



ING. PETR ČEPICKÝ
V&K ENGINEERING
PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA A VEDENÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB

Vejrichova 272, 511 01 Turnov
tel.: 606 465 721
petr.cepicky@gmail.com

Zodpovědný projektant:		ING. PETR ČEPICKÝ	Datum:	11/2017
Vypracoval:		ING. PETR ČEPICKÝ	Zak. číslo:	1733
Stavebník:		VODOVODY A KANALIZACE MLADÁ BOLESLAV, a.s.	Stupeň dokumentace:	Měřítko:
VODOVODY A KANALIZACE MLADÁ BOLESLAV, a.s.			DPS	-
Název akce:			Pare č.:	
MNICHOVO HRADIŠTĚ, ŠLIKOVA, OBNOVA KANALIZACE				
Příloha:			Příl. číslo:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			D.1-1	

SEZNAM PŘÍLOH

D.1-1	Technická zpráva
D.1-2	Situační výkres stavby - 1:250
D.1-3	Podélný profil stoky "S" - 1:500/100
D.1-4	Vzorový řez uložení potrubí - schéma
D.1-5	Obnova konstrukce místní živičné komunikace-schéma
D.1-6	Soupis betonových pref.šachtových dílců

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECH. A TECHNOLOG. ZAŘ.

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

a) Technická zpráva:

Technické řešení je zpracováno v souladu s potřebami investora a zároveň jeho provozními podmínkami, na základě **Technických standardů v.1.9**. Tyto Technické standardy jsou nadřazené dále uvedeným technickým podmínkám realizace díla a **zhotovitel je povinen se jimi řídit**. Zhotovitel je dále povinen si prostudovat a řídit se veškerými výkresovými přílohami, neboť vybrané nenahrazují zbývající. Realizace stavby bude probíhat v koordinaci s městem Mnichovo Hradiště.

Technické řešení tvoří obnova-sanace kanalizační stoky ve Šlikově ulici mezi čp. 850 a čp.670, tj. mezi šachtami č.3572458 a č.3572471, a to na pozemku p.č. 2435.

Sanace spočívá jednak v opravě některých úseků „nerezovou manžetou“ (typ „A“), resp. v lokální injektáži v potrubí-oprava zaústění přípojky (typ „B“), resp. v lokálním utěsnění spoje šachta potrubí (typ „C“), resp. doplnění litinových a betonových prvků šachty (typ „D“). Dále sanace spočívá v renovaci potrubí-celoplošné „od šachty k šachtě“ (typ „E“) nebo v renovaci vnitřního pláště kanalizační šachty (typ „F“). Posledním způsobem sanace je obnova potrubí výkopem (typ „G“). Jednotlivé kategorie (typy) sanací jsou stanoveny v souladu:

- ČSN EN 13380 (Všeobecné požadavky na stavební dílce pro opravy a renovace venkovních stok a kanalizačních přípojek)
- ČSN EN 15885 (Klasifikace a funkční vlastnosti technologií pro renovace a opravy stok a kanalizačních přípojek)
- TNV 75 6120 (Renovace a oprava stokových sítí a kanalizačních přípojek)

Nepřímo bylo přihlíženo i k normě:

- ČSN EN 13508 (Posuzování stavu venkovních systémů stokových sítí)

ZÁKLADNÍ TYPY SANAČNÍCH OPATŘENÍ V SOULADU S ČSN EN 13380:

typ „A“	OPRAVA – LOKÁLNÍ OPRAVA NEREZOVOU MANŽETOU
typ „B“	OPRAVA – LOKÁLNÍ INJEKTÁŽ V POTRUBÍ (OPRAVA ZAÚSTĚNÍ PŘÍPOJKY)
typ „C“	OPRAVA – LOKÁLNÍ UTĚSNĚNÍ SPOJE „ŠACHTA-POTRUBÍ“
typ „D“	OPRAVA – DOPLNĚNÍ LITINOVÝCH A BETONOVÝCH PRVKŮ ŠACHTY
typ „E“	RENOVACE – CELOPLOŠNÁ RENOVACE POTRUBÍ
typ „F“	RENOVACE – RENOVACE PLÁŠTĚ A DNA KANALIZAČNÍ ŠACHTY
typ „G“	OBNOVA – OBNOVA POTRUBÍ VÝKOPEM

typ „A“ **OPRAVA – LOKÁLNÍ OPRAVA NEREZOVOU MANŽETOU**

Oprava ojedinělých poruch v kanalizačním potrubí DN150÷DN800

Otevřené střepy, netěsné hrdlo, uzavření slepého přítoku nebo jinak staticky narušené lokální části potrubí budou sanovány nerezovou manžetou Quick-Lock v účinné délce opravy 300 mm do DN400 a 340 mm do DN800 – cca 15 000 Kč/vložku DN300. Manžeta je vyrobena z nerezové oceli V4A jakosti 1.4404, těsnění duroplastické EPDM. Manžetu lze umístit samostatně nebo v sérii několik manžet. Zhotovitel dodrží při aplikaci technologický postup výrobce Uhtig Kanaltechnik GmbH, případně INSIDER 4 PIPE.



