými stěnami.

Před vlastní realizací stavby, ze strany zhotovitele, bude provedeno, se zástupci vlastníků jednotlivých domů, nasondování (poloha, hloubka uložení, dimenze) stávajících vodovodních a kanalizačních přípojek. Projektant se zákresem uvažoval dle možných dostupných údajů, které musí být však prověřeny.

Zemní práce pro výstavbu budou provedeny od a po úroveň stávajícího terénu.

## **1.d) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace**

Výsledky průzkumů a podkladů (přehled viz. kap. 3. - A. Průvodní zpráva) jsou začleněny do projektové dokumentace po projednání a odsouhlasení dotčených subjektů.

## **1.e) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém**

Geodetické zaměření je provedeno a zpracováno v digitální formě pro AutoCad ve formátu \*.dwg. Souřadnicový systém JTSK, výškový systém Bpv.

Podklady katastrálních map jsou převzaty z původního katastru. Tyto mapy byly vektorizované a transformované na polohopis. Pro přesné určení hranic je nutné provést vytýčení dle vyhl. 26/2007.

Zhotovitel před započítím prací provede na svoje náklady vybudování potřebných vytyčovacíh bodů stavby (polohových i výškových). Zhotovitel obdrží geodetické zaměření zájmového území v digitální formě, které bylo výchozím podkladem pro zpracování projektové dokumentace.

Detailně viz SO 01.

## 2. Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita kanalizačních šachet a čerpací stanice je garantována jejich výrobcí.

Kanalizační potrubí – vyžaduje pouze prokázání stability jednotlivých potrubí v konkrétních podmínkách.

Návrh potrubí byl proveden podle katalogových listů příslušných výrobců. V těchto podkladech jsou uvedeny rozsahy použitelnosti jednotlivých potrubí. Podmínky vyžadované v těchto listech byly dodrženy, proto lze předpokládat, že navržená potrubí staticky vyhoví.

## 3. Požární bezpečnost

Stavba kanalizace nepodléhá ochraně proti požáru - nepožaduje protipožární zabezpečení.

**Požární voda v lokalitě zajištěna dle ČSN 730873, dle stávajícího požárního zabezpečení.**

Nejbližší požární hydrant:

- Podzemní požární hydrant v křižovatce ul. Na Mlékárně (v blízkosti železniční vlečky), před vjezdem k objektu č.p. 882 (fa ESTOP s.r.o. – uhelné sklady)  
Počátek stavby je od místa hydrantu 142m, koncové místo 5m.

U uvedeného hydrantu je zajištěn min. statický (zásobovací) přetlak 0,20 MPa.

Jsou dodrženy požadavky dle ČSN 73 0873, kap. 5. Vnější odběrná místa, vč. Tab.1) Největší vzdálenosti vnějších odběrných míst.

**Výstavbou nebudou dotčena stávající odběrná místa a nástupní plochy. Do lokality bude nadále zajištěn průjezd jednotek IZS a to v průběhu realizace stavby, po dokončení výstavby.**

## 4. Životní prostředí

### 4.a) Vliv stavby na životní prostředí po dobu výstavby a řešení jeho ochrany

Při realizaci je třeba dodržovat všechny předpisy o hygieně a bezpečnosti práce pro daný druh objektu. Za škodlivé důsledky stavební činnosti zhoršující životní prostředí během realizace stavby se považují:

- hluk stavebních strojů a dopravních prostředků
- znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem
- znečišťování komunikace blátem a zbytky stavebního materiálu
- zábor ploch pro zařízení staveniště a jeho provoz
- znečišťování vody
- poškozování zeleně

Jako předpoklad k širšímu uplatnění opatření k ochraně životního prostředí je dodavatel povinen zajistit dodržování a kontrolu bezpečnostních předpisů ve stavebnictví.

Práce budou prováděny pouze v denních hodinách tj. nejvýše 7:00 – 20:00 hodin, obvykle po dobu normální pracovní doby. V nočních hodinách práce provádět nelze, je třeba zachovat noční klid.

Pouze v období provádění stavby lze očekávat určitý vliv na životní prostředí. Zatížení tohoto typu bude pouze dočasné, vztahující se na vlastní realizaci stavby a lze jej považovat za obvyklé při podobných akcích, časově omezené a v širší oblasti za únosné.

Celkově lze stavbu hodnotit jako přínos, zejména dojde ke zlepšení sociálně – zdravotních a hygienických podmínek obyvatel.

#### **4.a.1 Ochrana zeleně před poškozením, kácení porostů**

Při stavebních činnostech bude dodržena norma ČSN 83 9061 – Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

V případě, že by stavbou byla zasažena dřevina rostoucí mimo les, dle § 8 zák. č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění, musí vlastník pozemku (nájemce nebo jiný oprávněný uživatel) požádat orgán ochrany přírody (tj. Město Tišnov) o souhlas s kácením, a to pokud mají dřeviny obvod kmene ve výšce 130 cm větší než 80 cm.

#### **4.a.2 Zábor zemědělského půdního fondu a pozemků s funkcí lesa**

##### **Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa**

Výstavbou kanalizace nedojde k dotčení pozemků určených k plnění funkcí lesa, stavba nezasahuje do ochranného pásma lesa.

##### **Zábor zemědělského půdního fondu (ZPF)**

Při výstavbě kanalizace nedojde k trvalému, ani dočasnému vynětí ze ZPF.

