




navrhl: Fr.Prskavec	odp. projektant: Ing.P.Neubauerová	paré č.	 KV ENGINEERING s.r.o. Závodu míru 584, 360 17, Karlovy Vary tel. 353 447 911, fax: 353 447 929
Kraj	Plzeňský		
Obec:	Planá		Autorizace:  
Investor:	Město Planá		
Datum:	Stupeň:	Zakázkové číslo:	
prosinec 2006	PD pro SP	06101102	
PLANÁ - ULICE TACHOVSKÁ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ C1.2 TACHOVSKÁ ULICE-KANALIZACE A VODOVOD			
TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha : C1.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní údaje

- název stavby:	Planá – Tachovská ul. inženýrské sítě
- objekt:	kanalizace, vodovod
- místo stavby:	Planá
- kraj:	Plzeňský
- investor stavby:	Město Planá
- projektant akce:	KV ENGINEERING s.r.o. Karlovy Vary
- dodavatel stavby:	není znám, bude určen na základě výběrového řízení
- dokumentaci zpracoval:	KV ENGINEERING s.r.o. Karlovy Vary Závodu míru 584, 360 17 Karlovy Vary
- inženýrská činnost:	KV ENGINEERING s.r.o. Karlovy Vary Závodu míru 584, 360 17 Karlovy Vary
- stupeň projektu:	dokumentace pro stavební řízení
- období zpracování:	říjen– prosinec 2006

2. Použité podklady

- prohlídka terénu a konzultace s investorem
- Planá, kanalizace a ČOV-dokumentace pro územní řízení, KV engineering, s.r.o. 12/2004
- (projekt Čistá Berounka, I. etapa)
- podklady a vyjádření správců vedení o výskytu inženýrských sítí
- digitální mapové podklady (zaměření částí města v měř.1:500, katastrální situace), který poskytl Městský úřad Planá – odbor investic
- ostatní mapové podklady : přehledná situace území v měř. 1:10000
- výsledky kamerových prohlídek kanalizace, zpracovala fa Sdružení podnikatelů Hvozdků T. a F. Karlovy Vary
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje, zpracoval D plus projektový a inženýrský podnik Praha, Hydroprojekt Praha, Bohemia Plán
- zaměření současného stavu ,ulice Tachovská a Dvořákova- K-projekt, s.r.o. Karlovy Vary
- inženýrské sítě Planá-sever

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákony a vyhláškami (např. zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, zákon č. 50/1976 Sb. stavební zákon – ve znění pozdějších předpisů, vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technickém zařízení při stavebních pracích (ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb.) a podle vyhlášky č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích

s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky vč. jejích příloh) a s technickými normami (např. ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení).

3. Návrh řešení

Projekt řeší návrh kanalizace a vodovou v ul. Tachovská. V dalších částech projektu je řešení komunikací a dále vodovodních a kanalizačních přípojek.

kanalizace, uložení ve výkopu

V hlavní komunikaci je navržena nová kanalizace jednotné soustavy, která vede od štoly Tachovskou ulicí krátký úsek ulicí Na příkopech a trasa dále přechází až na Náměstí Svobody. První úsek je navržený z potrubí PP konstrukce UltraRib2 DN 500 mm až do ul. Na příkopech.

V horní části Tachovské ulice bude podél objektů vedena kanalizace, na kterou se napojí přilehlé objekty včetně přípojek od uličních vpustí. Kanalizace vychází od napojení na stoku DN 500 mm, vede podél opěrné zdi směrem k objektům a je ukončena u vjezdu do zámku.

kanalizace bezvýkopová metoda

Kanalizace od ul. Na příkopech až na Náměstí Svobody je z profilu 750/500 mm. Potrubí se ponechá a provede se oprava bezvýkopovou metodou. Jedná se o nedestruktivní způsob opravy potrubí nekuhového profilu.

vodovod

Nový vodovod bude vedený v souběhu s druhou částí kanalizace a bude zásobovat přilehlé objekty u zámku. Vodovodní potrubí je z materiálu PE 100 D 90x6,4 mm. Součástí stavby bude přepojení přípojek. Použije se potrubí PE 100 D 50x4,6 mm.

Kanalizace – otevřený výkop

Kanalizační stoky jsou navrženy z hrdlového polypropylenového potrubí konstrukce UltraRib 2 DIN16961, jedná se o potrubí s plnými žebry s masivním profilovaným těsněním, profilu DN250, 300, 500.

