|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZHOTOVITEL: | AFRY CZ s.r.o. | | | OBJEDNATEL: | Město Strakonice  Velké náměstí 2  386 01 Strakonice | |
|  | Magistrů 1275/13  140 00 Praha 4  www.afry.com | | |  |
| NÁZEV PROJEKTU: | Rekonstrukce zásobování teplem zimního stadionu z plaveckého stadionu | | | | | |
| ČÁST/NÁZEV DOKUMENTU: | TECHNICKÁ ZPRÁVA | | | | | |
| STUPEŇ: | Dokumentace pro vydání stavebního povolení | | | | | |
| PROFESE/ PŘÍLOHA: | POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ | | | | | |
| DATUM: | 10/2020 | HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: | Ing. Břinda | | |  |
| ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: | 0117T.20 | VYPRACOVAL: | Ing. Cichovský | | |  |
| ARCHIVNÍ ČÍSLO: | 0117T-20/D5 | KONTROLOVAL: | Ing. Huf | | |  |
| REVIZE: | 0 | SCHVÁLIL: | Ing. Huf | | |  |

Revize

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ČÍSLO REVIZE | DATUM | DOTČENÉ LISTY | POČET LISTŮ PŘED ZMĚNOU | POČET LISTŮ PO ZMĚNĚ | POPIS ZMĚNY |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Obsah**

[**1** **Popis inženýrských objektů a jejich technického řešení** 3](#_Toc55375340)

[**1.1** **Identifikační údaje stavby** 3](#_Toc55375341)

[**1.2** **Popis stavby** 3](#_Toc55375342)

[**1.3** **Popis stávajícího stavu** 3](#_Toc55375343)

[**1.4** **Popis technického řešení** 4](#_Toc55375344)

[*1.4.1* *První etapa* 4](#_Toc55375345)

[*1.4.2* *Druhá etapa* 4](#_Toc55375346)

[*1.4.3* *Třetí etapa* 4](#_Toc55375347)

[*1.4.4* *Čtvrtá etapa* 4](#_Toc55375348)

[*1.4.5* *Pátá etapa* 4](#_Toc55375349)

[*1.4.6* *Šestá etapa* 4](#_Toc55375350)

[*1.4.7* *Sedmá etapa* 4](#_Toc55375351)

[*1.4.8* *Osmá etapa* 4](#_Toc55375352)

[*1.4.9* *Devátá etapa* 5](#_Toc55375353)

[**1.5** **Ochranná pásma** 5](#_Toc55375354)

[**1.6** **Požární bezpečnost** 5](#_Toc55375355)

[**2** **Stavebně technické řešení** 5](#_Toc55375356)

[**2.1** **Potrubní část** 5](#_Toc55375357)

[*2.1.1* *Základní technický popis stavby* 5](#_Toc55375358)

[*2.1.2* *Předizolovaný potrubní systém* 6](#_Toc55375359)

[*2.1.3* *Klasické ocelové potrubí* 8](#_Toc55375360)

[**2.2** **Stavební část** 10](#_Toc55375361)

[*2.2.1* *Příprava území* 10](#_Toc55375362)

[*2.2.2* *Zemní práce* 10](#_Toc55375363)

[*2.2.3* *Ochrana stávajících konstrukcí a zařízení* 10](#_Toc55375364)

[*2.2.4* *Křížení a souběhy s inženýrskými sítěmi* 11](#_Toc55375365)

[*2.2.5* *Rušené stávající kanály* 11](#_Toc55375366)

[*2.2.6* *Nové potrubní kanály* 11](#_Toc55375367)

[*2.2.7* *Stávající šachty* 12](#_Toc55375368)

[*2.2.8* *Podzemní vedení předizolovaného potrubí* 12](#_Toc55375369)

[*2.2.9* *Úpravy povrchů* 13](#_Toc55375370)

# **Popis inženýrských objektů a jejich technického řešení**

## **Identifikační údaje stavby**

Název stavby: Bachova přeložka horkovodu a teplovodů

Místo stavby: Městská část Praha 11, Chodov

Katastrální území - Praha Chodov (728225)

Okres: Praha

Stavebník: YIT Stavo s.r.o.

Evropská 2758/11

160 00, Praha 6

IČ: 26420562

Projektant: AF- Consult Czech Republic s. r. o.