Vlastnímu provedení vložky musí předcházet přípravné práce ve smyslu robotické úpravy vnitřního povrchu (řezání, vrtání, broušení, atp.) do požadovaného stavu. Následně po provedení vložky musí takto opravená kanalizace bezvadně odolávat čistícímu tlaku vody do 80 bar (8 MPa) na krátkou vložku.

typ „B“ OPRAVA – LOKÁLNÍ INJEKTÁŽ V POTRUBÍ

Oprava míst napojení přípojek nebo lokálních závažných poruch injektáží

Robot za pomoci monitorovacích kamer najede přímo pod místo poškození. Stabilizace zařízení se provede opatřením štítu o vnitřní stranu roury, v případě opravy kanalizační přípojky vyjede bednicí vak. Robot se vystředí do správné polohy. Na stěnu hlavní stoky se přitlačí štít, který uzavře prostor mezi hlavní stokou a případně přípojkou. Bednicí vak se nafoukne a těsně přilne ke stěně potrubí, případně přípojky. Tím se vymezí prostor pro injektáž mezi štítem, vakem a stěnou potrubí stoky, příp. přípojky s případnými kavernami, vylámanými střepy a podobně. Bednicí vak musí být schopen se vsunout do přípojky až do vzdálenosti 350mm. Speciální injektážní malta (např. ERGELIT Kanaltex CF) se do poškozeného místa injektuje přímo z vozidla do té doby, než tlakový spínač na štítu dá signál, že se v bednění vytvořil přetlak. To znamená, že kaverna je zcela vyplněna. Technologie musí umožnit provádět injektáž i proti nátoku balastních vod. Po vytvrdnutí materiálu se gumový vak vyfoukne a zasune zpět pod štít. Bednicí štít se uvolní tak, aby se mohl robot v hlavní stoce pohybovat a pokračovat v další sanaci. Spoj malty s původní trubicí musí být vodotěsný.

Pro opravu budou použity materiály a technologie výše popsané nebo minimálně stejné kvality. Pokud zhotovitel použije jinou technologii a materiál, popíše tento postup ve své nabídce. Vlastnímu provedení injektáže musí předcházet přípravné práce ve smyslu robotické úpravy vnitřního povrchu (řezání, vrtání, broušení, atp.) do požadovaného stavu. Následně po provedení injektáže musí takto opravená kanalizace bezvadně odolávat čistícímu tlaku vody do 120 bar (12 MPa). **Uvedená metoda je na opravu nebo zaslepení zaústěných kanalizačních přípojek DN100÷200. U ostatních poruch (vylomené střepy) v minimálním průměru 100 mm÷max. do velikosti štítu.**

Rozměry bednicího štítu a zakrytí potrubí 160°:

DN	Délka v mm	Šířka v mm
200	370	320
250	370	380
300	440	430
350	440	440
400	440	490
500	440	490
600	440	490

Úhel naklopení štítu ...+/- 180°



typ „C“ OPRAVA – LOKÁLNÍ UTĚSNĚNÍ SPOJE „ŠACHTA-POTRUBÍ“

Utěsnění trubního prostupu stěnou šachtového dna speciální maltou

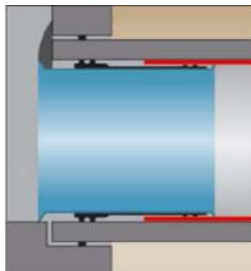
Na ručním utěsnění průsaku vody do šachet nebo do spoje „šachta-potrubí“ se použije speciální malta tuhé plastické konzistence (např. ERGELIT -10SD, zrnitost do 1 mm, modeluje se ručně). Místo průsaku se vyseká na opačný kónus a očistí tlakovou vodou (standardní tlak 100 barů (400 litrů vody za minutu), maximální tlak je 700 barů). Malta se míchá v menším množství, ručně se modeluje, než začne tuhnout a poté se vtlačí proti proudu do vysekaného (nebo jinak upraveného) otvoru. Drží se na místě tak dlouho, než malta ztuhne. Takto sanované místo musí být okamžitě zatížitelné vodou. Na závěr bude opravené místo opatřeno stěrkou (např. z řady malt ERGELIT-KS, ERGELIT-KS 1). Zamezení průsaků vody okolo napojení potrubí do šachty bude utěsněno těsnícím pásem (např. MQ 114 – bentonitový těsnící pás, který je bezprostředně po aplikaci překryt maltou). Pro těsnění velmi malých netěsností použít např. ERGELIT-10F rapid (zpracovává se za sucha). Pro zkrácení doby tuhnutí použít „jednominutovou maltu“ ERGELIT-10SP, která se přidává k ostatním druhům malt ERGELIT a tím docílí zkrácení jejich dob tuhnutí.



typ „E“ RENOVAČE-CELOPLOŠNÁ RENOVAČE POTRUBÍ („od šachty k šachtě“)

typ „E-a“ Celoplošná renovace potrubí rukávem

Pro renovaci bude použit rukávec z tkané skelné rohože sycené polyesterovou pryskyřicí o síle stěny 3-28 mm, tvrzený UV-lampou nebo inverzní rukávec tvrzený horkou vodou. K dané technologii je nutné doložit statický výpočet. Přejít „rukávec – šachty“ bude zajištěn koncovou manžetou Quick-Lock nebo mechanickou vnitřní manžetou Drain Liner-End Seal DN188÷1200, skládající se z celistvého pryžového pásu (EPDM) a nerezových (1.4307) rozpínacích obručí v šířkách 120 a 191 mm.