Při výstavbě přípojky k pro č.p. 793 dojde k dočasnému zásahu do pozemku s ochranou zemědělského půdního fondu na dobu kratší než 1 rok. Tento pozemek je následující:

k. ú. Tišnov: 2030/2

Výkopové práce na pozemku s ochranou ZPF musí být prováděny pouze ve vegetačním klidu po dohodě s vlastníky a uživateli pozemků. Způsobem takovým, aby bylo co nejméně zatěžováno obhospodařování zemědělských pozemků. Pro ukládání vytěžené zeminy a stavebního materiálu lze využít přilehlých obecních, případně soukromých pozemků.

Investor je povinen učinit opatření k zabránění úniku pevných, kapalných či plyných látek poškozujících zem. půdní fond a jeho vegetační kryt. Zároveň oznámit příslušnému orgánu ochrany ZPF zahájení a ukončení všech zemních prací na dotčených zemědělských pozemcích.

#### **4.a.3 Ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem**

Dodavatel stavby nesmí připustit provoz vozidel a topných zařízení, která produkují více škodlivin, než připouští příslušná vyhláška.

#### **4.a.4 Eliminace nežádoucích vlivů na silniční dopravu po dobu realizace stavby**

Jedná se zejména o bláto, zbytky zeminy a stavebních hmot, které nejčastěji znečišťují okolí stavby. Znečišťování je nutné předcházet. Dodavatel stavby je povinen:

- zajistit omezené pojíždění a stání vozidel a strojů mimo zpevněné plochy
- vykopaná zemina bude pravidelně odvážena
- zřizovat výjezdy ze stavenišť, kde se provádějí zemní práce a inženýrské sítě, na veřejné komunikace jen v nejnutnějším počtu
- zajistit u výjezdu na veřejné komunikace očišťování kol a podvozků dopravních prostředků a stavebních strojů od bláta
- odstraňovat pravidelně bláto nanesené na provozních odstavných plochách a ostatních komunikacích
- očišťovat průběžně provozní plochy a komunikace od nánosů z odpadů a zbytků z výroby betonových směsí, malt a pod.
- zajistit podmínky pro průjezd komunikacemi
- zajistit podmínky pro zásah pohotovostních a požárních vozidel



- zajistit podmínky pro přístup a příjezd k nemovitostem stavbou dotčených i sousedících
- zajistit podmínky pro provoz vozidel zajišťujících svoz domovního odpadu a hromadné dopravy
- při používání místních a krajských komunikací je třeba důsledně dbát dodržování pravidel silničního provozu a čistoty těchto komunikací.

#### **4.a.5 Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod**

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.

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

### **4.b) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace**

Splaškové odpadní vody budou odváděny na ČOV Březina.

Při realizaci stavby a po jejím uvedení do provozu nelze vyloučit vliv těchto rizik:

#### **4.b.1 Dočasné snížení hladiny podzemní vody**

Pokud niveleta zasahuje pod úroveň hladiny spodní vody, je nutno při stavbě čerpáním hladinu podzemní vody cíleně snižovat. Po skončení stavby však musí být všechny dočasně zřízené drenážní systémy zlikvidovány a režim podzemní vody musí být uveden do původního stavu.

#### **4.b.2 Poklesy terénu**

Poklesy terénu obvykle souvisí s nedostatečným pažením stavebních rýh, kdy dochází k uvolňování materiálu stěn a jeho vypadávání do dna výkopu.

Poklesy přímo ve vlastní rýze jsou způsobovány nedostatečným hutněním. Platí, že zpětné zásypy potrubí je nutno hutnit po vrstvách odpovídajících použitému hutnicímu prostředku. Zvláštní pozornost je třeba věnovat hutnění materiálu po bocích potrubí a v ochranné zóně do 30 cm nad vrchol potrubí.

#### **4.b.3 Poruchy na objektech**

Tento jev v okolní zástavbě bývá obvykle způsoben vibracemi při rozpojování materiálu těženého ze stavební rýhy, případně poklesem podloží vedené rýhy v těsné blízkosti objektu. Je třeba dodržovat tato pravidla:

- Důležitým kritériem je smyková plocha pod úhlem vnitřního tření zeminy.
- Otevírat rýhu pouze po krátkých úsecích
- Používat zátažné nebo hnané pažení
- Řádně zhutňovat za postupného vytahování pažení
- Minimalizovat dobu výstavby podél takovýchto objektů
- Za přiměřenou ochranu přilehlých nemovitostí vůči negativním účinkům stavby zodpovídá zhotovitel. V úvahu jsou třeba brát i stávající podezdívky plotů !!

#### **4.b.4 Dočasné práce a křížení**

Na své náklady a vhodným způsobem provede zhotovitel taková opatření ve formě dočasných konstrukcí, pažení, podepření, hrazení, nakládání s vodou, převedení a čerpání vod a další práce, které mohou být nezbytné a požadované pro bezpečné a účinné provádění díla.

## **5. Bezpečnost práce, ochrana zdraví, hygienické požadavky**

### **5.a) Podmínky po dobu výstavby, po dokončení stavby**

Během stavby, ale i po uvedení do trvalého provozu, budou dodržovány podmínky bezpečnosti práce, požárního zabezpečení a ochrany zdraví a zdravých životních podmínek při výstavbě dle platných právních předpisů (např. 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) – požadavky na pracoviště a pracovní prostředí a jeho prováděcí předpis nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích), směrnic a schválených ČSN.

Zaměstnavatel je povinen zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na staveništi. Budou-li na staveništi plnit úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni se vzájemně informovat o rizicích a vzájemně spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zaměstnavatel vyhotovuje záznamy a vede dokumentaci o všech pracovních úrazech, jejichž následkem došlo ke zranění zaměstnance s pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny, nebo k úmrtí.

Dodavatel stavby i zaměstnavatel je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště.

