



Sídliště Nová Ves - CPS
415 01 Teplice
tel.: 417 532 110
www.sitez.cz

Investor: Městská Teplárenská Turnov, s.r.o.

Rekonstrukce teplovodu Výšinka

Dokumentace pro provádění stavby

Technická zpráva

Teplovod - 1. etapa

Zakázkové číslo: 58 - 21

Datum: 11/2021

Revize: 0

Vypracoval: Bc. Fujan M.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fujan", is positioned to the right of the text "Revize: 0".

Pořadové číslo: 1

Paré:

1

Obsah:

1.	Předmět projektu	2
2.	Výchozí podklady	2
3.	Požadavky na zpracování projektové dokumentace	2
4.	Základní údaje.....	2
5.	Materiálové provedení	3
6.	Všeobecné pokyny pro montáž potrubí	4
6.1	Provádění svářečských prací	4
6.1.1	Vizuální kontrola.....	5
6.1.2	NDT zkoušky.....	5
6.2	Čistění potrubí.....	5
6.3	Předpětí	6
6.4	Zkoušení potrubí (dle ČSN 13480-5).....	6
6.4.1	Vizuální kontrola.....	6
6.4.2	Tlaková zkouška	6
6.5	Ostatní zkoušky.....	6
6.5.1	Provozní zkoušky	6
6.5.2	Stavební zkoušky	6
7.	Detekční systém	7
7.1	Vedení detekčních vodičů	7
7.2	Instalace krabic	7
7.3	Výchozí zaměření monitorovacího systému	7
8.	Stavební část	7
8.1	Příprava území.....	7
8.2	Kácení porostů.....	8
8.3	Dočasné objekty.....	8
8.4	Výkopová rýha pro uložení potrubí.....	8
8.5	Topný kanál	8
8.6	Pískové lože.....	9
8.7	Zásyp pískem.....	9
8.8	Zásyp zeminou.....	9
8.9	Úpravy povrchů	9
9.	Kolize s inženýrskými sítěmi	9
9.1	Kolize s kabely	10
10.	Požadavky na vybavení.....	11
11.	Napojení na stávající technickou infrastrukturu.....	11
12.	Vliv na povrchové a podzemní vody	11
13.	Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení.....	11
14.	Požadavky na postup stavebních a montážních prací.....	11
15.	Požadavky na provoz zařízení	12
16.	Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	12
17.	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	13
17.1	Bezpečnost práce.....	13
17.2	Likvidace odpadů.....	13
18.	Požadavky na přesnost vytýčení a přesnost provedení stavby	14

1. Předmět projektu

Předmětem projektu je rekonstrukce stávající čtyřtrubkové tepelné sítě a přípojek pro odběrné objekty v oblasti ulic Granátová, Diamantová a Rubínová v části města Turnov – Výšinka.

2. Výchozí podklady

- Geodetické zaměření
- Podklady poskytnuté zadavatelem
- Zjištění a zaměření zhotovitelem PD na místě

3. Požadavky na zpracování projektové dokumentace

PD byla zpracována v souladu se základními normami ČSN EN 13 480-3, ČSN 06 0310, 13 0101, 13 0108, 73 1201, 73 6005 a ČSN EN 253, 488, 489 jakož i s ostatními v těchto normách citovanými a s nimi souvisejícími normami a předpisy, uvedenými v dodatcích výše uvedených norem, které byly pro zpracování PD závazné.

Výrobky pro stavbu navržené v PD splňují podmínky uvedené v ustanovení §108 a §156 Stavebního zákona č.183/2006 Sb. a ustanovení zákona č.406/2000 Sb. o hospodaření energií a jeho prováděcí vyhláškou č.193/2007 Sb.

4. Základní údaje

Zdroj tepla	CZT Turnov
Místo	Turnov
Druh sítě	teplovodní tepelná síť
Systém rozvodů	čtyřtrubkový
Teplonosná látka	teplá voda, upravená dle ČSN
Jmenovitý teplotní spád ÚT	zima 80/50°C
Jmenovitý tlak ÚT	PS PN 6
Výpočtová teplota konstrukční ÚT	TS 80°C
Výpočtový tlak ÚT	0,5 MPa
Dimenze potrubí ÚT	DN100,65,50,40
Teplota TV	55°C
Dimenze potrubí TV	PEX75,63,50,40,32
Délka trasy	m 255
Způsob vedení ÚT	bezkanálová sdružená konstrukce předizolovaného potrubního systému třída izolace I
Způsob vedení TV	bezkanálová sdružená konstrukce předizolovaného potrubního systému PEX

5. Materiálové provedení

Podzemní část Rozvodů bude realizována bezkanálovým předizolovaným sdruženým potrubním systémem, s použitím předizolovaného potrubí a tvarovek pro ÚT, které vyhovují normě EN 253, 448, 488, EN 15698-1 a 489-1, koncová část trasy za vstupem do objektu bude zhotovena pro část ÚT klasickým ocelovým potrubím, pro část TV potrubím PPRCT.