Vlastnímu provedení vložky musí předcházet přípravné práce ve smyslu robotické úpravy vnitřního povrchu (řezání, vrtání, broušení, atp.) do požadovaného stavu. Následně po provedení vložky musí takto opravená kanalizace bezvadně odolávat čistícímu tlaku vody do 80 bar (8 MPa). Odolnost vůči vysokotlakému čištění se stanovuje dle DIN 19523 a provádí se na základě laboratorního a praktického testu.

typ „E-b“ Celoplošná renovace potrubí nástřikem od DN800

Sanace potrubí bude provedena použitím maltových směsí ERGELIT pomocí vlečeného nástřikového vozíku. Potrubí, bude nejprve propláchnuto pomocí obvyklého čistícího zařízení, aby bylo bez usazenin a bylo zbaveno toho nejhoršího znečištění. Tvrdé usazeniny jako například beton musí být odstraněny pomocí bouracího kladiva. Poté je potrubí vyčištěno vysokotlakou otáčecí stříkací hlavicí: standardní tlak 100 barů (400 litrů vody za minutu), maximální tlak je 700 barů. Servisní přípojky nemusí být uzavřeny, neboť

jsou uzavřeny pouze bezprostředně před místem, které má být sanováno, a to buď tam, kde se napojují do hlavního potrubí nebo v revizních šachtách. Jakýkoli průnik vody dírami nebo spárami musí být utěsněn za použití injektážní malty ERGELIT Kanaltex CF (viz část B. – Lokální injektáž potrubí) ještě před zahájením sanace potrubí metodou odstředivého nástřiku a během nanášení výstelky nesmí být dovolen průtok žádné vody potrubím. Maltová směs ERGELIT-KS1 nebo ERGELIT-KS2 se smísí s vodou přímo na staveništi. Pomocí čerpadla bude tlačena hadicí na místo aplikace a bude nástřikována na povrch pomocí motoru s odstředivou hlavou. Velká odstředivá síla zajišťuje výborné přilnutí k podkladu. Toto přilnutí bude posíleno pojivy, které jsou obsaženy v maltě KS. Takto sanovaný úsek musí být zatížen provozem cca. po 4 hodinách.

typ „F“ RENOVAČE – PLÁŠTĚ A DNA KANALIZAČNÍ ŠACHTY hl. do 3,5m

typ „F-a“ Kompletní strojní sanace kanalizační šachty, včetně šachtového dna

Pro sanaci zkorodovaných a netěsných vnitřních plášťů šachet maltami **ERGELIT** je nutné použít automatický systém. Systém lze použít u kulatých i hranatých kanalizačních šachet od DN 500 do DN 3000, které se tímto způsobem bez problémů plně automaticky vyčistí a opatří nástřikem. Postup vychází z technologie společnosti **HERMES**. Pomocí této techniky nástřiku motorem s odstředivou hlavou se nanáší krycí vrstva v příslušné tloušťce na stěny šachet hlubokých až 15 metrů. Potřebná technologie je zabudována ve skříňovém přívěsu nebo ve vozidle, přizpůsobených pro práci na staveništi. Díky automatizaci procesu vylučuje tento systém velkou část chyb vyskytující se při ošetření podkladu a následném povrstvení. Zařízení se snadno a bezpečně obsluhuje a není zapotřebí přítomnosti osoby v samotné šachtě, což vede ke zvýšené bezpečnosti během provádění práce a zvýšení pracovní efektivity sanace šachet. Tento úkon lze úspěšně provádět za použití dálkového ovládání nebo automaticky. Systém musí být schopen nastavit proces nanášení krycí vrstvy do automatického režimu. To znamená, že systém automaticky změří hloubku revizní šachty a vypočítá, kolik malty a času je zapotřebí pro nanášení krycí vrstvy v tloušťce například 10 mm. Jakmile je systém nastaven do automatického režimu, spustí míchačku, čerpadlo, naviják a nástřikovou hlavici. Obsluha tedy musí pouze doplňovat míchačku a čekat, dokud není dosaženo naprogramované tloušťky. Při nanášení krycí vrstvy za použití výhradně maltových směsí ERGELIT musí být dodržovány technické pokyny.