Výkopové práce v odlehlých pracovištích nesmí provádět pracovník osamoceně od hloubky 1,30 m v zeminách soudrzných.

Svislé stěny ručních výkopů v soudrzných zeminách musí být v nezastavěném území zajištěny pažením od hloubky větší než 1,50 m, v zastavěné oblasti od hloubky větší než 1,30 m. Maximální hloubka nepaženého svahu se svislými stěnami v nesoudrzných zeminách od 0,70 m.

Je třeba dbát zvýšené bezpečnosti při práci v blízkosti podzemních inženýrských sítí.

Pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky. Do technických zařízení smějí zasahovat pouze pracovníci firem pověřených servisem. Veškerá nebezpečná místa musí být opatřena bezpečnostními a výstražnými popisy.

### **5.b) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

#### Odpady vzniklé během výstavby

Během výstavby mohou vzniknout následující kategorie odpadů z hlediska zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a katalogu odpadů č. 381/2001 Sb.:

#### **17 01 Beton, cihly, tašky a keramika**

17 01 01 Beton

17 01 02 Cihly

17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

#### **17 02 Dřevo, sklo a plasty**

17 02 03 Plasty

**17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu**

17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01

**17 04 Kovy (včetně jejich slitin)**

17 04 05 Železo a ocel

**17 05 Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina**

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

**17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu**

17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03

**17 09 Jiné stavební a demoliční odpady**

17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

Další materiály, které je možno opětovně použít při obnově povrchů budou uloženy na skládkových plochách v prostoru staveniště. Jedná se o např. o vybouranou dlažbu z vozovek a chodníků.

Odpady vzniklé během provozu:

z hlediska zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a katalogu odpadů č. 381/2001 Sb.:

**19 08 Odpady z čištění odpadních vod jinde neuvedené**

19 08 01 Shrabky z česlí

19 08 05 Kaly z čištění komunálních odpadních vod

**20 03 Ostatní komunální odpady**

20 03 06 Odpad z čištění kanalizace (včetně ČS)

Odpady vzniklé při realizaci záměru budou využity nebo odstraněny v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění, i v souladu s Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje.

Odpady budou za poplatek uloženy na skládce k tomu určené. Ke kolaudačnímu řízení budou doloženy doklady o způsobu využití nebo odstranění odpadů, které vznikly během stavby. Vzniklé odpady lze za úhradu předat oprávněné osobě k manipulaci s odpady.

**Skládka přebytečného stavebního materiálu a stavebního odpadu (směsný komunální) je v Tišnově.** Vzdálenost do 2,0 km.

**Recyklační středisko v Čebíně přijímá odpady z cihel, betonu a keramiky. Možnost recyklace stavebního odpadu, kameniva, asfaltových ker apod. přímo u zákazníka.** Vzdálenost Tišnov – Čebín cca 7,50 km. **Likvidace asfaltových ker tamtéž.**

Zbytky plastových materiálů a obaly od drobného materiálu nesmí být v žádném případě páleny na staveništi, ale musí být odvezeny na spalovnu komunálních odpadů nebo skládku stavebního odpadu příp. předány na sběrný dvůr nebo jiné oprávněné osobě.

## 5.c) Bezpečnost při užívání

Po dokončení bude dílo předáno provozovateli kanalizační sítě a bude se řídit provozním řádem.

## 6. Ochrana proti hluku

Ve fázi provádění stavby lze předpokládat zvýšenou úroveň hluku, a to v důsledku dopravy a dále stavebních prací. Hluk je závislý na stavu a úrovni techniky, na způsobu a rozsahu prováděných prací. Jedná se o běžné stavební činnosti, jejich dopad bude opět krátkodobý a bude soustředěn opět do místa dané lokality. Běžně se hladina zvuku 1 m od zdroje pohybuje u stavebních mechanismů

kolem 80 – 90 dB. Lze předpokládat, že stavební práce budou prováděny v denní době od 7,00 hod. a maximálně do 20,00 hod.

Před zahájením stavby musí dodavatel stavby určit nejvýhodnější druh a typ stroje pro danou technologii s ohledem na jeho hlučnost, účel a doporučení výrobce.

Hluk, způsobený čerpací technikou musí splňovat požadavky Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb. Reálný hluk způsobený čerpací stanicí bude nižší, než jsou limitní hodnoty:

Venkovní chráněný prostor staveb (2m od fasády domů):

den (6.00 – 22.00 hod.) –  $L_{Aeq8h} = 50$  dB

noc (22.00 – 6.00 hod.) –  $L_{Aeq1h} = 40$  dB

Venkovní chráněný prostor (slouží k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť):

den (6.00 – 22.00 hod.) –  $L_{Aeq8h} = 50$  dB

noc (22.00 – 6.00 hod.) –  $L_{Aeq1h} = 50$  dB

V případě existence tónové složky se uvedené hodnoty snižují o 5 dB.

Projektant předpokládá chod čerpadla s výkonem motoru 0,75kW (osazena dvě čerpadla, v chodu vždy jen jedno).

Na základě dříve zjištěného čerpadla osazená do čerpací stanice vykazovala přímo u motoru hodnotu akustického tlaku: pro 5,5 kW – 60 dB

Technologie čerpání: umístění v podzemní kryté šachtě, v případě uzavření poklopů nepřekročila hodnota akustického tlaku (na hranici objektu čerpací stanice): pro 5,5 kW – 40 dB

Skutečné typy čerpadel

určí dodavatel stavby, který vzejde z výběrového řízení na dodavatele stavby. V případě potřeby bude reálný hluk čerpací stanice změřen v průběhu zkušebního provozu a výsledek měření doložen při kolaudaci stavby.