Magistrů 13

140 00 Praha 4

Zdroj tepla: Pražská teplárenská a.s., (PT, a.s.)

Topné médium: upravená horká a teplá voda

Dimenze potrubí: odbočka horkovodu - 2x DN125

Trasy teplovodů – 2xDN 125, 2x DN100, 2xDN65

Jmenovitý konstrukční tlak: 2,5MPa

Max. teplotní spády 130/70°C, 80/60°C, 95/60°C, 65/30°C

## **Popis stavby**

Budova bývalé kotelny, ve které je nyní umístěna předávací stanice Pražské teplárenské, a.s. bude demolována a na jejím místě bude postaven bytový dům. Tato stavba vyvolává požadavek na zrušení stávající předávací stanice a výstavbu nové v prostoru rušené trafostanice (TS 3074), který bude stavebně upraven. Tento projekt řeší potrubní přepojení nové předávací stanice na primární i sekundární straně. Vlastní technologii předávací stanice řeší samostatný projekt.

## **Popis stávajícího stavu**

Stávající předávací stanice je topena horkovodní přípojkou 2xDN125 odbočenou z napaječe 2xDN500. Horkovodní přípojka i horkovodní napaječ jsou řešeny předizolovaným potrubím. Horkovodní přípojka není osazena venkovními uzavíracími armaturami.

Z předávací stanice jsou vyvedeny sekundární rozvody klasickými izolovanými potrubími umístěnými v neprůlezných kanálech. Ze stanice vycházejí následující trasy potrubí:

a) tzv. velká trasa, která vede samostatným neprůlezným potrubním kanálem do potrubní šachty CHDO9MIK a dále podchází průlezným kanálem pod ulicí Mikulova směrem na západ. Jedná se o potrubí ÚT 2xDN250, teplota média 80/60°C a TV 2xDN150, teplota média 65/30°C.

b) tzv. malá trasa, která vede samostatným neprůlezným potrubním kanálem do potrubní šachty CHDO1MIK. Jedná se o potrubí ÚT 2xDN150, teplota média 80/60°C a TV 2xDN100, teplota média 65/30°C. V potrubní šachtě se odbočuje přípojka TV 2xDN50 směrem na jih. Hlavní trasa dále pokračuje samostatným neprůlezným potrubním kanálem směrem na východ. Jedná se o potrubí ÚT 2xDN150, teplota média 80/60°C a TV 2xDN80, teplota média 65/30°C.

c) trasa do školy, která vede samostatným neprůlezným potrubním kanálem do potrubní šachty CHDO1MIK. Jedná se o potrubí ToV 2xDN125, teplota média 95/60°C. V potrubní šachtě se přidá k odbočce z potrubí TV a pokračuje samostatným potrubním kanálem na jih. Jedná se o potrubí ToV 2xDN125, teplota média 95/60°C a TV 2xDN50, teplota média 65/30°C.

V potrubní šachtě CHDO1MIK jsou trasy potrubí odvzdušněny a vypouštěny. Šachta je odkanalizována.

## **Popis technického řešení**

Projekt řeší přeložky horkovodu a teplovodů, které jsou vyvolány přesunem stávající předávací stanice (PS) do sousední rušené trafostanice (TS 3074).

Jedná se horkovodní předizolovanou přípojku 2xDN125 a teplovodní rozvody Velké a Malé trasy a Trasy do ZŠ vedené v kanálech v klasickém provedení. Potrubí velké trasy o 2xDN125 a 2xDN 100, Malá trasa o 2xDN 100 a 2xDN 65, Trasa do ZŠ o 2xDN 65 a 2xDN 40.

Přeložené trasy jsou vedeny s ohledem na stávající sítě, přeložky stávajících sítí a uvažovanou plochu zástavby novou budovou.

Součástí stavby je vybudování nových potrubních kanálů pro teplovodní rozvody a vypouštěcí skružové šachty pro vypouštění horkovodní přípojky.

Stávající odpojené potrubí bude demontováno, neprůlezné potrubní kanály budou demolovány.

Do společného výkopu s předizolovaným potrubím budou položeny sdělovací kabely pro potřeby PT, a.s.