Před každým povrstvením je nutné provést důkladné očištění stěn šachty. Pro tento účel je nutné použít k tomu vozidlo vybaveno tryskou s vysokotlakým vodním čerpadlem, které dosahuje provozního tlaku 385 barů. Čistící tryska je spouštěna do šachty pomocí jeřábu s výsuvným ramenem. Trysky budou plynule nastavitelné v rozmezí 500 – 3000 mm, čímž se docílí dodržení rovnoměrné, minimální vzdálenosti k čistěnému povrchu. Rameno trysek otáčí elektrický motor. Výsledkem je rovnoměrné, důkladné a efektivní vyčištění. Ruční dočištění stěn zpravidla není nutné. Naviják pro spouštění trysek lze namontovat na mobilní trojnožku a tím docílit použití této technologie i v nepřístupném prostředí, kde by se vozidlo nedostalo přímo k šachtě. U glazovaného zdiva, organických stěrkových hmot nebo nových betonových povrchů se pro vysokotlaké čištění použije tryska HDS-jet, tryskání pevnými částicemi s vodou.



typ „F-b“ Kompletní ruční sanace kanalizační šachty, včetně šachtového dna – cca 27 000 Kč/šachtu

V rámci uvedeného způsobu sanace budou zaříznuty přesazené přípojky, včetně zapravení a odstraněny veškeré nesourodé části a trhliny a dutiny vyčištěny. Stará nevyhovující stupadla budou odřezána. Veškerá odstraněná stupadla budou vyměněna za nová. Navrhují se stupadla ocelová s polyethylenovým povlakem ($P=137\div 152$) např. KASI-SARS. Osová vzdálenost stupadel á 250 mm. Degradovaný beton stěn a rubu kleneb bude vyčištěn vodou, ručním tlakovým strojem. Pro opravu lokálních míst se použijí malty Ergelit 10-SD. Poté bude provedena ruční celoplošná reprofilace vnitřního pláště šachty maltami HERMES řady Ergelit-KS1, KS2, KS2b nebo K10. Na závěr se shodným typem malt provede kompletní oprava kynety šachty.



typ „F-c“ Lokální ruční sanace kanalizační šachty, bez šachtového dna

V rámci uvedeného způsobu sanace budou zaříznuty přesazené přípojky, včetně zapravení a odstraněny veškeré nesourodé části a trhliny a dutiny vyčištěny. Stará nevyhovující stupadla budou odřezána. Veškerá odstraněná stupadla budou vyměněna za nová. Navrhují se stupadla ocelová s polyethylenovým povlakem ($P=137\div 152$) např. KASI-SARS. Osová vzdálenost stupadel á 250 mm. Degradovaný beton stěn a rubu kleneb bude vyčištěn vodou, ručním tlakovým strojem. Pro opravu lokálních míst se použijí malty Ergelit 10-SD.



VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA SANAČNÍ PRÁCE

Ze zpracované projektové dokumentace jednoznačně vyplývá:

- Délka úseků určených k sanaci
- DN úseků určených k sanaci
- Informace o přípojkách (počet, požadovaný způsob napojení)
- Situace (k přesnému rozvržení délek sanovaných úseků)
- Podélný řez resp. hloubka uložení sanovaného potrubí (lze měřit v šachtách)
- Úvodní kamerový záznam
- Informace o šachtách (rozměry, hloubka, dostupnost)
- Požadované způsoby sanace

Zhotovitel před zahájením prací předloží investorovi akce k posouzení:

- v textové formě podrobný popis požadované technologie, vč. přípravných prací a vlastního provádění
- detailní statický výpočet
- vzor výstupní zprávy
- prohlášení, že:
 - zajistí přechodné dopravního značení po dobu sanačních prací
 - bude přečerpávat splaškové odpadní vody po dobu sanace
 - zajistí bezškodné převedení srážkových odpadních vod po dobu sanace




Klasifikace, vyhodnocení optické inspekce kanalizace a návrh sanačních opatření









V níže uvedených tabulkách rozdělených podle jednotlivých stok a úseků mezi šachtami jsou uvedeny základní informace pro jednotlivé sanační zásahy, které byly stanoveny na základě klasifikace a vyhodnocení kamerového průzkumu v souladu s tabulkou č.1. Veškerá staničení jednotlivých poruch jsou uvedena v metrech [m] dle původního kamerového průzkumu. Další detaily jsou pak v podrobné situaci a v podélných profilech.







Tabulka č. 1








KLASIFIKACE A VYHODNOCENÍ OPTICKÉ INSPEKCE KANALIZACE DLE DOS-T 04.03.02.001 (nejzávažnější/největší poškození v úseku určuje třídu poškození celého úseku)			
Třída 0.	Deformace-nebezpečí zborcení Silná koroze Chybějící střepy	Statické poškození Nutnost okamžité sanace	- Sanace výkopem (G)