V každém případě budou použita čerpadla s výkonem motoru do 5,5 kW.

## 7. Úspora energie a ochrana tepla

Není pro tuto stavbu relevantní.

## 8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

S ohledem na charakter stavby se nepředpokládá přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

## 9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

### 9.a) Ochrana proti sesuvu půdy

Stavba se nenachází v území ohroženém sesuvem půdy. Při provádění je ale nutné, aby výkopové práce byly prováděny v pažených rýhách.

## 9.b) Ochranná a bezpečnostní pásma

Při křížení a souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi budou výkopové práce prováděny ručně. Nadzemní vedení jsou viditelná a během prací musí být respektována, včetně jednotlivých sloupů a lamp veřejného osvětlení.

Nesmí dojít k porušení jednotlivých bodů státní nivelace.

Trasy podzemních vedení inženýrských sítí jsou zakresleny orientačně podle údajů poskytnutých správci inženýrských sítí. Při neznámém výškovém uložení inženýrské sítě předpokládáme uložení dle ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

**Před zahájením vlastních prací zhotovitel zajistí vytýčení všech dotčených inženýrských sítí na místě příslušným provozovatelem.**

**V případě, kdy není možné dodržet minimální dovolenou vzdálenost mezi kanalizací a stávajícími inženýrskými sítěmi, bude potrubí uloženo do chráničky, nebo bude zabezpečeno jiným, vhodným způsobem.**

**Během výstavby nesmí být omezen provoz stávajících zařízení technické infrastruktury, ani přístup k nim. Vodovodní a plynovodní armatury, kanalizační poklopy, mříže uličních vpustí, musí zůstat volně přístupné a ovladatelné.**

Tab. č.1. Ochranná pásma inženýrských sítí

Název inženýrské sítě	Ochranné pásmo [m]	Poznámka
Vodovodní a kanalizační potrubí do DN 500 (od vnějšího líce)	1,5	Zákon č. 274/2001 Sb.
Vodovodní a kanalizační potrubí nad DN 500 (od vnějšího líce)	2,5	Zákon č. 274/2001 Sb.
Teplovody (od vnějšího líce)	2,5	Zákon č. 458/2000 Sb.
STL plynovod v zastavěném území obce (od vnějšího líce)	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
STL plynovod mimo zastavěné území obce (od vnějšího líce)	4,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
VTL plynovod (od vnějšího líce)	4,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Kabely el. vedení NN do 1kV	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 1kV do 35 kV - vodiče bez izolace	7,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 1kV do 35 kV - s izolací základní	2,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 1kV do 35 kV - závěsná kabelová vedení	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 35 kV do 110 kV vč.	12,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 110 kV do 220 kV vč.	15,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 220 kV do 400 kV vč.	20,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Nadzemní el. vedení VN nad 400 kV vč.	30,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Závěsné kabelové vedení 110 kV	2,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Zařízení vlastní telekomunikační sítě - závěsné	1,0	Zákon č. 458/2000 Sb.
Podzemní telekomunikační vedení (po stranách krajního vedení)	1,5	Zákon č. 127/2005 Sb.
Dálnice (od osy přilehlého pruhu) + do výšky 50 m	100,0	Zákon č. 13/1997 Sb.
Státní komunikace I. třídy	50,0	Zákon č. 13/1997 Sb.
Státní komunikace II. a III. třídy	15,0	Zákon č. 13/1997 Sb.
Dráha celostátní a regionální od osy krajní koleje (min. od obvodu dráhy)	60 m (30 m)	Zákon č. 266/1994 Sb.

Pokud není uvedeno jinak jsou myšlena ochranná pásma od osy na obě strany uvedených sítí.

Pro vodovody a kanalizace platí: ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností a činí 1,50 m pro potrubí do DN 500 mm včetně od vnějšíků potrubí na každou stranu. Dle zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) § 23 se u kanalizace a vodovodu (průměr nad DN 200 mm) ochranné pásmo zvyšuje o 1,00 m na každou stranu v případě, když dno je uloženo v hloubce větší než 2,50 m pod upraveným povrchem.

## 10. Ochrana obyvatelstva

Havarijní stavy, hygienická opatření a provoz spadající do kompetence provozovatele a budou se řídit provozním řádem.

## **11. Inženýrské sítě a napojení na technickou infrastrukturu**

### **11.a) Napojení na dopravní systém, řešení dopravy**

Projektant předpokládá, že výstavba bude probíhat za úplné uzavírky ul. Na Mlékárně, pouze v nejnutnějším rozsahu a na dobu nezbytně nutnou

K přípravě stavby není potřeba žádných dalších mimořádných opatření.

Před zahájením stavebních prací zhotovitel na své náklady zřídí dočasné sjezdy pro účely stavby a to tak, aby nedocházelo k znečištění vozovek místního a krajského charakteru. Projektant navrhuje zpevnění silničními panely. A to vždy v šířce odpovídající předpokládanému počtu a druhu vozidel, která budou sjezd používat.

Plochy budou po skončení prací uvedeny do původního stavu.

### **11.b) Terénní a sadové úpravy**

Původní terén bude uveden do původní stavu. V nezpevněných plochách tam, kde byla sejmuta orniční vrstva v tl. 15 cm, bude po provedení zpětného zásypu provedeno zpětné ohumusování v tl. 15 cm a osetí travním semenem.

S žádnými dalšími venkovními a sadovými není uvažováno.

### **11.c) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod**

Součástí projektové dokumentace není řešení odvodnění území.

K úniku odpadních vod nesmí dojít, případná likvidace bude provedena čerpáním, s následným odvozem na ČOV.