Předizolované ocelové potrubí ÚT

Podzemní vedení bezkanálového teplovodního rozvodu s použitím předizolovaného potrubí, tvarovek a uzavíracích armatur, musí vyhovovat normě ČSN EN 13941-1.

Teplonosná trubka	trubky ocelové dle EN 10217-1; 2, PN25 dle EN 10 204 - 3.1 B s osvědčením o odběrové zkoušce
Tepelná izolace	PUR splňující požadavky ČSN EN 253, třída tepelné izolace navržena pro T=80°C/50°C, výška nadloží 0,8m v závislosti na vlastnostech navrhované PUR (MIKROPUR) izolace, koeficient tepelné vodivosti max. $\lambda = 0,026\text{W/mK}$ (při 50°C)
Ochranná trubka	PEHD s tloušťkou stěny min. dle EN253
Spojky	Dvojitě těsněný smrštiteľný spoj Montáž spojek musí být provedena v souladu s požadavky EN 489-1. Všechny typy spojek musí být instalovány vyškolenými pracovníky podle instrukcí daných výrobcem
Dilatační polštáře	Sítovaný polyetylen, max. nasákavost po 24hod vol.2%

Potrubí bude uloženo v souladu s montážními pokyny výrobce systému.

Před pokládkou potrubí bude dno výkopu urovnáno, výkop bude zkontrolován z hlediska polohy, výšky a šířky. Z výkopu budou odstraněny nečistoty a kameny. Před zahájením pokládky potrubí bude provedeno pískové lože. Pro manipulaci potrubí ve výkopu budou použity pytle s pískem, aby nedošlo k poškození opláštění PE. Ve vzdálenosti 0,2 m nad potrubím bude uložena výstražná fólie zelené barvy.

Dimenzování tepelné izolace pro bezkanálový potrubní systém byl proveden dle ČSN 13941-1 a vyhlášky č.193/2007 Sb.

Předizolované potrubí TV

Teplonosná trubka	křížem sítovaný polyetylén, max. provozní teplota 80°C, SDR 7
Tepelná izolace	PUR pěna, vypěněná mezi vnějším a vnitřním potrubím. Maximální provozní teplota 80°C.
Ochranná trubka	PELD
Spojky	Montáž spojek musí být provedena v souladu s požadavky EN 489-1. Všechny typy spojek musí být instalovány vyškolenými pracovníky podle instrukcí daných výrobcem

Potrubí bude uloženo v souladu s pokyny výrobce systému.

Před pokládkou potrubí bude dno výkopu urovněno, výkop bude zkontrolován z hlediska polohy, výšky a šířky. Z výkopu budou odstraněny nečistoty a kameny. Před zahájením pokládky potrubí bude provedeno pískové lože. Pro manipulaci potrubí ve výkopu budou použity pytle s pískem, aby nedošlo k poškození opláštění PE. Ve vzdálenosti 0,2 m nad potrubím bude uložena výstražná fólie zelené barvy.

Dimenzování tepelné izolace pro bezkanálový potrubní systém byl proveden dle ČSN 13941-1 a vyhlášky č.193/2007 Sb.

Klasické ocelové potrubí

Trubky	trubky ocelové bezešvé, materiál P 235 GH St37, rozměry dle ČSN 42 5715, PN40
Oblouky	poloměru ohybu $R = 1,5 \text{ DN}$ podle DIN 2609, 2605, EN 10253-1, mat. P 235 GH
Ohyby	poloměru ohybu $R = 3 \text{ DN}$, dle ČSN 13 2604, mat. P 235GH
Armatury	Kulové kohouty přivařovací
Tepelná izolace	Potrubní izolační pouzdro s povrchovou úpravou z hliníkové fólie vyztužené mřížkou ze skelných vláken, tloušťka tepelné izolace pro $T=80^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ je navržena 40(60)mm dle vyhl. 193/ 2007sb.
Nátěr	Ocelové potrubí bude opatřeno ochranným základním nátěrem odolným do 110°C , ve dvou vrstvách

6. Všeobecné pokyny pro montáž potrubí

Montáž bezkanálového potrubí dle pokynů dodavatele bezkanálového systému.