Během montážních prací, které budou realizovány mimo plánovanou odstávku v dodávkách tepla, budou stávající připojené objekty zásobovány teplem pomocí provizorních potrubních rozvodů. Projekt provizorních rozvodů je samostatnou částí této projektové dokumentace.

Z důvodu krátkého času letní odstávky a rozsahu nutných prací bude stavba probíhat v několika na sebe navazujících etapách v období od letní odstávky 2017 až do letní odstávky 2018.

Stavba vyžaduje realizaci provizorií, z důvodu nemožnosti prodloužení odstávky případně jejího zopakování v podzimních měsících.

### *První etapa*

V době letní odstávky 2017 horkovodu bude vysazena nová horkovodní předizolovaná přípojka 2xDN125 z horkovodu 2xDN500 v ulici Mikulova. Přípojka bude osazena předizolovanými uzavíracími armaturami 2xDN125 a bude provizorně zakončena do doby konečného přepojení.

Dále bude stávající předizolovaná přípojka 2xDN125 osazena předizolovanými armaturami. Toto je nutné, aby bylo možné odstavit horkovodní přípojku a provádět demolici objektu.

Na sekundárních rozvodech budou osazeny provizorní odbočky osazené uzavíracími armaturami tak, aby bylo možné za provozu přepojit hlavní trasy na provizorní.

### *Druhá etapa*

V době letní odstávky sekundárního vedení budou na sekundárních rozvodech osazeny provizorní odbočky osazené uzavíracími armaturami tak, aby bylo možné za provozu přepojit hlavní trasy na provizorní.

### *Třetí etapa*

Provedení provizorních propojení sekundárního vedení. Odpojení a demontáž stávajícího potrubí, které překáží výstavbě nových potrubních kanálů a horkovodní přípojky.

### *Čtvrtá etapa*

Nový kanálový rozvod sekundárního vedení. Sekundární potrubní vedení povede z místnosti nové předávací stanice až na stávající výstupy před provizorní vedení.

### *Pátá etapa*

Dopojení nové horkovodní přípojky 2xDN125 až do místnosti předávací stanice.

### *Šestá etapa*

Montáž technologie předávací stanice včetně všech zkoušek a oživení.

### *Sedmá etapa*

Zprovoznění nové předávací stanice a vypnutí staré předávací stanice.

### *Osmá etapa*

Demontáže provizorních potrubí až k uzavíracím armaturám (potrubí zavařit potrubními dny) a demontáž staré odpojené technologie (předávací stanice, kanálové potrubní rozvody).

### *Devátá etapa*

V době letní odstávky 2018 bude odstraněna stará nefunkční horkovodní přípojka 2xDN125 až na líc potrubí horkovodu.

Dále budou odstraněny odbočky pro provizorní propojení včetně všech provizorních uzavíracích armatur. Potrubní kanály budou zakryty a doizolovány.

## **Ochranná pásma**

Všechny stávající inženýrské sítě jsou vyznačeny v situaci dle podkladů předaných provozovatelem sítí. Poloha sítí nemusí být přesná ani úplná. Před zahájením stavebních prací je nutné provést vytýčení tras stávajících inženýrských sítí za účasti jejich správců a řádně v terénu vyznačit křížení a souběhy. V blízkosti sítí provádět výkop ručně.

Při realizaci stavby dbát ochranných pásem inženýrských sítí a podmínek stanovených provozovatelem sítí.

Ochranná pásma jednotlivých sítí:

* ochranné pásmo kabelů VN, NN, VO – 1 m od krajního vodiče
* ochranné pásmo sdělovacích kabelů – 1,5 m
* ochranné pásmo vodovodů a kanalizací do Ø500 1,5 m na obě strany, nad Ø500 2,5 m na obě strany
* ochranné pásmo telekomunikačních sítí 1,5 m na obě strany
* ochranné pásmo nízkotlakých a středotlakých plynovodů v zastavěném území – 1 m
* ochranné pásmo dálkových kabelů 2 m
* ochranné pásmo tepelných sítí 2,5 m od obrysu zařízení po obou stranách

## **Požární bezpečnost**

Horkovodní a teplovodní potrubní vedení je posuzováno v návaznosti na ČSN 730834, ČSN 730802 a ČSN 730804.

Potrubí je ve své stavební a potrubní části navrženo z nehořlavých materiálů a vznik, eventuální šíření a přenos požáru na jiné objekty je vyloučen.