Potrubí bude uloženo na upravené rovné dno výkopu. Nosné lože pod potrubí bude provedeno z písku nebo může být použita vytěžená zemina z výkopu bez větších ostrých kamenů (velikost max.40 mm), tloušťka nosného lože je 100 mm. Obsyp potrubí bude proveden pískem nebo opět zeminou z výkopu bez ostrých kamenů (velikost max.40 mm), v komunikaci bude na obsyp potrubí použita lomová prosívka. Zbytek výkopu bude zasypán a zhutněn po vrstvách výšky max. 200 mm až do úrovně pláň komunikace na míru hutnění danou v PD Komunikace.

Revizní šachty

Na stokách budou osazeny revizní šachty. Ty navrhujeme vodotěsné v provedení s monolitickým dnem, na které bude vyskládána sestava z prefabrikovaných skruží DN1000. Zakrytí šachet bude kruhovým litinovým poklopem Ø600 pro silniční zatížení (tj.pro 40t). Vstup do šachet bude po stupadlech. Sestava jednotlivých šachet je doložena v tabulce šachet. Poklopy šachet budou osazeny do nivelety navržené komunikace – viz. Komunikace.

Spojování a těsnění šachtových dílců bude v souladu s pokyny konkrétního výrobce dílů.

Po pokládce kanalizace bude potrubí vyčištěno, bude provedena zkouška průchodnosti a těsnosti kanalizace včetně revizních šachet podle platných ČSN. Zkoušky provede dodavatel stavby a protokoly s výsledky předá investorovi pro potřeby kolaudačního řízení. Dále bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení stavby a bude předáno provozovateli v jím požadované formě.

Prokáže-li se nevhodnost vytěžené zeminy na opětovný zásyp, je nutno uvažovat s výměnou zeminy na obsypy a zásypy potrubí. Výkopy budou pažené, šířka výkopů bude v souladu s ČSN 73 3050 Zemní práce. Druh pažení je závislý na místních geologických podmínkách. Při hloubkách výkopu větších jak 2,2 m navrhujeme pažení zátažné.

Vzorový řez uložení potrubí je doložen na výkrese podélných profilů jednotlivých stok.

Při pokládce a spojování potrubí budou dodrženy pokyny konkrétního výrobce potrubí.

Po pokládce kanalizačního potrubí bude potrubí vyčištěno, bude provedena zkouška těsnosti kanalizace podle platných ČSN. Zkoušky provede dodavatel stavby a protokoly s výsledky předá investorovi pro potřeby kolaudačního řízení. Dále bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení stavby a bude předáno provozovateli v jím požadované formě.

Kanalizace – bezvýkopová technologie

Navrhujeme metodu hadicový relining. . Jde o opravu potrubního vedení souvislou, těsně přiléhající vystýlkou z tvrzeného plastu. Vystýlka je zformována do tvaru potrubí a zpolymerována přímo v opravovaném potrubí. Poddajná hadicová vložka, nasycená pojivem, je inverzním procesem (tj. způsob instalace „rukávcové vložky“ do opravovaného potrubí hydrostatickým tlakem vody bez potřeby mechanického zatahování vložky) instalována do opravovaného potrubí. Vložka je inverzním procesem postupně převracena naruby a přitlačena

hydrostatickým tlakem vodní náplně k povrchu starého potrubí. Hladina vody je s postupující inverzí vložky neustále doplňována a po inverzi vložky je vody ve vložce ponechána. Strana vložky s neprodyšnou fólií je nyní na vnitřní straně rukávcové vložky a folie bude po opravě tvořit hydraulický povrch potrubí.

Příprava před stavbou

Před pokládkou potrubí bude ověřena hloubka stávající kanalizace v místech napojení a eventuálně bude upraven navržený podélný profil potrubí (za účasti projektanta).

Před zahájením stavby bude stoka vyčištěna, zpřístupněna a bude proveden kamerový průzkum neprohlédnutých úseků a na základě výsledků prohlídky bude upřesněna technologie sanace stoky. Bude upřesněn počet a místa napojení přípojek z jednotlivých objektů.

Dále bude před stavbou zajištěno provizorní převádění vody ze stoky tak, aby bylo možné provést sanovaný úsek v prázdném potrubí. Potrubí bude před zahájením vyčištěno.

Přípravné práce bezvýkopových technologií :

- u všech technologií provedení optické inspekce před vlastní sanací, příp. vyčištění před vlastním provedením optické inspekce a před vlastní sanací
- u všech technologií zajištění provizorního převádění odpadních vod z řadu a z přípojek

Při pracích je nutné dbát zvýšené pozornosti při přípravě a zajištění provizorního převádění odpadních vod v průběhu provádění prací. Dále je v tomto případě nutné posoudit technologický postup provádění technologií s ohledem na místní podmínky v této lokalitě (šířka komunikace, povrch, atd).