6.1 Provádění svářečských prací

Svářečské práce na energetickém potrubí budou provedeny dle normy ČSN EN 13 480, ČSN EN 288-9 ČSN EN ISO 15614-1.

Svářečí práce musí provádět schválení svářeči. Svářeči musí být schválení podle ČSN EN ISO 9606-1, pracovní zkouška svářeče dle TAS_ME0047r.00 s přihlédnutím na plánované svařovací postupy.

Z hlediska svařování se jedná zejména o plnění požadavků na svářečské práce, které se provádí pod odborným dohledem svářečského dozoru zhotovitele, na základě kvalifikovaných postupů svařování – WPS podle ČSN EN ISO 15 607, ČSN EN 15 609, WPQR dle ČSN EN 15 614-1.

Svařování musí být prováděno podle ČSN EN 13480-4. Svarové spoje budou provedeny podle doporučení ČSN EN 13480-5.

Všechny sváry musí být označeny dle čl. 9.15 – Identifikace svarů– ČSN EN 13 480-4 tak, aby bylo možné identifikovat svářeče, kteří prováděli jednotlivé sváry. Čísla svarů budou zanesena do dokumentace skutečného provedení. Sváry kontrolované RTG budou označeny tak, aby je bylo možno na RTG snímcích, potrubí a v dokumentaci snadno identifikovat.

Svařovat lze pouze nepoškozené konce potrubí, konce trubek upraveny dle čl.9.7 – Příprava svarového spoje – ČSN EN 13 480-4, trubky musí být zbaveny nečistot. Stehování a svařování konců trubek se musí provádět ve spojích, které jsou odlehčeny (bez napětí). Stehované části se zajistí mechanicky v sousední poloze a provede se min. ve třech bodech. Případné malé změny směru lze provádět šikmými svary max. do 3° na 6 m kus trubky.

Po každém přerušení svářečských prací se požaduje zakrytí světlých průřezů potrubí (konců) tak, aby do nich nemohla vniknout nečistota.

Klimatické podmínky – svařovaná oblast musí být prosta vlhkosti.

Vnitřní a vnější povrchy, které mají být svařovány, budou očištěny od barvy, oleje, rzi, okujů a ostatního materiálu

Sestavení pro svařování bude provedeno v souladu s ČSN EN ISO 9692-1.

Během svařování elektrickým obloukem musí být potrubí uzemněno.

Montážní organizace bude splňovat certifikaci dle ČSN EN ISO 3834-2 a potrubí bude svařováno v souladu s ČSN EN 13 941-2

Svařování bude provedeno metodou dle WPS zhotovitele.

Sv. práce budou dozorovány a kontrolovány sv. dozorem dodavatele podle ČSN EN ISO 14 731.

Kontrola svárů

Na potrubí bude provedena kontrola svárů.

NDT personál s kvalifikací dle ČSN EN ISO 9712.

Dokumentace: Výsledek zkoušek musí být zdokumentován dle EN ISO 3834-2.

6.1.1 Vizuální kontrola

Vizuální kontrola systému bude provedena zvenku i zevnitř, před dokončením izolací a nátěrů.

6.1.2 NDT zkoušky

MT 10 % - prováděcí norma ČSN EN ISO 17 638 st. příp. 2 dle
ČSN EN ISO 23 278

UT-PA 10% - prováděcí norma dle ČSN ISO 17 640 st. příp. 2 dle
ČSN EN ISO 11666

V případě, že zhotovitel neprovede tlakovou zkoušku, budou UT-PA a MT = 100%.

6.2 Čistění potrubí

Veškeré potrubí, tvarové kusy a armatury musí být při dopravě a skladování zaslepeny plastovými víčky, která budou sejmuta až těsně před montáží do potrubní trasy. Trubky a trubní díly musí být před montáží prohlédnuty a veškeré nečistoty z vnitřního povrchu mechanicky odstraněny vymetením pomocí kartáčů (hlína, kameny, okuje, rez). Po ukončení montážních prací musí být každý den konce potrubí spolehlivě zaslepeny, aby nemohlo dojít k znečištění potrubí cizími osobami nebo přívalem dešťovou vodou.

6.3 Předpětí

Pro úseky, kde dodavatel potrubního systému navrhne trasu předepnout, bude zpracován montážní předpis předpětí dle pevnostního výpočtu trasy zpracovaného výrobcem potrubního systému.