Při montáži je nutno zvláště dodržet Vyhl. MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování. Za požární bezpečnost během stavby odpovídá zhotovitel.

Po dobu provádění stavby musí být vždy zajištěn průjezd pro vozidla HZS ke všem objektům kolem trasy horkovodu. Podle ČSN 730804 čl. 12.3 musí být vjezdy a průjezdy nejméně 3,5 m široké a 4.1 m vysoké.

# **Stavebně technické řešení**

## **Potrubní část**

### *Základní technický popis stavby*

Potrubní systémy:

Zdroj tepla: soustava CZT Pražské teplárenské a.s.

Místo: Mikulova ulice, Praha 4 - Chodov

Druh sítě a systém: horkovodní – dvoutrubkový

Teplovodní - čtyřtrubkový

Teplonosná látka: upravená horká a teplá voda

Jmenovitý teplotní spád: 130/70°C, 95/60°C, 65/30°C

Jmenovitý tlak: PN 25, PN16

Způsob vedení: podzemní vedení, bezkanálové a kanálové

Dimenze potrubí: předizolované potrubí: hlavní trasa - 2xDN125

klasické vedení v kanále: Velká trasa - 2xDN125, 2xDN100

Malá trasa - 2xDN100, 2xDN65

Trasa do ZŠ – 2xDN65, 2xDN40

Délky tras potrubí:

* Předizolované horkovodní potrubí:
  + 2xDN125 55m
* Klasické teplovodní potrubí vedené v neprůlezných kanálech:
  + Potrubí Velké trasy - 2xDN125 52m

2xDN100 53m

* + Potrubí Malé trasy – 2xDN100 14m

2xDN65 14m

* + Trasa do ZŠ – 2xDN65 41m

2xDN40 3m

* Podzemní potrubní kanály o délce cca 70m.

Horkovodní přípojka 2XDN125 je mezi body V1 a V2 vedena v předizolovaném provedení, mezi lomovými body L1 a L2 je osazena uzavíracími armaturami a za lomovým bodem L2 je vysazena odbočka pro vypouštění této trasy.

Teplovodní rozvody jsou vedeny v klasickém provedení v neprůlezných kanálech. Pro potrubí Malé trasy bude vybudován samostatný potrubní kanál mezi novou PS a stávajícím kanálem. Pro potrubí Velké trasy a Trasu do ZŠ bude vybudován kanál mezi PS a stávajícím kanálem do šachty CHD01MIK, tento stávající kanál bude využit pro nové potrubí Tasy do ZŠ – 2Xdn65 a potrubí Velké trasy 2Xdn 100, v šachtě CHD01MIK bude Trasa do ZŠ napojena na stávající vedení, z Velké trasy zde bude vysazena odbočka 2Xdn40 do ZŠ. Pro potrubí Velké trasy 2Xdn125 bude vybudován samostatný kanál, do kterého bude za šachtou CHD01MIK napojeno i potrubí 2Xdn100 Velké trasy. Tento kanál bude ukončen napojením na stávající kanál před šachtou CHD09MIK, stávající pevný bod bude ponechán.

Nové kanály za výstupem z nové PS budou vybaveny plynotěsnými uzávěry, potrubí budou do PS vstupovat podlahou. Za plynotěsnými uzávěry budou všechna nová potrubí uložena pomocí pevného bodu.

Další pevný bod bude vybudován na nové ocelové konstrukci v šachtě CHD01MIK na potrubních trasách do ZŠ, stávající pevný bod na potrubí Velké trasy (před šachtou CHD09MIK) bude ponechán.

V kanálech budou teplovodní potrubí uložena pomocí kluzných podpor na plechových deskách.

V kanálech bude teplovodní potrubí vedeno v klasickém provedení, s izolací krytou hliníkovou fólií Flexipan.

V odbočných šachtách je potrubí vedeno v klasickém provedení s izolací krytou plechem.

Primární potrubí (přívodní i vratné) je pevnostně a dilatačně navrženo na teplotu vody 130°C - kontrolní výpočet potrubí byl proveden výrobcem předizolovaného potrubí f. Uponor.

Nad stávajícím potrubním kanálem mezi šachtou CHD01MIK a lomem u stávající trafostanice je veden NN kabel VO a na stropě kanálu stojí stožáry veřejného osvětlení - tyto bude nutno přeložit.