V případě výskytu podzemní vody bude stavba chráněna šterkovým ložem o mocnosti 200 mm.

Při výskytu podpovrchových vod by se jednalo o přítoky zvládnutelné běžnými stavebními čerpadly (řádově cca přítok 0,5 až 2,0 l.min<sup>-1</sup> na 100bm rýhy).

Z hlediska chemického působení vody na beton lze uvažovat - vzhledem k výskytu agresivního CO<sub>2</sub>, o slabě agresivní chemické prostředí podle tabulky 2 (XA1) – ČSN EN 206-1.

Proti vniknutí povrchových vod při přívalových deštích jsou doporučena opatření, která by bylo vhodné aplikovat vždy v době po ukončení pracovní směny:

- ponechat odtokové potrubí pod staveništem vždy volné
- poslední (horní) trouba kanalizace opatřena česlemi, které by bránily vniknutí hrubých

naplavenin do kanalizace

- při přívalových deštích dodavatel stavby zajistí gravitační odtok vody ze stavby, nebo musí vody odčerpávat.

### **11.d) Zásobování pitnou a provozní vodou**

Při výstavbě není třeba uvažovat se zajištěním náhradního zásobování pitnou vodou obyvatelstvo dané lokality.

### **11.e) Zásobování energiemi**

Při výstavbě bude odběr energie zajištěn ze strany zhotovitele agregáty na výrobu elektřiny, nebo z místní sítě NN přes přenosný elektroměrový rozvaděč.

Provoz čerpací stanice vyžaduje odběr el. energie. Je řešeno samostatnou přípojkou.

## **11.f) Veřejné osvětlení**

Zhotovitel zajistí řádné osvětlení zabezpečených otevřených výkopů. Odběr energie viz. kap. 11.e).

## **11.g) Elektronické komunikace**

Při výstavbě zajišťuje zhotovitel na své náklady.

## **11.h) Přeložky podzemních a nadzemních vedení**

Při výstavbě stoky projektant nepředpokládá.

# **12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb**

## **12.a) Údaje o počtu pracovníků**

Gravitační kanalizace běžně nevyžaduje denní potřebu pracovníka. Provozovatel zajišťuje proškolené pracovníky při čištění kanalizace a haváriích.

## **12.b) Údaje o spotřebě energie**

Provoz bude vyžadovat potřebu energie.

## **12.c) Bilance surovin, materiálů a odpadů**

Nejsou kladeny nároky na dodávky materiálů a surovin, mimo materiál potřebný pro běžnou údržbu a opravy.

# **13. Technické parametry**

## **13.a) Zemní práce**

Zemní práce budou prováděny v souladu s platnými normovými (především s ČSN 73 3050 Zemní práce) a legislativními předpisy s důrazem na bezpečnost práce.

Rozhodující úroveň pro bilance zemních prací je úroveň stávajícího terénu. V rámci přípravy staveniště jednotlivých objektů budou odstraněny vrstvy ornice nebo kulturní vrstvy zeminy a bude vytvořena úroveň hrubých terénních úprav.

Před zahájením stavebních prací bude umístění skládky materiálu a mezideponie zeminy projednáno mezi dodavatelem stavby, příslušným úřadem a vlastníkem dotčeného pozemku.

Manipulace se zemínou se bude řídit dle údajů v kap. 13.a.1 Souhrnné technické zprávy.

Projektant uvažuje se skládkovými plochami převážně na plochách ve vlastnictví Města Tišnov, na pozemcích dotčených stavbou. Byl by skladován trubní materiál, sypký materiál, zřízena mezideponie zeminy.

Plochy parcel jsou částečně nezpevněné. Úpravu zpevnění povrchu provede zhotovitel (např. panely) na své náklady.

Vyklizení a uvedení do původního stavu bude do 2 týdnů od ukončení stavebních prací.

Projektant předpokládá, že přebytečná zemina bude odvážena do bývalé pískovny v Brno – Černovice.

### 13.a.1 Manipulace se zeminou

#### 13.a.1.1 Zemní práce v trase místní komunikace

Výkopová zemina bude odvezena na skládku (viz příloha E. Zásady organizace výstavby). Projektant nepředpokládá, že výkopový materiál bude opětovně použit do vozovek a chodníků.

#### 13.a.1.2 Zemní práce mimo trasu komunikace

V nezpevněných plochách s výskytem ornice budou zemní práce zahájeny sejmutím ornice v tloušťce 15 cm. Ornice bude uložena v blízkosti plánovaného výkopu. Po provedení zásypu výkopu bude ornice opět rozprostřena.

Výkopová zemina bude po dobu provádění podsypu, pokládky potrubí a obsypu potrubí skladována vedle výkopu. Pokud nebude možno zajistit, bude odvezena na deponii, mezideponii (pouze zemina pro zpětné zásypy, násypy a pro terénní úpravy). Po ukončení zemních prací bude zbylý přebytečný výkopový materiál odvezen na skládku.

### 13.a.2 Výkopové práce

Zemní práce budou řešeny formou otevřeného, ručně nebo strojně prováděného výkopu. Stabilita stěn rýh bude dle potřeby zajištěna příložným, nebo hnaným pažením. Šířky výkopů a mocnosti konstrukčních vrstev jsou zřejmé ze vzorových příčných řezů.

Ručně hloubené rýhy a jámy budou zajištěny:

- v nesoudržných zeminách hlubší než 0,70m
- výkopy v místech s předpokladem výskytu opakovaných otřesů
- výkopy v intravilánu hlubší než 1,30m

Strojně hloubené rýhy přímo na požadovanou hloubku budou v nesoudržných zeminách paženy ihned, v soudržných zeminách bude zajištěna bezpečnost pracovníků v rýhách hlubších než 1,30m.