	Infiltrace - Exfiltrace		
Třída I.	Tvorba stěpů Rozestupování trhlin, příčné a podélné Nebezpečí ucpání Silná koroze Infiltrace – Exfiltrace Četné vrůsty kořenů	Statické poškození Sanace nutná v co nejkratší době	- Sanace nerezovou vložkou Quick-Lock (A) - Celoplošná sanace potrubí (E) - Robotická oprava přípojek injektážní maltou (B)
Třída II.	Trhliny po obvodu Lehká koroze Přesazení nebo odsazení hrdel Netěsnost hrdel Protispády Občasné vrůsty kořenů Neodborné provedení přípojek	Statické poškození Střednědobá potřeba sanace	- Robotická oprava přípojek injektážní maltou (B)
Třída III.	Vlasové trhliny Chybné přípojky lehká poškození všech typů Inkrusty Změna nivelety dna	Inkrusty Vlhkost Dlouhodobá potřeba sanace	- Robotická oprava přípojek injektážní maltou (B)
Třída IV.	Žádné viditelné stavební závady Úsek bez závad Nepatrné přesazení hrdel	V současné době není potřeba sanace	Bez sanace (-)

OPTICKÁ INSPEKCE KANALIZACE – KLASIFIKACE, VYHODNOCENÍ A NÁVRH OPRAV (DOS-T 04.03.001) Mnichovo Hradiště, Šlikova, mezi čp.850 a čp.670					
POTRUBNÍ ÚSEK MEZI ŠACHTAMI	TŘÍDA POŠKOZENÍ KANALIZACE	CHARAKTERISTICKÁ ZÁVADA ÚSEKU	NÁVRH TECHNICKÉHO OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ PORUCHY NEBO STAVU KANALIZACE V ÚSEKU – (TYP SANACE)	FOTOGRAFIE VYBRANÉ PORUCHY NEBO STAVU KANALIZACE V ÚSEKU	STANIČNÍ ÚSEKU DLE KAMERY [m] (POZICE SANACE)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-vylomený stěp v kraji trouby -pravděpodobná netěsnost	-nebude se sanovat		0,06 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-vylomený stěp v kraji trouby -pravděpodobná netěsnost	-nebude se sanovat		0,06 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	I.	-výškově přesazený spoj - tvorba stěpu ve stěně	-nebude se sanovat		8,03 (-)

Š3572458- Š3572460 KT DN300	I.	-výškově přesazený spoj - tvorba střepe ve stěně	-nebude se sanovat		8,03 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-občasný vrůst kořenů (netěsnost hrdla)	-nebude se sanovat		9,04 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj	-nebude se sanovat		9,70 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj - tvorba střepe ve dně	-sanace nerezovou vložkou Quick-Lock -vyřezování vystupujících částí -zatažení pokládacího vozíku do místa poruchy a přikládacím tlakem 0,25 MPa přichytit manžetu Quick-Lock -aplikační tlakem 0,5 MPa připevnit manžetu ke stěně potrubí (A)		16,10 (1)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj - tvorba střepe ve dně			16,10 (1)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj	-nebude se sanovat		21,00 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj	-nebude se sanovat		28,00 (-)

Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj	-neбудe se sanovat		30,90 (-)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj - tvorba střepe ve stěně	-sanace nerezovou vložkou Quick-Lock -vyfrézování vystupujících částí -zatažení pokládacího vozíku do místa poruchy a příkládacím tlakem 0,25 MPa přichytit manžetu Quick-Lock -aplikační tlakem 0,5 MPa připevnit manžetu ke stěně potrubí (A)		31,74 (2)
Š3572458- Š3572460 KT DN300	II.	-výškově přesazený spoj - tvorba střepe ve stěně			31,74 (2)
OPTICKÁ INSPEKCE KANALIZACE – KLASIFIKACE, VYHODNOCENÍ A NÁVRH OPRAV (DOS-T 04.03.02.001) Mnichovo Hradiště, Šlikova, mezi čp.850 a čp.670					
POTRUBNÍ ÚSEK MEZI ŠACHTAMI	TŘÍDA POŠKOZENÍ KANALIZACE	CHARAKTERISTICKÁ ZÁVADA ÚSEKU	NÁVRH TECHNICKÉHO OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ PORUCHY NEBO STAVU KANALIZACE V ÚSEKU – (TYP SANACE)	FOTOGRAFIE VYBRANÉ PORUCHY NEBO STAVU KANALIZACE V ÚSEKU	STANIČNÍ ÚSEK DLE KAMERY [m] (POZICE SANACE)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)

Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)

Š3572460- Š3572471 KT DN300	I.	-celkový popis viz tabulka „Klasifikace a vyhodnocení“	-kompletní výměna potrubí KT DN300 v celém úseku výkopem (43,3m), vč. šachet a odboček pro přípojky DN150/DN200 -propoj se stávajícím potrubím na zkrácený kus GA převlečnou opravnou manžetou typ 2B -spoj „na tupo“ obetonovat betonem C12/15 (G)		0,0÷43,3 (3)
-----------------------------------	----	---	---	--	-----------------

Pro kanalizační stoku budou v případě sanace typu „F“ použity tyto materiály:

- kanalizační kamenina dle ČSN EN 295, tř.160, systém C, spoj S-zabrušovaný, DN250-2,0m

Pro kanalizační přípojky budou v případě sanace typu „F“ použity tyto materiály:

- kanalizační kamenina dle ČSN EN 295, tř.34, systém F, spoj L-pryž, DN150
- (příp. kanalizační kamenina dle ČSN EN 295, tř.160, systém F spoj L-pryž, DN200)

Po dokončení sanačních prací na stoce „S“ bude před objektem čp.672 vyměněn podzemní hydrant DN80.

VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA POTRUBNÍ ČÁSTI

Potrubí kanalizační stoky a přípojek z technické kameniny, oboustranně glazované, vyráběné dle ČSN EN 295, spojovací systém „C“-spoj S“-zabrušovaná hrdla pro potrubí DN250÷1000 (u potrubí DN250 glazované pouze zevnitř trouby), pro kanalizační přípojky DN150÷200 s pryžovým těsněním, spojovací systém „F“-spoj „L“-pryžový. Potrubí bude uloženo do betonového lože z betonu C12/15, nad štěrkovým ložem min. tl. 100 mm, dále do betonového sedla 120° vytvořeného z betonu C12/15 a obsypáno do výšky 0,30 m nad vrchol potrubí, viz vzorový příčný řez. Obsyp potrubí se provede drceným kamenivem (pískem) fr. 0-4 mm. Pro propojení šachty s potrubím stoky budou na obou koncích vždy instalovány zkrácené GA a GZ kusy, položené do pískového lože. Pokládka kameninových trub (provádění konstrukce podloží a obsypu potrubí z kameniva, montáž potrubí, provádění následných zemních prací) v souladu s ČSN EN1610, ATV-A127, vždy bude potrubí v celé délce pokládáno na urovanou zatuhlou betonovou desku s jamkami pro hrdla, nikdy na podkladky (dřevěné, betonové, kovové aj.)! V případě nevyhnutelného krácení trub bude na uříznutý konec trouby nasazen „P“ kroužek tř.160, jako náhrada originálního těsnění „C“-zabrušovaného.

Vstupní šachty na hlavní stoce musí splňovat požadavky ČSN EN 1917. Vstupní šachty jsou betonové prefabrikované, skladebně navrženy z prvků: vyrovnávací prstenec, přechodová skruž nebo zákrytová deska, šachtová skruž, šachtové dno. Vstupní šachty DN 1000-1500 mm o síle stěny základních prvků šachty (šachtová a přechodová skruž) min. 120 mm. Síla stěny šachtového dna je závislá na DN výtoku potrubí. Spoje šachet musí být navrženy jako vodotěsné. Spoj musí být tvořen elastomerovým těsněním dle ČSN EN 681-1. Jiný spoj se nedoporučuje (viz. Národní dodatek ČSN EN 1917). Pevnost betonu, uváděná výrobcem nesmí být nižší než 40 MPa (N/mm²). Na šachtové skruži bude nasazena přechodová skruž s kapsovým stupadlem (zachování bezpečné průlezné šířky 600 mm) a komunikací pro uzavření vstupní šachty kruhový litinový poklop tř. D400, samonivelační bez odvětrání, s logem VAKMB. V případech, kdy to hloubka šachty neumožňuje může být místo přechodové skruže navržena zákrytová deska. Šachtové dno musí být navrženo jako kompaktní jednolitý prvek (monolit) v celé své struktuře, a to jak korpus dna tak i kyneta. Kyneta

do výšky $\frac{1}{2}$ profilu potrubí vyložená čedičem. Šachtové dno bude vyrobeno z jedné betonové směsi jednotných parametrů a receptury. Sklon a úhlování žlabů v kynetě musí být plynulé po celé své délce. Do spádu potrubí 2% vč. se připouští svislé trubní přípojky (pevná součást šachtového dna) upravené dle požadovaného typu materiálu potrubí. U spádu potrubí nad 2 % musí mít šachtové dno trubní přípojky automaticky nakloněno dle spádu kanalizačního potrubí. Sklon dna kynety bude odpovídat sklonu potrubí na přítoku a odtoku (případně průměrné hodnotě těchto sklonů). Dílce, osazené na základech, musí být provedeny tak, aby jejich svislé zatížení bylo přenášeno přímo silou stěny dílce. Profily spojů mezi prefabrikovaným dílcem a plochou, na níž dosedá, musejí být schopné odolávat tlakům touto plochou vyvolaných. Dílce, zakončené hrdly, mají být použity pouze pro případy, kdy je líc desky zahlouben tak, aby je mohl pojmout.

Šachtové a přechodové skruže, zákrytové desky - veškeré výrobky musí splňovat požadavky ČSN EN 1917. Síla stěny šachtového a přechodového dílce min. 120 mm. Použitá betonová směs v pevnostní třídě C30/37 s vysokou odolností proti obrusu a agresivitě chemického prostředí dle stupně vlivu XF4 podle ČSN EN 206-1. Součástí výrobků je pryžový těsnicí profil odpovídající svými kvalitativními vlastnostmi ČSN EN 681-1 a stupadla. Přechodová skruž a zákrytová deska je zredukována na výstup DN625 zakončený polodrážkou pro vyrovnávací prstence. Zámek šachtové skruže je přizpůsoben šachtovému dnu.