### *Předizolovaný potrubní systém*

Podzemní vedení horkovodního potrubí bude realizováno bezkanálovou technologií s použitím předizolovaného potrubí a tvarovek, které musí vyhovovat normě ČSN EN 13941+A4.

Médionosná trubka horkovodního potrubí je provedena jako podélně svařovaná dle EN 10 216 z materiálu P235 TR1 a je nasunuta do plášťové trubky z vysokohustotního polyetylénu PE-HD, mezikruží mezi teplonosnou trubkou a plášťovou trubkou je vyplněno tvrdou polyuretanovou izolační pěnou PUR.

V izolační pěně jsou dva měděné vodiče pro indikaci průniku vlhkosti do izolace. Tloušťka tepelné izolace vyhovuje Vyhlášce č. 193/2007 Sb. Přívodní potrubí bude provedeno v izolační třídě 2, vratné potrubí v izolační třídě 1.

Rozměry plášťových trubek jsou uvedeny v následující tabulce.

Vnější průměr plášťové trubky (mm)

Dimenze Přívodní potrubí Vratné potrubí

DN 125 250 225

DN 25 110 90

Potrubní systém je vodotěsný, takže může být uložen i pod hladinou spodní vody.

Předizolované potrubí bude uloženo ve výkopu (šířky – viz vzorový řez) na pískové lože tloušťky 150 mm a obsypáno pískem do výšky 200 mm nad horní hranu předizolovaného potrubí hutněným na 94-98% (Proctor).

Přívodní potrubí je vedeno na hlavní trase i přípojkách po pravé straně ve směru dodávky tepla, vratné potrubí po levé straně. Nad potrubí bude umístěna výstražná fólie zelené barvy

Výška krytí zhutněnou zeminou nad předizolovaným potrubím bude minimálně 700 mm.

#### Uzavírací armatury

Uzavírací armatury 2xDN125 jsou vysazeny na nové přípojce do nové PS.

Vřetena uzavíracích armatur budou po dobu výstavby ponechána bez nástavců a z důvodu pojezdu stavební techniky zakryta silničními panely ve výšce okolního terénu.

Po ukončení stavebních prací budou vřetena armatur osazena nástavci vytaženými pod terén a osazena hydrantovými poklopy.

#### Odvzdušnění potrubí

V trase horkovodního nebude odvzdušnění – trasa bude odvzdušněna v prostoru PS.

#### Vypouštění potrubí

Pro vypouštění horkovodního předizolovaného potrubí je vysazena odbočka 2xDN25 za lomovým bodem L2 a přes zdvojené uzavírací armatury je zavedena do vypouštěcí skružové šachty. Vypouštěcí potrubí je zesílenou tloušťkou stěny.

#### Spojky předizolovaného potrubí

Pro doizolování spojů předizolovaných trubek budou použity přesuvné objímky smršťovací s jistícími páskami na obou koncích. Prostor mezi spojkou a teplonosnou trubkou bude vyplněn PUR pěnou. Spojky budou vypěněny ručně.

Na potrubích budou použity dvojitě těsněné smršťovací objímky s jistícími páskami a těsnícími smršťovacími rukávy překrývajícími okraje pouzdra na obou koncích.

Veškeré spojky budou zkoušeny stlačeným vzduchem. Prostor mezi spojkou a teplonosnou trubkou bude vyplněn PUR pěnou ručně. Spojky budou důsledně prováděny podle předpisů výrobce předizolovaného potrubí.

#### Kompenzace předizolovaného potrubí

Kompenzace předizolovaného potrubí je řešena pomocí Z a L kompenzací na trase předizolovaného potrubí.

Délky dilatace a síly v horkovodním potrubí jsou upřesněny v přiloženém pevnostním výpočtu od fy. Uponor.

#### Montáž a zkoušení předizolovaného potrubí

Z podélného profilu vyplývají hloubky výkopů pro uložení potrubí, osy potrubí a spádování systémů.

Předpokládáme, že montáž stávajícího potrubí byla provedena za studena – bez vloženého předpětí, z tohoto důvodu montáž nového potrubí nevyžaduje zabezpečení stávajícího potrubí proti posunu.