Přes výkopy se musí zřídit bezpečné přechody. Viz kap. d) přílohy E. Zásady organizace výstavby.

Sklony 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 příložným, nebo hnaným pažením.

Během provádění zemních prací bude pažení přizpůsobeno skutečným hydrogeologickým poměrům v rýze. V případech požadovaných normou budou jednotlivé části pažení posouzeny statickým výpočtem.

Při povrchovém odvodnění provede zhotovitel na dně stavební rýhy nebo jámy drenážním potrubím z ohebného PVC potrubí DN 100mm, které bude osazeno v rýze v hraně dna výkopu nebo po obvodu stavební jámy. Dále bude vytvořena drenážní vrstva ze štěrkového lože tl. 200 mm. Drenážní potrubí se vyspádává do čerpací jímky, odkud bude čerpána voda vniklá do výkopu. Mezi provedenou štěrkovou vrstvou a pískovým ložem pod potrubí bude vložena výztužná separační tkaná textilie. Vyrobená z polyesterových vláken UV stabilizovaných o plošné hmotnosti minimálně 300 g.m<sup>-2</sup>, pevnost v tahu 40 kN.m<sup>-1</sup>, mezní protažení 16%.

Čerpání bude v závislosti na přítoku podzemní vody cyklické nebo stálé. Po dokončení prací zrušit jeho funkčnost.



### 13.a.3 Podsyp, obsyp a míry hutnění obsypu

Materiál – písek a drcené kamenivo budou dováženy z kamenolomu Lomnička (Rosa, s.r.o.). Vzdálenost cca 3 km.

Před vlastním obsypem potrubí bude na potrubí provedena zkouška vodotěsnosti.

Pažení bude vytažováno zásadně před hutněním obsypu – vždy jen o výšku vrstvy, která se následně bude hutnit.

Míry zhutnění jsou uvedeny níže a ve vzorových příčných řezech uložení potrubí. Minimální hodnota modulu přetvárnosti podsypu a obsypu je 45 MPa.

Tab. č.2. 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	Trávníky, předzahrádky atp.
Plochy středně zatížené B 125	12,5	95	95	Občasný pojezd vozidly
Plochy vysoko zatížené D 400	40	95	95	Místní a státní komunikace

**Hodnoty neplatí v aktivních zónách zásypu zpevněných ploch.**

% PS – Proctorova hustota

#### 13.a.3.1 Polyetylénové potrubí (PE 100 RC)

Dno výkopu bude zbaveno kamení, urovnáno, opatřeno podsypem o tloušťce 100 mm. Podsyp bude zhotoven z písku frakce 0-4 mm. Musí být proveden ve sklonu dle podélného profilu. V případě uložení potrubí pod hladinou podzemní vody bude pod podsypovou vrstvou provedena vrstva ze šterkového lože o mocnosti 200 mm. Šterkové lože bude kamenivo s frakcí 16 až 32 mm. Tato vrstva bude odvádět podzemní vody (drenážní potrubí PVC DN 100 mm – po dokončení prací zrušit jeho funkčnost). Mezi vrstvu šterku a písku bude vložena separační geotextilie plošné hmotnosti minimálně 300 g.m<sup>-2</sup>.

Obsyp potrubí bude proveden z písku frakce 0-4 mm a to do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Hutnění se provádí po vrstvách 150-200 mm (dle účinnosti hutnící techniky) vždy po obou stranách trubky. Hutní se nožním dusáním, nebo lehkými strojními dusadly. Zvláště pečlivě se hutní zemina do dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí nepoškodilo a výškově nebo směrově nepohnulo.

Způsob vytahování pažení může ovlivnit statiku potrubí. Pažení je nutno vytahovat po částech – vždy jen o výšku vrstvy, která se bude následně hutnit.

Vzorové uložení viz výkres č. D.2-02-03.

#### 13.a.3.2 Kameninové potrubí (KT)

Dno výkopu bude zbaveno kamení, urovnáno. Trouby budou ukládány na podkladní betonové sedlo z betonu tř. C12/15 – v šířce celé rýhy, v tl. 100 mm. Dále do betonového sedla C12/15 – v tl. pro 120<sup>0</sup>. Musí být provedeno ve sklonu dle podélného profilu.

V případě uložení potrubí pod hladinou podzemní vody bude provedena rýha ze šterku o mocnosti 200 mm. Šterkové lože bude kamenivo s frakcí 16 až 32 mm. Tato vrstva bude odvádět podzemní vody (drenážní potrubí PVC DN 100 mm – po dokončení prací zrušit jeho funkčnost). Pod podkladní betonové sedlo bude vložena separační geotextilie plošné hmotnosti minimálně 300 g.m<sup>-2</sup>.

Obsyp potrubí bude proveden z písku frakce 0-4 mm to do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Hutnění se provádí po vrstvách 150-200 mm (dle účinnosti hutnící techniky) vždy po obou stranách trubky. Hutní se nožním dusáním, nebo lehkými strojními dusadly.

Vzorové uložení viz výkres č. D.2-01-03.

### 13.a.3.3 Popypopylénové potrubí (PP)

Dno výkopu bude zbaveno kamení, urovnáno, opatřeno podsypem o tloušťce 100 mm. Podsyp bude zhotoven z písku frakce 0-4 mm. Musí být proveden ve sklonu dle podélného profilu. V případě uložení potrubí pod hladinou podzemní vody bude pod podsypovou vrstvou provedena vrstva ze šterkového lože o mocnosti 200 mm. Šterkové lože bude kamenivo s frakcí 16 až 32 mm. Tato vrstva bude odvádět podzemní vody (drenážní potrubí PVC DN 100 mm – po dokončení prací zrušit jeho funkčnost). Mezi vrstvou šterku a písku bude vložena separační geotextilie plošné hmotnosti minimálně 300 g.m<sup>-2</sup>.