6.4 Zkoušení potrubí (dle ČSN 13480-5)

6.4.1 Vizualní kontrola

Vizuální kontrola systému bude provedena zvenku i zevnitř, před dokončením izolací a nátěrů a po případném provedení tlakové zkoušky.

6.4.2 Tlaková zkouška

Po provedení montáže potrubí (před započítáním s izolováním) bude provedena tlaková zkouška (kontrola přírubových spojů a svarů). Tlakové zkoušky budou provedeny dle ČSN EN 13 480-5 a ČSN EN 13480-3.

Před zahájením zkoušek musí být zařízení vyčištěno. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis do stavebního deníku a dále bude proveden protokol o tlakové zkoušce.

1. Tlaková zkouška bude provedena vodou o max. teplotě 50°C. Voda pro tlakovou zkoušku bude přivezena cisternou a napuštěna do zkoušeného úseku přes vypouštěcí armatury.
2. Během zkoušek musí být provedena vizualní kontrola systému, aby se zajistilo, že všechny součásti systému, svary a jiné spoje jsou těsné.
3. Tlaková zkouška v trvání 1 hod bude odpovídat 1,43 násobku navrhovaného tlaku ($1,43 \cdot 0,5 = 0,71$ MPa).
4. V případě, že bude tlaková zkouška prováděna do plně zavřených kulových uzávěrů, je nutné tlak při tlakové zkoušce snížit na max. 1,1 násobek.
5. Souprava pro tlakovou zkoušku bude obsahovat uzavírací armatury DN40/PN40, propojovací potrubí DN40, tlakoměr v rozsahu 0÷4MPa, teploměr 0÷120°C. Na stupnici tlakoměru bude vyznačen max. přípustný pracovní přetlak červenou ryskou
6. Úseky pro tlakovou zkoušku určí zhotovitel stavby na základě harmonogramu výstavby.

6.5 Ostatní zkoušky

6.5.1 Provozní zkoušky

Topná zkouška - bude provedena v rozsahu 72 hod.

6.5.2 Stavební zkoušky

Dle ČSN 73 3055 zemní práce při výstavbě potrubí

Před pokládkou potrubí:

- kontrola podsypu a spádu výkopu – podsyp min.150mm

Po pokládce potrubí:

- kontrola spádu potrubí
- kontrola zásypu potrubí – 200mm (min.150mm)
- kontrola hutnění zásypu

7. Detekční systém

7.1 Vedení detekčních vodičů

Hlídní izolace potrubí je provedeno pro potrubní rozvody, které jsou montovány bezkanálovou technologií předizolovaným potrubím.

Hlídací vodiče jsou propojeny samostatně pro potrubí náběhu i zpátečky. Propojení vodičů bude provedeno podle montážních pokynů výrobce předizolovaného potrubí.

Dále je nutno při montáži soustavně měřit stav odporů jednotlivých smyček (zejména při izolování pláště spojek). Po montáži je nutno na zvláštní protokol vypsát jednotlivé hodnoty naměřených odporů smyček a hodnotu smyček proti sobě.

Kontrolní vodiče se musí napojovat dle označení výrobce (měděný na měděný, pozinkovaný na pozinkovaný). Kontrolní vodiče musí mít kvalitní spoje. Spojují se pomocí zacínovaných lisovacích trubiček. Kontrolní vodiče vyvést z hrdlové koncovky již zaizolované smršťovací izolací. Propojování, instalaci a měření systému musí provádět odborně vyškolený pracovník, případně odborná firma.

Zához provést po kompletním měření izolovaného potrubí.

7.2 Instalace krabic

Propojovací krabice nebudou v rámci této etapy instalovány. Hlídní izolace bude vhodně ukončeno při napojení na stáv. kanálový rozvod pro případné budoucí navázání.

7.3 Výchozí zaměření monitorovacího systému

Po dokončení stavby je nutno provést výchozí zaměření monitorovacího systému. To provádí nezávislá autorizovaná firma a jeho výsledky musí být zpracovány v protokolu, který je součástí předávací dokumentace stavby. Protokol musí obsahovat minimálně následující údaje pro jednotlivé monitorované úseky:

- grafy rektometrického zaměření v digitální podobě
- elektrické délky detekčních vodičů
- hodnoty elektrické vodivosti mezi detekčními vodiči a trubicí

nejvyšší přípustná elektrická vodivost pro nové potrubí je 5 μ S/km (5 mikrosiemens na kilometr délky detekčního vodiče).