Montáž potrubí uvažujeme za studena. Dno výkopu se vyloží geotextilií, která se vytáhne i na boky výkopu a zasype se vrstvou písku (pískové lože pro trubky). Předizolované potrubí se svaří ve výkopu na hranolech nebo na pískových polštářích a uloží se přímo do výkopu na pískové lože, viz příčný řez.

Montáž předizolovaného potrubí je rozdělena na dvě etapy:

* 1. Etapa – vysazení odbočky z hlavní trasy a montáž potrubí až k uzavírací armatuře – včetně
* 2. Etapa – protažení potrubí od uzavíracích armatur do PS.

Druhá etapa může být zahájena až po montáži a zasypání teplovodního kanálu vedoucího v souběhu s předizolovaným potrubím.

Prostupy do prostoru PS budou utěsněny pomocí gumových průchodek (součást systému předizolovaného potrubí).

Svarové spoje na trubkách musí být provedeny kvalitními svary. Potrubí smí svařovat jen úředně zkoušení svářeči a jsou povinni provedené svary označit svou značkou. Konce svařovaných dílů musí být řádně slícovány, aby byl v každém místě zaručen nejmenší předepsaný svarový styk. Před vlastním svařováním je nutné dílce k sobě přistehovat stehovými svary nejméně na 4 místech po obvodě. Všude, kde je přístup ke kořeni svaru, doporučuje se svar podložený. Bude provedena 100% kontrola RTG prozářením všech montážních svarů.

Zaizolování a uzavření spojů objímkami je možno provést až po kontrole RTG a jejich zaměření. Spoje se izolují vypěňovací izolací, po provedení propojení drátů kontrolního systému. Spojení plášťové trubky se provede smršťovací objímkou, která se zavaří plamenem. V lomových bodech trasy se kolem potrubí osadí dilatační polštáře dle montážního schématu. Prostupy do šachet se zaizolují. Potrubí v trase se zapískuje a ovine geotextilií, výkop se vyplní a zhutní.

Zásyp potrubí se provede pískem zrnitosti 0-8 mm. Na tento pískový zásyp se položí výstražné pásky a na stranu vratného potrubí bude položen sdělovací kabel, pro účely PT, a.s.

Výkop bude zasypán vytěženou zeminou po vrstvách, které musí být hutněny. Provede se úprava povrchu dle okolního terénu. Minimální výška zásypu je 0,70 m nad vrchní hranou plášťové trubky.

#### 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 prohlídnuty 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 znečistění potrubí cizími osobami nebo přívalovou dešťovou vodou.

### *Klasické ocelové potrubí*

Teplovodní rozvody budou vedeny v neprůlezných kanálech a stávajících odbočných šachtách.

#### Uzavírací armatury

V neprůlezných kanálech a ve stávajících šachtách nebudou potrubní rozvody osazeny armaturami.

#### Vypouštění trasy

Pro vypouštění teplovodních potrubí bude využita stávající potrubní šachta CHD01MIK, ve které je odvodňovací šachta osazená uzavírací armaturou.

Vypouštění potrubí nebude vedeno přes zchlazovací zařízení.

Na vypouštěcí potrubí budou použity trubky s dvojitou tloušťkou stěny.

Uzavírací armatury na vypouštěcím potrubí budou přírubové kulové kohouty s parametry PN16.

#### Odvzdušnění trasy

Teplovodní potrubí bude odvzdušňováno v PS, v šachtě CHD012MIK bude osazena pouze odbočka 2Xdn40 do ZŠ a to z důvodu křížení s jinou potrubní trasou.

Na odvzdušňovací potrubí budou použity trubky s dvojitou tloušťkou stěny.

Uzavírací armatury na odvzdušňovacím potrubí budou přivařovací kulové kohouty s parametry PN16.

#### Trubky

Trubky ocelové bezešvé z materiálu 11 373.

DN125 ∅ 133 x 4,5 Velká trasa

DN100 ∅ 108 x 4 Velká trasa, Malá trasa

DN65 ∅ 76 x 3,2 Malá trasa, Trasa do ZŠ

DN40 ∅ 48,3 x 2,6 Trasa do ZŠ

Na vypouštění a odvzdušnění potrubí budou použity trubky s dvojitou tloušťkou stěny.