Zhotovitel je povinen vypracovat technologický postup prací na vlastní dílo v souladu s požadavky nabídkové dokumentace a dle platných ČSN. Technologický postup prací bude zahrnovat podrobný seznam všech materiálů a chemikálií používaných při sanaci dle jednotlivých technologií, včetně složek vznikajících v průběhu vytvrzování v případě použití metody HR. Součástí podrobného technologického postupu bude též postup výstavby dle zvolených technologií.

Povinností zhotovitele je vypracovat podrobný technologický postup prací, monitorovací systém a havarijní plán dle jednotlivých stavebních objektů a zajištění podkladů k vypracování těchto dokumentů.

Pro tuto metodu sanace stokové sítě doloží zhotovitel doklady o statické pevnosti použitých materiálů a doklad o statické pevnosti a bezpečnosti každého nově vzniklého, vytvrzeného potrubí.

Dále budou před zahájením stavby vytyčeny všechny známé inženýrské sítě a jejich poloha a nadzemní části budou při stavbě respektovány. Případné kolize se stávajícími vedeními budou neprodleně řešeny s jejich správcem nebo vlastníky.

Předpokládáme provádění stavby kvalifikovanou odbornou firmou způsobilou k provádění vodohospodářských staveb. Na stavbě budou použity materiály a výrobky, které splňují technické požadavky stanovené zákonem č.22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších platných předpisů.

Postup stavby

- Těsně před zahájením sanace kanalizačního úseku bude zhotovitelem provedena kontrolní prohlídka kamerou zaměřená především na zkoumání předmětů přesahujících

do volného profilu potrubí. Toto opatření minimalizuje riziko protržení prelineru (PVC, PE, PP fólie), který bude před sanací zatažen do potrubí a pod jehož ochranou bude inverzován pryskyřicí impregnovaný rukáv.

- Záznamy kamerových prohlídek provedených v rámci průzkumu a přípravy projektu jsou k dispozici u zadavatele.
- Po kontrolní prohlídce kanalizačního úseku určeného k sanaci, která určí aktuální stav potrubí a přesnou polohu a povahu překážek uvnitř potrubí, budou za pomoci „robota“ odstraněny veškeré předměty přecházející do profilu potrubí (střepy před vypadnutím, přecházející kanalizační přípojky, vrostlé kořeny atd.).
- Do takto připraveného profilu bude velmi opatrně a s velmi malou rychlostí pomocí navijáku zatažen preliner. Na obou koncích bude preliner zatěsněn a za pomoci kompresoru bude nafouknut vzduchem. Zkušební tlak bude pro každý úsek určen v závislosti na délce úseku, profilu potrubí a tloušťce prelineru. V tomto stavu bude ponechán 15 minut, přičemž bude na manometru kontrolován případný úbytek tlaku způsobený protržením prelineru. V případě, že registrační manometr neukáže v tomto úseku úbytek tlaku bude preliner považován za neporušený a vše bude připraveno pro inverzování nasycené vložky. Z testování těsnosti prelineru bude pořízen protokol o zkoušce těsnosti.
- Do takto připraveného a překontrolovaného prelineru bude inverzován (zatažen) rukávec nasycený příslušnou a schválenou pryskyřicí. Inverze rukávce se provádí tlakovou vodou (příp. vzduchem). Na konec vložky je napojeno cirkulační potrubí, které je tak zataženo dovnitř sanovaného úseku, což má následně vliv na dokonalé stejnoměrné prohřátí celého objemu vody.
- Po provedení inverze rukávce je cirkulační potrubí napojeno na zdroj tepla, což bývá zpravidla pojízdný výměník, kde je spalován lehký topný olej, nebo nafta. Následuje pak ohřátí celého objemu vody ve vložce na teplotu potřebnou pro vytvrzení pryskyřice. Ohřátí na požadovanou teplotu je nesmírně důležité pro zaručení dokonalého vytvrzení. Po dosažení požadované teploty musí být tato udržována minimálně po dobu nutnou pro dokonalé vytvrzení. Teplota a doba jsou dány použitou pryskyřicí a průměrem potrubí a budou stanoveny v podrobném technologickém postupu, který zpracuje zhotovitel.
- Budou prováděny provozní tlakové zkoušky syčeného rukávu během procesu polymerace. Při procesu vytvrzování inverzovaného rukávu bude po celou dobu sledováno množství technologické vody. Případný úbytek technologické vody by signalizoval současné protržení nasyceného rukávu a prelineru. O těchto zkouškách bude pořízen rovněž protokol.
- Na závěr po ukončení procesu polymerace budou odebrány vzorky a provedeny laboratorní zkoušky technologické vody. Technologická voda bude odčerpána ze sanovaného úseku a odvezena k zneškodnění na ČOV, kondenzát z vytvrzování parou bude likvidován stejným způsobem.
- Objem vody bude změřen při napouštění i při odčerpání, bude vyčíslena bilance vod a bude uvedena do protokolu.
- Zevnitř sanovaného potrubí budou robotem napojeny přípojky. Napojení je provedeno tak, že se robotem nejprve vyfrézuje otvor do přípojky. Místo přípojky je známé z kamerových prohlídek a je též kamerou vidět. Po vyfrézování bude opět robotem do přípojky vsunuta vložka natřená lepidlem, takže dojde k jeho přilepení jak na stěnu obnovené stoky, tak i stěny přípojky.
- Na závěr bude provedena znovu prohlídka sanovaného úseku televizní kamerou.