Pro měření netěsností, bude použit přenosný detekční přístroj (nebude součástí dodávky stavby).

8. Stavební část

Stavební úpravy související s výstavbou podzemní části teplovodu.

8.1 Příprava území

Při předání staveniště, před započítím výkopových prací provede dodavatel stavby řádné vytyčení a vyznačení všech stávajících inženýrských sítí ve spolupráci s jejich správci. Trasy stávajících inženýrských sítí jsou zakresleny v situacích dle podkladů správců, ale tyto nemusí být přesné ani úplné.

Před zahájením stavby bude provedeno vytyčení osy teplovodu. Před zahájením výkopových prací musí být z trasy odstraněny veškeré překážky, které by bránily plynulé výstavbě.

Po vytýčení stávajících inženýrských sítí, budou v místech, kde dochází ke střetům s trasou vykopány ručně kopané sondy pro zpřesnění výškového a plošného umístění uvažované trasy.

Stromy a keře v bezprostřední blízkosti staveniště budou ochráněny.

8.2 Kácení porostů

Předpokládá se kácení / mýcení stromů či křovin vyskytujících se v ochranném pásmu stávajícího rekonstruovaného tepelného rozvodu.

8.3 Dočasné objekty

Nejsou.

8.4 Výkopová rýha pro uložení potrubí

Před zahájením vlastních výkopových prací bude zhotovitelem zajištěno vytýčení všech inženýrských sítí. Zhotovitel provede ručně kopané sondy pro zjištění jejich skutečného hloubkového a směrového uložení. Teprve potom je možné začít s hloubením výkopu.

Výkopové zemní práce budou prováděny v různorodých typech hornin a zemin. Je uvažováno s třídou těžitelnosti 3-4, sklony svahů výkopu jsou navrženy 1:0,3 - do hl. 2,4m, s příloženým pažením od hl. 1,3 m.

Výkop bude prováděn převážně strojně, v místech křížení nebo souběhu s podzemními sítěmi ručně. Profil výkopu musí být dostatečný pro odbornou montáž trubek, izolačních spojů a správné zhutnění zásypového materiálu kolem potrubí. Pokud hloubka výkopu přesáhne 1,3 m bude výkop pažený.

Potrubí bude uloženo na pískovém loži výšky 150 mm. Podpěrné hranoly se odstraňují s postupujícím zásypem.

Provádění zemních prací musí být v souladu s ČSN 73 3050.

Oplocení staveniště a zabezpečení je stanoveno vyhláškou ÚBP č.48/82 Sb., par.146. Staveniště liniových staveb musí být zabezpečeno zábradlím ze strany sousedící s veřejným prostranstvím. Výkopy v obydleném území a na veřejných prostranstvích musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být zajištěny. Přejechy nad výkopy o hloubce nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zarážkou.

V oblasti výkopu s hloubkou nad 1,5 m je nutné dodržet požadavky dle „Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky §2 - §4.

8.5 Topný kanál

Stávající čtyřtrubkový tepelný rozvod je veden v topném kanále (TK). V úsecích, kde bude nové potrubí ukládáno do stávajícího TK tedy vyvstává nutnost jeho vykopání a odkrytí / vybourání stropní desky. Pro úseky kde nové potrubí opustí TK a bude dále vedeno nad ním je třeba otevřené konce TK dozdít.

8.6 Pískové lože

Potrubí bude uloženo na pískovém loži výšky 150 mm.

8.7 Zásyp pískem

Po ukončení tepelně izolačních a těsnících prací se potrubí zasype ze všech stran pískem, min. 150 mm nad horní hranu potrubí a v šířce trasy horkovodu. Přitom je třeba dbát na dostatečné zasypání především mezi trubkami, aby se zabránilo pozdějšímu sedání. Zásypový písek musí mít zrnitost v rozmezí 0,5 až 4 mm, přičemž jemnějším pískem se zasypává pouze dolní část potrubí, zbývající část se zasype pískem hrubším. Zásypový materiál musí mít max. zrnitost 4 mm, nesmí obsahovat škodlivé množství organického materiálu a hlíny. Nelze použít hrubozrný štěrk, který by mohl poškodit trubky a izolační spoje. Na horní hranu pískového zásypu se pokládá výstražná fólie zelené barvy.

8.8 Zásyp zeminou

Následující text platí, pokud ve „Výkopovém povolení“ nebude stanoveno jinak.