DN100 ∅ 108 x 8

DN32 ∅ 42,4 x 5,6

#### Ohyby a oblouky

Na potrubí budou použity trubková kolena R = 1,5 DN, dle ČSN 13 2200 materiál tř. 11.

Na vypouštění a odvzdušnění potrubí budou použita kolena s dvojitou tloušťkou stěny.

#### Montáž a zkoušení potrubí

Bude provedena stejným způsobem jako předizolované potrubí.

#### Nátěry potrubí

Potrubí budou opatřena barvou základní 2x nátěr pod izolaci.

Potrubí o teplotách nižších než 95 °C, vč. uložení, budou opatřena základním syntetickým nátěrem.

Neizolované potrubí (vypouštěcí a odvzdušňovací potrubí za armaturami), uložení a ocelové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem (1x) a vrchním nátěrem (2x)

Na povrchu potrubí krytých izolací s plechem bude provedeno označení potrubí dle protékajících médií ve smyslu ČSN 13 0072 rozlišovacím nátěrem ve tvaru barevných prstenců.

Použité barvy:

Teplovod:

vypouštění/přívod červeň rumělková světlá - 8140

vypouštění/zpátečka červenohnědá - 8440

odvzdušnění email modrý

Kovové konstrukce, uložení černá - 1999.

#### Tepelné izolace

Potrubí a armatury, které nejsou trvale pod tlakem média, budou bez tepelné izolace.

Tloušťka tepelné izolace: DN125 120 mm

DN100 100 mm

DN65 80 mm

DN40 50 mm

DN32/odvzdušnění (úsek napaječ – první armatura včetně) 50 mm

DN32/vypouštění (úsek přípojka – první armatura včetně) 50 mm

Izolace přírubových armatur bude provedena pomocí snímatelných pouzder.

Izolace přivařovacích armatur bude provedena návazně na potrubí.

V neprůlezných kanálech bude izolace krytá vyztuženou alu fólií Flexipan.

V šachtě bude izolace chráněna oplechováním pozinkovaným plechem 0,8 mm.

#### Popis postupu výstavby

V souvislosti s délkou odstávky v dodávce tepla, bude výstavba probíhat následujícím způsobem:

1. Nejprve bude vysazena odbočka horkovodu 2xDN125, která bude ukončena v terénu uzavíracími armaturami, stávající horkovodní přípojka 2xDN125 bude osazena novými uzavíracími armaturami.
2. Na sekundárních rozvodech budou otevřeny potrubní kanály, stávající potrubí budou osazena uzavíracími armaturami a budou vysazeny odbočky pro napojení provizorií.
3. Po zprovoznění provizorií budou pokračovat práce na demolicích stávajících potrubních rozvodů a kanálů, poté budou namontovány nové kanály, bude propojena horkovodní přípojka do nové PS.
4. Po zprovoznění nových potrubních rozvodů a nové PS budou provizorní potrubí vedená nad terénem demontována, bude demolována původní horkovodní přípojka až k uzavírací armatuře.
5. Nakonec bude během odstávky demontováno vysazení původní horkovodní přípojky 2xDN125 v hlavní trasy a ze sekundárních rozvodů budou vyřezány osazené uzavírací armatury a odbočky pro provizorní propojení.
6. Konečná úprava povrchu obslužné komunikace - odbočka z Mikulovy ulice bude realizována po dokončení všech montážních prací a to i na přeložkách ostatních inženýrských sítí.

## **Stavební část**

### *Příprava území*

Při předání staveniště, před započetím výkopových prací musí být vytýčeny a v terénu řádně vyznačeny všechny stávající inženýrské sítě (toto provedou jejich správci).

Trasy stávajících inženýrských sítí jsou zakresleny v situaci dle podkladů správců, tyto nemusí být přesné ani úplné. Tyto sítě jsou rovněž zakresleny v podélném profilu, hloubky dle dostupných podkladů správců síti a ostatní dle ČSN 73 6005.

V případě výskytu nezjištěných sítí je nutné zavolat v úvahu přicházející správce podle druhu sítě. V průběhu prací je nutné postupovat podle vyjádření jednotlivých provozovatelů a dbát jejich pokynů. Ve výkopové rýze budou inženýrské sítě řádně zajištěny (vyvěšeny v korýtkách, aby nedošlo k jejich poškození).

Dále bude provedeno vytýčení stávajícího potrubního vedení.