Vyrovnávací prstence - vyrovnávací prstence rozličných stavebních výšek včetně šikmých vyrobených dle DIN4034. Použité prstence budou kompatibilní s použitým přechodovým dílcem a poklopem. Osazený budou do maltového lože z vysokopevnostní maltové mrazuvzdorné směsi o minimální pevnosti 35 MPa dle doporučení výrobce. Pro vyrovnání kanalizačních poklopů budou použity vyrovnávací prstence do max.výšky 200 mm

Kanalizační přípojky DN150÷200 budou propojeny do potrubí obnovené stoky:

- u potrubí DN500÷DN800 jádrovým vývrtem s osazením kameninového sedla příslušné dimenze
- u potrubí DN250÷DN400 osazením kolmé odbočky 90°
- vysazením do dna šachet přes kanalizační šachtové vložky-spoj „L“-pryžový
- navrtávkou do skruže se zapravením mezikruží maltou, určenou speciálně pro tyto účely.

Dešťové vpusti (resp. příp. po dohodě s provozovatelem kanalizační přípojky) budou napojeny do stěny betonové prefabrikované šachty předvrtanými jádrovými vrti Ø200÷201mm pro DN150 (resp. Ø258÷2259mm pro DN200). Následně se osadí napojovací kameninový element „C“, se spojovacím systémem „F“ (spoj „L“-pryžový) DN150/120mm, (resp. DN200/120mm). Zaosení do osy stávající přípojky bude provedeno příslušným počtem kolen 15°. Vlastní propojení se stávající částí přípojky bude provedeno převlečnými opravnými manžetami-typ 2A, pro rozdíl vnějších průměru trubek do 8mm, resp. typ 2B do 12mm, s osazením vyrovnávacího kroužku. Stávající přípojky DN250÷DN300 budou přechodovými kusy DN200/250, resp. DN250/300 redukovány na konečnou maximální světlost DN200. Po dobu propojení každé přípojky bude uživatel příslušného domu informován, aby nevypouštěl splaškové odpadní vody. Zhotovitel v průběhu pokládky hlavní stoky zajistí provizorní propojení přípojky pro nepřerušovaný odvod odpadních vod a nežádoucí zvodnění betonového lože.

Před vlastní realizací stavby bude rozhodnuto, zda se výroba šachtových dílců upřesní až po detailní sondáži přípojek v místě současných revizních šachet nebo budou šachtová vyrobena tak, jak byla projektantem na základě dostupných informací a s nejlepším vědomím navržena.

Křížení, příp. souběhy s jednotlivými stávajícími podzemními vedeními jsou patrná ze situace 1:500 a podélných profilů a je nutné je stejně tak jako souběh provést zejména v souladu s ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Odkrytá podzemní vedení při křížení nebo v souběhu musí být dostatečně zajištěna proti posunutí nebo průhybu. Před zahájením zemních prací budou jednotlivá podzemní vedení vytýčena příslušným správcem a po položení potrubí bude přizván zástupce provozovatele k zpětnému převzetí. Před započítím výstavby každé stoky, resp. přípojky je nutné ověřit její stávající hloubku a polohu stáv. inženýrských sítí kopanou sondou proto, aby bylo možné ověřit a následně dodržet navržené spádové poměry. V průběhu stavby sondami trvale ověřovat polohu stávajících vedení. **Dále je nutné dodržet hloubku nivelety stávající kanalizační stoky.**

Rýha pro sanovanou stoku bude provedena o šířce dle výkres. přílohy, s kolmými stěnami oboustranně pažená příložným pažením. Šířku rýhy si dodavatel může upravit podle vlastních technologických možností, při dodržení požadavku ČSN EN 1610. V úsecích, kde si to situace nebo geologické podmínky vyžádají, bude provedeno pažení zátažné, ev. hnané. Vytěžený výkopek v komunikacích bude odvezen na skládku a nahrazen zhutnitelným materiálem - štěrkopísek, štěrkodrt' fr. 0-63 mm, hutněným ve vrstvách 150 mm. Předpokládá se skládka Obruby do 14 km.

Kontrola prací. Zhotovitel přizve zástupce budoucího provozovatele vždy před záhozem potrubí či zakrytí ke kontrole prací. U pokládky kanalizačních stok a kanalizačních přípojek bude kontrolován vždy úsek o min. délce mezi revizními šachtami, u kanalizačních přípojek jednorázově min. 3 přípojky. Kontrolované potrubí bude zkompletováno a obsypáno v souladu s projektovou dokumentací, obnažena budou pouze hrdla a spoje. Požadavkům na kontrolu musí zhotovitel přizpůsobit technologii pokládky, množství pažení (boxů), dopravní opatření, časovou a prostorovou koordinaci apod. Před zásyem potrubí musí zhotovitel zajistit geodetické zaměření položeného potrubí podle dispozic budoucího provozovatele. U všech gravitačních potrubí a revizních šachet budou v celé trase provedeny zkoušky dle ČSN EN1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení – vizuální prohlídka, zkouška vodotěsnosti (dle ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních zařízení) a kamerová prohlídka před výstavbou komunikací.