Po úplném zapískování může být výkop zasypán, přičemž bude použit nesedavý zásypový materiál MZK (mechanicky zpevněné kamenivo-ČSN 736126).

Zásypy budou hutněny po 30 cm jednotlivých vrstev.

Místo výkopu v komunikaci a pod parkovištěm po doplnění nesedavého zásypového materiálu (zemní pláň) bude uhutněna tak, aby byla dosažena alespoň minimální hodnota modulu přetvárnosti podloží $E_{def,2} = 60$ MPa (doklad o statickém měření hutnění provedený k tomu oprávněnou osobou bude doložen při kolaudaci). K hutnění nesmí být použita vibrační technika. K doplnění zásypu výkopu ve vozovce i chodníku nesmí být použit výkopek, ale musí být použita konstrukce skladby dle TP 146. Minimální krytí nad horní hranou potrubí trasy je cca 1000 mm ve vozovce.

Tam, kde není možné dodržet určené nadloží, pak musí být pro odlehčení trubek položena roznášecí deska. Zda bude nutné tuto desku zřídít se určí na stavbě v rámci AD spolu se zástupcem investora, až bude známa skutečná hloubka uložení potrubí.

8.9 Úpravy povrchů

Finální úpravu povrchů po zasypání uloženého teplovodního potrubí tato část PD neřeší.

9. Kolize s inženýrskými sítěmi

Před zahájením stavby bude trasa vytyčena. Případné změny trasy, které vyplynou se střetem s inženýrskými sítěmi, budou zapsány do stavebního deníku, odsouhlaseny projektantem a investorem. Vzhledem k tomu, že nejsou známi hloubky uložení stávajících inženýrských sítí, budou v místech křížení vykopány kontrolní sondy pro případnou úpravu podélného profilu předizolovaného potrubí.

Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí a to zejména kabelů (nn, vn, optiky, sdělovacích kabelů) a v jejich blízkosti je nutné provádět ručně, za dodržení všech podmínek, které uvádějí ve svých vyjádřeních k této stavbě.

Jednotlivá vedení inženýrských sítí byla zakreslena dle podkladů předaných jednotlivými provozovateli do situace. Trasy jsou částečně informativní a mohou se ve skutečném uložení lišit. Proto je nutné před zahájením výkopových prací požádat všechny provozovatele o přesné vytýčení všech tras a viditelně je v terénu vyznačit.

9.1 Kolize s kabely

Ochranné pásmo podzemních kabelových vedení NN, VN a VO činí 1 m po obou stranách krajního kabelu (zák. 458/2000 Sb. §46) , u sdělovacích činí 1,5m (zák. 151/2000 Sb §92).

Po dobu provádění výstavby budou obnažená kabelová vedení zajištěna ve výkopu podchycením a chráněna proti mechanickému poškození a prověšení (obložení latěmi, uložení do dřevěných truhlíků apod.). Tyto práce je nutné provádět za vypnutého stavu. Odkryté kabely budou označeny výstražnými tabulkami. Zvláště zvýšené opatrnosti je třeba dbát v místech těsných souběhů. Kabely budou vytýčeny, obnaženy v celé délce těsných souběhů ručním výkopem a proti sesutí zajištěny pažením výkopu.

Po ukončení montážních a stavebních prací je nutné provést opětné uložení kabelů v terénu tak, aby jejich uložení odpovídalo požadavkům ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 4050 a ČSN 73 6005. Před provedením záhozu je nutné přizvat ke kontrole stavu kabelových vedení provozovatele, kteří dají písemný souhlas k záhozu. Zához pod kabely je nutné provádět po vrstvách a průběžně dusat, aby nedošlo k jejich poškození vlivem sedání zeminy.

Pro kladení vedení platí ČSN 33 2000-5-52, ČSN 37 5245 a ČSN IEC 1200-52. Pro prostorové uspořádání sítí technického vybavení dále platí ČSN 73 6005 a pro označení platí ČSN 73 6006.