- Z každého úseku bude odebrán vzorek již vytvrzeného materiálu pro provedení tlakové a statické zkoušky a pro kontrolu složení a tloušťky materiálu.
- Zhotovitel doloží, že použité pryskyřice, ani jejich složky neprocházejí použitým materiálem prelineru.

Přípojky

Kanalizační přípojky od jednotlivých nemovitostí nebudou sanovány. V rámci rekonstrukce stokové sítě proběhne "pouze" vodotěsné a prokazatelné napojení přípojek do stok. Toto bude provedeno v zásadě těmito způsoby:

Odbočky budou napojeny zevnitř rekonstruované stoky robotem. Napojení je provedeno tak, že se robotem nejprve vyfrézuje otvor do přípojky. Místo přípojky je známé z kamerových prohlídek a je též kamerou vidět. Po vyfrézování bude opět robotem do přípojky vsunuto "přechodové těsnění – vložka, tzv. šála" natřená lepidlem, takže dojde k jeho přilepení jak na stěnu obnovené stoky, tak i stěnu přípojky. Šála musí mít upravený náběh tak, aby nebyla v přípojce vytvořena hrana, která by mohla být příčinou zachytávání hrubých nečistot a následně ucpání přípojky.

V případě, že přípojky nebudou napojeny do odbočky (výkopem), bude přípojka vyvložkována (ošetřena) min. 150 mm od zaústění do stoky. Toto bude prováděno již uváděným přechodovým těsněním – tzv. šálou.

Revizní šachty

Na stoce budou vyměněny stávající revizní šachty. Při provádění stavby budou obnoveny i šachty, které jsou nyní pod terénem a nejsou z povrchu identifikovatelné.

Výměna šachty bude provedena v otevřeném paženém výkopu o rozměrech 2,0x2,0 m, výkop bude pažen zátažným pažením. Šachtové dno bude osazeno na urovnaný podklad, na který bude provedena podkladní betonová deska tl. 150 mm, půdorysné rozměry podkladní desky budou 1,6x1,6 m.

Revizní šachty navrhujeme vodotěsné, tl.stěn 120 mm. Navrhujeme použít prefabrikovaná dna, na která bude vyskládána sestava z prefabrikovaných skruží DN1000. Prokáže-li se při stavbě výskyt agresivní podzemní vody (např. s CO₂), je nutno revizní šachty opatřit izolací – např. sklobit – po celé výšce šachty. Pod izolační vrstvu bude proveden penetrační nátěr.

Zakrytí šachet bude kruhovým litinovým poklopem Ø600 pro silniční zatížení (tj. pro 40t), navrhujeme použít poklopy s betonovou výplní. Vstup do šachet bude po stupadlech. V dokumentaci je doložen výkres revizní šachty. Poklopy šachet budou osazeny do nivelety původní komunikace.

Výškově budou poklopy šachet osazeny do nivelety stávajícího terénu. Vyrovnání do požadované úrovně je možné pomocí betonových prstenců nebo segmentů z taveného čediče. Při osazování poklopů je nutno vzít do úvahy sklon ulice.

Zrealizované šachty budou odzkoušeny na vodotěsnost podle ČSN EN1610 (75 6114). Protokoly s výsledky zkoušek budou předány investorovi pro potřeby kolaudačního řízení.

Spojování a těsnění šachtových dílců bude v souladu s pokyny konkrétního výrobce dílů.