Obsyp potrubí bude proveden z písku frakce 0-4 mm a to do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Hutnění se provádí po vrstvách 150-200 mm (dle účinnosti hutnící techniky) vždy po obou stranách trubky. Hutní se nožním dusáním, nebo lehkými strojními dusadly. Zvláště pečlivě se hutní zemina do dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí nepoškodilo a výškově nebo směrově nepohnulo.

Způsob vytahování pažení může ovlivnit statiku potrubí. Pažení je nutno vytahovat po částech – vždy jen o výšku vrstvy, která se bude následně hutnit.

Vzorové uložení viz výkres č. D.2-01-09.

### 13.a.4 Zásypy, násypy a míry hutnění

Při výkopu stavebních rýh a jam je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy.

Zpětné zásypy, násypy a jejich zhutnění budou vykonávané v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu a v souladu s ustanoveními ČSN 73 6133 a dalšími souvisejícími normami jako např. ČSN 72 1006, ČSN EN 13286-2: 2011 – Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy, s ČSN 72 1018. Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály, nebo jinou vhodnou technikou.

Pro hutnění musí být použity takové hutnící prostředky, které jsou schopny docílit požadovaného stupně zhutnění v daných podmínkách. Pro hutnění ve stísněných prostorách např. po bocích potrubí v rýze je nutno použít malou mechanizaci a hutnit po malých vrstvách. Pro dohutňování pláň pod komunikací je možné nasazení větších a účinnějších hutnících prostředků a i mocnosti hutněných vrstev mohou být vyšší.

Míry zhutnění jsou uvedeny ve vzorových příčných řezech uložení potrubí. Minimální hodnota modulu přetvárnosti  $E_{def,2}$  je 45 MPa.

Mocnost hutněných vrstev bude přizpůsobena použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Materiál pro zásypy, tam kde nelze použít vhodnou zeminu z výkopu, projektant uvažuje dovézt (drcené kamenivo) z kamenolomu Lomnička (Rosa, s.r.o.). Vzdálenost do 10 km.

Není možné používat jako zásyp:

- zasolené horniny s obsahem vodou rozpustných solí nad 10%
- objemově nestále zeminy a horniny (nasákové jíly a jílovité břidlice), u kterých při běžných klimatických podmínkách dochází k objemovým změnám větším než 3%
- jíly s mezí tekutosti vyšší než 60%, nebo indexem plasticity vyšším než 40%
- jílovité zeminy s indexem konzistence menším než 0,5
- skalné horniny, u kterých dochází působením klimatických vlivů a zatížení po dobu životnosti zásypu k deformacím (např. rozpadové jílovce, slínovce apod.)

#### 13.a.4.1 Zásypy – pojezdové plochy, místní komunikace

Zásyp bude proveden hutněným materiálem – šterkopískem frakce 0 - 32mm. Zhutnění bude provedeno po vrstvách 200 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 200 mm).

Pro hutněný zásyp v komunikaci platí kritéria zhutňování podle ČSN EN ISO 14689-1: 2004 (s třídicím znakem 72 1005). Při zhutňování zásypu nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení potrubí z původní polohy (ČSN 75 6101: 2012 – Stokové sítě a kanalizační přípojky).

Povrch terénu bude uveden do původního stavu. Skladba zpevněných ploch je popsána níže.

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojezdových plochách může být použit, pouze správcem stavby schválený, vhodný materiál podle „TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Hutnění zásypů pod komunikacemi, kontroly kvality a jejich četnost budou prováděny také podle požadavků TP 146.

Další vhodné materiály, které je možné použít pro zásypy:

- Vybourané a druhotné materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, popílky, strusky, recyklované zdivo a beton, recyklovaný šterk z vozovek a kolejového lože, apod.

#### 13.a.4.2 Zásypy v nezpevněných plochách, chodnících

V přilehlých nezpevněných plochách – prakticky vždy se jedná o aktivní zóny komunikací, bude pro zásyp použit taktéž šterkopísek frakce 0 - 32 mm.

Další vhodné materiály, které je možné použít pro zásypy:

- Vybourané a druhotné materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, popílky, strusky, recyklované zdivo a beton, recyklovaný šterk z vozovek a kolejového lože, apod.

### 13.b) Dotčení komunikací

Úplné, případně i částečné uzávěry budou značeny dle TP 66 „Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích“.

Návrh organizace dopravy, vč. dopravního značení, v průběhu stavby je povinen zhotovitel projednat s orgány státní správy, s investorem stavby, před započatím stavebních prací.

### 13.c) Ochrana a dotčení inženýrských sítí

Projektant respektoval ochranná pásma podzemních inženýrských sítí, jež mají v příslušných normách a zákonech specifikována tato pásma (obecně ČSN 73 6005 prostorové uspořádání sítí technického vybavení). Při realizaci musí být respektována písemná ustanovení jednotlivých správců dotčených stávajících inženýrských sítí.

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

Detailně viz TZ stavebního objektu.

## 14. Zkoušky kvality díla

Zkoušky budou provedeny minimálně v tomto uvedeném rozsahu.