Ochranná pásma, souběhy a křížení inženýrských sítí			ČSN 73 6005, tabulka A1, A2	
			Horkovod	
	Ochranné pásmo	Dle zákona	Souběh A1	Křížení A2
	[m]		[m]	[m]
Vodovod	1,5	274 / 2001 Sb.	1,0	0,2 ¹⁷⁾
Kanalizace	1,5	274 / 2001 Sb.	0,3	0,1
NTL, STL plynovod	1,0	458 / 2000 Sb.	0,5	0,1 ¹⁵⁾
VTL plynovod ^{a)}	4,0	458 / 2000 Sb.	3,0	0,3
Kabel - Český Telecom	1,5	151 / 2000 Sb.	0,8 ¹¹⁾	0,5 ⁴⁾ 0,15 ⁵⁾
Kabel - UPC	1,5	151 / 2000 Sb.	0,8 ¹¹⁾	0,5 ⁴⁾ 0,15 ⁵⁾
VN kabel - 35kV	1,0	458 / 2000 Sb.	1,0	0,5 ⁷⁾
nn kabel	1,0	458 / 2000 Sb.	0,3	0,3 ⁷⁾
Kabely vo	1,0	458 / 2000 Sb.	0,3	0,3 ⁷⁾

a) ČSN 38 6410

Tabulka A1 – souběh vedení - vysvětlivky

¹¹⁾ Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení.

Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300 mm

¹³⁾ Po přešetření teplotních poměrů možno snížit až na 600 mm

Tabulka A2 – křížení vedení - vysvětlivky

⁴⁾ Nechráněné

⁵⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách podle ustanovení ČSN 33 3300

⁷⁾ Při uložení v chráničce možno přiměřeně snížit

¹⁵⁾ Je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou, nebo jde-li o kabelovod nebo kolektor, nutno plynovod opatřit chráničkou přesahující druhé vedení na každou stranu o 1000 mm.

¹⁷⁾ Je-li vodovodní potrubí uloženo pod tepelným vedením, kabelovodem či kolektorem, musí být opatřeno ochranným krytem. Jinak nejmenší vzdálenost vodovodního potrubí musí být 350 mm.

10. Požadavky na vybavení

Nejsou.

11. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Žádné jiné trvalé napojení na dopravní systém nebo inženýrské sítě (železnice, voda, kanalizace, plyn, elektrická energie) není nutné.

12. Vliv na povrchové a podzemní vody

Za běžného provozu teplovodu se nebude žádná voda odčerpávat ani vypouštět. Při opravě potrubí, která by vyžadovala vypuštění vody, je navrženo vypouštění potrubí – sáním.

13. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Bezkanálové potrubí horkovodu bude sestaveno z prvků předepsaných pro pracovní přetlak a pracovní teplotu protékajícího média. Proti poškození zařízení zvýšeným tlakem nebo teplotou je zařízení zabezpečeno podle příslušných ČSN ve zdroji tepla. Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat Vyhlášku č.268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu a být v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.

14. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

- vytýčení inženýrských sítí
- výkop v potřebné šíři
- montáž nového potrubí včetně koncových ucpávek

- provedení všech zkoušek
- geodetické zaměření celé trasy
- částečný zásyp pískem
- zásyp výkopu pískem až na horní hranu pískového lože
- položení výstražné fólie
- provedení zásypů dle příčných řezů
- všechny dokončovací práce

15. Požadavky na provoz zařízení

Potrubí teplovodu bude vyžadovat tyto činnosti při obsluze, kontrole a údržbě:

- pravidelnou kontrolu funkčnosti všech armatur (4 x do roka)

16. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

U výkopu nebo staveniště je nutné zachovat průchozí prostor, kterým se může vozíčkář bezpečně pohybovat. Minimální průchozí prostor pro projetí vedle výkopu nebo staveniště je 900 mm. Pokud není možné dodržet minimální průchozí prostor nebo pokud je komunikace zcela uzavřena, musí být vytvořena bezpečná náhradní bezbariérová trasa (v přiměřené vzdálenosti od překážky). Pokud uzavírka vyžaduje přecházení vozovky, musí být zřízen bezbariérový přechod (včetně nájezdu na oba chodníky; chodník, na který se náhradní trasa směřuje, musí být použitelný pro vozíčkáře, tj. musí existovat ještě další bezbariérový sjezd z tohoto chodníku). Náhradní trasa pro vozíčkáře musí být označena piktogramem vozíčkáře. Upozornění na uzavření komunikace musí být umístěno včas, aby vozíčkář mohl zvolit náhradní trasu a nemusel se daleko vracet. Lávky přes výkopy musí být široké nejméně 900 mm s výškovými rozdíly nejvíce do 20 mm a po obou stranách musí mít opatření proti sjetí vozíku jako je spodní tyč zábradlí ve výšce 100 až 250 mm nad pochozí plochou nebo sokl s výškou nejméně 100 mm. Pro pochozí rošt platí obdobně bod 1.1.3. přílohy č. 1 vyhlášky 398/2009 Sb.