Postup při opravě živičných komunikací bude následující. Před zahájením zemních prací budou odfrézovány živičné vrstvy v šířce rýhy. Následně se v místě rýhy odstraní stará dlažba pod živičnou obrusnou vrstvou. Po provedení vlastní rýhy a uložení vodovodního potrubí v komunikacích, dle typového podkladu, bude proveden hutněný zásep z vhodného materiálu (např. štěrkopísek fr. 0/63mm) na kótu minus 0,39m (předpokládaná tloušťka konstrukce stávající vozovky místní obslužné komunikace) od nivelety současné vozovky. V této úrovni bude provedena kontrola míry zhutnění, kdy zhotovitel doloží investorovi akce zjištěnou minimální hodnotu modulu přetvárnosti ze statické zatěžovací zkoušky deskou z druhého zatěžovacího cyklu $E_{def,2} = 45\text{MPa}$, ověřenou zkouškou autorizovanou laboratoří s certifikací. V případě živičných komunikací bude po převzetí takto připravené spáry technickým dozorem investora provedena vlastní obnova konstrukce vozovky.

Vlastní konstrukce vozovky bude zahájena podsypnou vrstvou z štěrkodrt' fr. 0/63 (2x 150mm). V případě provizorní úpravy rýhy po dobu výstavby, do finalizace živičnými vrstvami, bude povrch rýhy vyspraven štěrkodrtí na aktuální niveletu vozovky. Po položení ložní vrstvy živičné směsi bude stávající obrusná vrstva vyfrézována dle příčného řezu a následně zaříznuta dvěma svislými řezy, vedenými minimálně 0,25m od obou okrajů rýhy. Takto vytvořená vodorovná spára bude pečlivě očištěna a opatřena spojovacím postřikem bezprostředně před uložení obrusné vrstvy. Do provedení

finální obrusné vrstvy zabrání zhotovitel vniku dešťových vod do konstrukce komunikace. Styk nové obrusné vrstvy s vozovkou bude následně proříznut a opatřen zálivkou za horka z modifikovaného asfaltu AMe 65 na hloubku 30mm.

Vlastní konstrukce živičné vozovky místní obslužné komunikace bude následující:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| - asfaltový beton středně zrný ACO 11 | 40 mm |
| - spojovací postřík | |
| - asfaltový beton hrubozrný ACL 22 | 50 mm |
| - infiltrační postřík | |
| - štěrkodrt' fr. 0/63 (2x 150 mm) | 300 mm |

Obnova obrusné vrstvy vozovky-místné komunikace bude provedena v rozsahu dle situačního výkresu stavby, tj. 132,6 m².

Navržené materiály plně odpovídají geologickým podmínkám zakládání, minimálním hloubkám krytí, způsobu provádění, charakteru budoucího využití území a jsou v souladu s provozně-technickými požadavky provozovatele.

Změny v průběhu výstavby, event. další detaily, které vyplynou z nových skutečností vzniklých při vlastní výstavbě a nejsou zahrnuty v tomto projektu, budou řešeny projektantem pouze v rámci autorského dozoru.

Údaje o podkladech o vytyčení stavby

Stavbu není nutné vytyčovat. Je dána polohou stávající kanalizace, resp. kanalizačních šachet. Jednotlivá sanovaná místa nebo celé úseky jsou staničeny [m] mezi jednotlivými šachtami (viz kamerový průzkum).

a) Předběžné statické výpočty:

Opis zadání konstrukce			
Profil potrubí :		DN 300	∇u [kN/m]
Označení trouby	kamenina	KT DN300	48
		0	0
Druh zatížení povrchu :	Zatěžovací třída :		B
	Typ vozovky :		Netuhá
Výška nadnásypu		2000 mm	
Způsob uložení potrubí	Uložení v rýze		
Šířka rýhy		900 mm	
Výpočet zatížení na potrubí			
Kameninová trouba			
		Rýha	Šikmá rýha
Prímkové zatížení od zeminy	kN/m	19,42	29,63
Přetížení od silniční dopravy	kN/m	2,34	14,91
Suma zatížení	kN/m	21,76	44,55
Celkové zatížení		21,76	kN/m
Návrh způsobu uložení trouby			
	KT DN300		
	48,00		
Typ uložení - dle typových listů	kN/m	Lze použít	
Uložení na dno rýhy	62,34	ANO	
Pískové sedlo - úhel 90 stupňů	78,73	ANO	
Pískové sedlo - úhel 120 stupňů	88,97	ANO	
Betonové sedlo - úhel 90 stupňů	97,61	ANO	
Betonové sedlo - úhel 120 stupňů	123,44	ANO	
Betonové sedlo - úhel 180 stupňů	151,58	ANO	
Obetonování trouby	173,02	ANO	

V Turnově dne 22.11.2017

Vypracoval : Ing. Petr Čepický

Příloha: Technické podmínky vodohospodářských staveb,
01 – Specifikace pro vodovody a kanalizace