### 14.a) Kontrola polohy a sklonu

Po ukončení montážních prací bude provedeno vyčištění kanalizace gravitační. Vyčištění provede dodavatel stavby. Dále bude provedena kamerová prohlídka trasy gravitační kanalizace. Kontroluje a dokládá se vodotěsnost v celé délce předávané stavby včetně zkoušek vodotěsnosti všech šachet, provedená stoka, dále spád mezi šachtami, provedení spojů a provedení odboček.

Kontroly a zkoušky polohy a sklonu kanalizace provedeny dle ČSN 75 6101, ČSN EN 1610.

Kamerová zkouška nesmí být starší než 3 měsíce před zahájením kolaudace stavby.

Závěry kamerové prohlídky budou předány investorovi (závěrečný protokol, videokazety, CD-R nebo DVD).

Kontrola polohy a sklonu potrubí výtlačku odpadních vod, zaměření budou provedeny geodetickým zaměřením výtlačku dle směrnice VaS (včetně výškového, před zasypáním).

### 14.b) Zkoušky těsnosti

Zkouška vodotěsnosti kanalizačního potrubí bude provedena dle ČSN 75 6909, ČSN EN 1610. Účelem zkoušky vodotěsnosti stoky je prokázání vodotěsnosti nově vybudované stoky.

Zkoušky těsnosti provedeny před obsypem jednotlivých úseků, dokladovány budou zápisem o provedení a o jejich výsledcích. Dodavatel stavby provede zápis do stavebního deníku.

### 14.c) Tlaková zkouška na výtlačném potrubí

O provedení tlakové zkoušky na výtlačku odpadních vod budou vyhotoveny jednotlivé protokoly. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti zástupce investora a provozovatele.

Zhotovitel zahrne do rozpočtu provedení tlakové zkoušky a to včetně vody odebrané pro tyto účely z vodovodní sítě.

Tlaková zkouška (ČSN 75 5911) prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku. Tlakovou zkoušku je nutno provádět s osazenými armaturami PN16. Před započítáním zkoušky musí být potrubí zabezpečeno proti vysunutí osovými silami vyvolanými zkušebním přetlakem.

### 14.d) Kontrola funkčnosti armatur

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost uzávěrů kohoutů a uzávěrů výtlačku odpadních vod. Kontrolu ovladatelnosti provádí výhradně pracovníci provozní společnosti. Armatury jsou před kontrolou ovladatelnosti v provozním stavu. Ovladatelnost armatur se kontroluje po dokončení stavby.

Kontrola provedení – materiál, spoje, hloubka uložení, výbava se provádí dle ČSN 75 5401.

Provozovateli kanalizační sítě budou doloženy doklady o odzkoušení funkčnosti všech osazených armatur.

## 14.e) Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče

K předání a převzetí stavby kanalizace bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem.

## 14.f) Kontrola Markerů

Markery budou geodeticky zaměřeny, s potřebným popisem funkce (křížení s inženýrskou sítí, změna materiálu, změna dimenze apod) a toto zaměření předáno jako součást zaměření výtlaku odpadních vod, při kolaudaci. Počet a polohu markerů je třeba zkontrolovat před kolaudací a to lokátorem markerů. O kontrole je pro potřeby kolaudace třeba doložit protokol, s uvedeným výrobcem, typem a výrobním číslem lokátoru, ke kontrole použitého.

## 14.g) Zkoušky hutnění, zkoušky při pracích ve vozovkách

Specifikováno v objektových technických zprávách, B. Souhrnné technické zprávě.

## 14.h) Závěrečná technická prohlídka vodního díla

Po dokončení stavby vyzve investor v co nejkratší době provozovatele díla k závěrečné technické prohlídce vodního díla. Této kontroly se zúčastní zhotovitel, oprávněný zástupce provozovatele a investor stavby, který připraví:

- Protokol o závěrečné technické prohlídce vodního díla (technická data, kontakt na zhotovitele, záruční lhůty a další údaje)
- Dokumentaci opravenou podle skutečného provedení
- Geodetické zaměření bude dle požadavků provozovatele jak formou technické zprávy tak i v editovatelné podobě. Armatury a lomové body budou zaměřeny navíc do trojúhelníka na pevné objekty
- Potvrzení provozovatele o provedených zkouškách kvality díla

**Kolaudace** – Dodavatel stavby je povinen zajistit zaměření skutečného provedení vč. objektů a přepojovaných částí přípojek v souřadnicích JTSK. Výškové údaje musí být předány ve výškovém systému Bpv. Dokumentace musí být zpracována graficky (tisk) a dále v elektronické podobě CD ROMu ve formátu \*.dgn (MicroStation). Aktualizovanou dokumentaci předá dodavatel investorovi.

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

Ke kolaudaci je nutné doložit atesty použitého materiálu, výsledky hutnicích zkoušek.

**Záruční podmínky** - V protokolu o závěrečné technické prohlídce vodního díla je uvedena také záruční doba. 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 dodávek vody odběratelům nebo poškození majetku, provede provozovatel opravu sám na základě objednávky investora stavby.

**Projektant doporučuje, aby investor smluvně dojednal s dodavatelem stavby závazné podmínky pro předání díla.** Zejména doporučuje prohlídku díla před ukončením záruční lhůty, kdy je nutno se soustředit na tyto oblasti:

- vodotěsnost spojů (spoje potrubí, díly šachet, spoje potrubí a šachty)
- míra ovality potrubí

- příčné a podélné trhliny potrubí

**Budoucí provozovatel VaS vyžaduje ke kolaudaci dodat veškeré dokumentace k objektu čerpací stanice. Včetně návodu k provozování, revizních zpráv, záručních podmínek, projektu skutečného provedení, geodetického zaměření a dodatku k provozování řádu kanalizace.**