Lávka přes výkop musí být umístěna tak, aby na obou stranách lávky byl zachován manipulační prostor 1500 x 1500 mm pro případné otočení vozíku a pro nasměrování vozíku pro bezpečné najetí na lávku. Lávka musí mít šířku minimálně 900 mm a výškový rozdíl pro najetí na lávku nesmí být větší než 20 mm. Pokud je pro lávku použitý pochozí rošt, rozměry mezery roštu ve směru pohybu nesmí být větší než 15 mm. Aby vozík nesjel z lávky, musí být lávka opatřena soklem vysokým minimálně 100 mm nebo zábradlím, přičemž spodní tyč zábradlí musí být ve výšce od 100 do 250 mm nad pochozí plochou (po obou stranách lávky). Pro označení výkopů, okrajů lávek na nich a stavenišť platí obdobně bod 1.2.10. přílohy č. 1 vyhlášky 398/2009 Sb.

17. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

17.1 Bezpečnost práce

Stavba je navržena v souladu s prováděcími vyhláškami **stavebního zákona** č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s nařízením vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Bezpečnost pracovníků a zařízení je dána dodržováním projektové dokumentace a realizací stavby podle platných norem a předpisů, dodržováním provozních řádů pro obsluhu, montáž a údržbu zařízení.

Při zpracování dokumentace byly použity platné české normy, směrnice, zákony, vyhlášky a nařízení vlády, zejména:

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochraně zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Vyhláška č.268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

17.2 Likvidace odpadů

Dodavatel stavby je povinen Se stavebním odpadem nakládat dle ustanovení zákona č.185/2001 o odpadech (viz příloha č.1) a vyhl.č.381/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Viz příloha č.2), kterou se stanoví Katalog odpadů a vyhl.č.41/2005 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Nakládání s odpadem je povinností zhotovitele. O likvidaci odpadu sepíše protokol, který předá objednateli.

ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ: při manipulaci a hospodaření s odpady platí zákon 185/2001 Sb.“O odpadech“ včetně vyhlášek MŽP č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb. Podle tohoto zákona je původce mimo jiné povinen vznik odpadů co nejvíce omezovat a vytvářet předpoklady pro využívání a zneškodňování odpadů. Původce musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů (např. zák. 20/66Sb-Péče o zdraví a zák.254/2001 Sb. O vodách).

Orientační přehled a zařazení odpadů vznikajících při realizaci stavby:

Katalogové číslo	Druh odpadu	Popis druhu odpadu	Název druhu odpadu	Způsob nakládání
17 05 01	O	Čistá výkopová zemina, kamení	zemina a / nebo kameny, vytěžené ve spodní části výkopové rýhy, které budou odvezeny na skládku a nahrazeny pískem (lože a obsyp trubek)	AN3
17 01 01	O	Úlomky betonu z demolic	materiál vybouraný při zhotovování prostupů pro potrubí a přechodu komunikace	AN3
17 03 01	N	Asfaltové směsi obsahující dehet	povrchové (obrusné) vrstvy vozovek a chodníků na bázi asfaltem obalovaných kamenných drtí a asfaltu s obsahem minerálního plniva (asfaltový beton) podkladní vrstvy vozovek a chodníků znečištěné asfaltem	AN3
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	tepelná izolace potrubí ústředního vytápění a TUV	AN3
17 04 05	O	Železo a ocel	potrubí a armatury z demontáží	AN3

vysvětlivky: O - ostatní, N - nebezpečný odpad

Původce odpadů je povinen uvedený seznam odpadů upravovat podle konkrétních použitých materiálů a technologických postupů.

Využití a odstranění nebezpečných odpadů (N) musí být provedeno odbornou oprávněnou organizací podle § 12, 14 a 17 zákona č.185/2001 Sb.

Provozováním tepelného napáječe žádné odpady nevznikají mimo odstraňování případných poruch a plánované údržby. Při provádění těchto prací bude s odpady nakládáno obdobně jako při stavbě, avšak v podstatně menším měřítku.

18. Požadavky na přesnost vytyčení a přesnost provedení stavby

Teplovod je typickou liniovou stavbou.

Požadavky na přesnost vytyčení a provedení stavby jsou stanoveny v těchto normách:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
Část 1: Základní ustanovení

- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0212-4 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
Část 4: Liniové stavební objekty
- ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
- ČSN ISO 7077 Geometrická přesnost ve výstavbě. Měřické metody ve výstavbě.
Všeobecné zásady a postupy pro ověřování správnosti rozměrů.