Vodovod

Řady V2, V2-a jsou navrženy z polyetylenového potrubí PE100 SDR17 PN10, rozměrů Ø90x5,4 mm. Spojování potrubí bude elektrotvarovkami. Současně s vodovodním řadem bude položen zjišťovací kabel CY 2,5 mm. Napojení přípojek na hlavní uliční řady je navrženo

pomocí elektrotvarového navrtávacího t-kusu odbočkového s uzavíracím ventilem (např. fa GEORG FISCHER).

Trasa řadů je zakreslena na situacích v měřítku 1:500. Výškové vedení jednotlivých řadů je doloženo podélnými profily.

Při napojování nového vodovodu na stávající řady je nutná účast provozovatele vodovodu. Na místě po odhalení stávajícího potrubí upřesněn způsob napojení na řad.

Oblouky na potrubí budou realizovány z elektrotvarovek 30°, 45° a 90°, ostatní lomy trasy budou provedeny jako segmentové oblouky nebo bude potrubí ohnuto při zachování výrobcem předepsaných poloměrů.

Na potrubí jsou osazeny (podle výškového vedení řadu) hydranty kalníky nebo vzdušníky, tyto hydranty slouží k provozním účelům vodovodu.

Hydranty budou na potrubí osazeny pomocí tvarovky na svislo, na kterou bude osazen podzemní hydrant DN80 s dvojitým uzávěrem (např. HAWLE.). Kladečský plán vodovodu je doložen ve výkresové části projektu.

Lomy potrubí (oblouky) a napojovací Tkusy pod hydranty budou jištěny podkladními betonovými bloky rozměrů 500x500x700 mm.

Potrubí bude uloženo do pažených výkopů. Druh pažení je závislý na místních geologických podmínkách. Při hloubkách výkopu větších jak 2,2 m navrhujeme pažení zátažné. Prokáže-li se při stavbě nevhodnost vytěžené zeminy na opětovný zásyp výkopu (špatně zhutnitelná zemina, apod.), je nutno použít na zásyp jiný vhodný materiál.

Potrubí bude ukládáno do paženého výkopu na podkladní lože tl. 100 mm. Nosné lože pod potrubí bude provedeno z písku. Obsyp potrubí bude proveden pískem 300 mm nad potrubí. Zbytek výkopu bude zasypán a zhutněn po vrstvách výšky max. 200 mm až do úrovně pláně komunikace na míru hutnění danou v SO 10 Komunikace, chodníky, zelené pruhy. Vzhledem k závěrům geologického průzkumu je nutno uvažovat s výměnou zeminy na obsypy a zásypy potrubí. Vhodná zemina je (dle sdělení investora) dispozici v blízkosti 1 km od staveniště.

Při pokládce a spojování potrubí budou dodrženy pokyny konkrétního výrobce potrubí.

Po skončení pokládky potrubí bude potrubí vyčištěno a vydezinfikováno a bude provedena tlaková zkouška potrubí a zkouška průchodnosti potrubí. Zkoušky provede dodavatel stavby a protokoly s výsledky předá investorovi pro potřeby kolaudačního řízení.

Dále bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení stavby a bude předáno provozovateli v jím požadované formě.

4. Seznam norem

NORMY PROVÁDĚCÍ:

Zemní práce

ČSN 72 1002 (721002)	Klasifikace zemin pro dopravní stavby
ČSN 72 1006 (721006)	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 73 1001 (731001)	Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 3050 (733050)	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
ČSN 73 6190 (736190)	Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek

Betonové konstrukce

ČSN 73 2401 (732401)	Provádění a kontrola konstrukcí z předpjatého betonu
ČSN EN 206-1 (732403)	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN 73 2480 (732480)	Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

Liniové a inženýrské stavby

ČSN 75 0905 (750905)	Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
ČSN 75 5911 (755911)	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN 75 6909 (756909)	Zkoušky vodotěsnosti stok
ČSN EN 14457 (756305)	Všeobecné požadavky na stavební dílce pro bezvýkopové technologie stok a kanalizačních přípojek
ČSN EN 12889 (756115)	Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 1610 (756114)	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
TNV 75 6910	Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
ČSN 75 6230	Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

NORMY PRO PROJEKTOVÁNÍ:

Navrhování staveb - Všeobecně

ČSN 73 0037 (730037)	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 0038 (730038)	Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
ČSN P ENV 1991-2-6 (730035)	Zásady navrhování a zatížení konstrukcí - Část 2-6: Zatížení konstrukcí - Zatížení během provádění
ČSN 75 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN EN 752-3	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – navrhování
ČSN EN 752-6	Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – část 6 – čerpací stanice

Karlovy Vary, prosinec 2006

Vypracovali : František Prskavec, Jaroslav Bíba