Před zahájením výkopových prací musí být z trasy odstraněny veškeré překážky, které by bránily plynulé výstavbě, tzn. stromy a keře, které se nacházejí přímo v trase stávajícího vedení, nebo stávající oplocení v blízkosti trasy, dopravní značky.

### *Zemní práce*

Před zahájením výkopových prací musí být vytýčeny a v terénu vyznačeny všechny stávající inženýrské sítě. Toto provedou jejich správci, v průběhu prací se bude postupovat dle vyjádření jednotlivých provozovatelů a bude dbáno jejich pokynů.

Doporučujeme provést před započetím výkopových prací v místech stávajících inženýrských sítí kontrolní sondy pro určení přesné výškové polohy.

V místech křížení inženýrských sítí s trasou budou prováděny výkopy zásadně ručně, aby nedošlo k jejich poškození, ve výkopové rýze budou inženýrské sítě řádně zajištěny (vyvěšeny v korýtkách, aby nedošlo k jejich poškození).

Po dobu provádění výstavby budou obnažená kabelová vedení zajištěna ve výkopu podchycením a chráněna proti mechanickému poškození a prověšení (obložením latěmi, uložením do dřevěných truhlíků). Tyto práce je nutné provádět za vypnutého stavu. Odkryté kabely budou označeny výstražnými tabulkami. 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.

Po uložení potrubí bude výkop zasypán a hutněn po vrstvách a nakonec budou obnoveny povrchové vrstvy dle původního stavu.

Před provedením záhozu je nutné přizvat ke kontrole stavu kabelových vedení provozovatele, kteří dají písemný souhlas k záhozu.

Výkop bude proveden dle přiloženého vzorového řezu a podélného profilu – pažení příložné.

Je uvažováno - 100% ve 3 tř. těžitelnosti.

Při provádění výkopových prací dodavatel stavby posoudí použití dostupné mechanizace na základě požadavků dotčených organizací a platných předpisů a z prostorových možností na staveništi.

Výkopek nebude skladován, po dobu stavby podél výkopu – bude odvážen na mezideponii.

Při zjištění jakýchkoliv nepředpokládaných skutečností, oznámí tyto investor projektantovi, který provede případné úpravy v dokumentaci.

### *Ochrana stávajících konstrukcí a zařízení*

Při realizaci výše uvedených stavebních úprav musí být zajištěna ochrana stávajících konstrukcí a zařízení.

Na stávajícím topném kanále, který bude odkryt z důvodu výměny potrubí, se nachází dva sloupy veřejného osvětlení. Tyto budou po dobu stavby demontovány. Zpětná montáž nebo přemístění těchto sloupů je součástí projektu VO celé stavby-obnova není součástí této PD.

Při realizaci se musí provádět průběžný úklid.

### *Křížení a souběhy s inženýrskými sítěmi*

Všechny stávající inženýrské sítě jsou vyznačeny v situaci dle podkladů předaných provozovatelem sítí. Poloha sítí nemusí být přesná ani úplná. Před zahájením stavebních prací je nutné provést vytýčení tras stávajících inženýrských sítí za účasti jejich správců a řádně v terénu vyznačit křížení a souběhy. V blízkosti sítí provádět zásadně výkop ručně.

Při realizaci stavby je nutno dbát ochranných pásem inženýrských sítí a podmínek stanovených provozovatelem sítí.

Hloubka uložení sítí byla uvažována dle ČSN 73 6005 tab.B.1.

Před prováděním výkopových prací doporučujeme provést kontrolní sondy v místech kolizí se stávajícími inženýrskými sítěmi z důvodů upřesnění hloubek uložení inž. sítí, případná kolizní místa budou při stavbě řešena se správci sítí, některé sítě bude nutné řádně zajistit ve výkopové rýze.

Při souběhu a křížení horkovodní přípojky s jinými podzemními vedeními je nutno dodržet minimální vzdálenosti podle ČSN 73 6005

### *Rušené stávající kanály*

Stávající topné kanály, které brání nové výstavbě, budou v délce cca 30,0 m kompletně vytěženy a nahrazeny přeložkou kanálů různé velikosti. Po provedení výkopu stávajících kanálů budou odstraněny zákrytové desky, stávající potrubí bude odstraněno. Poté budou odstraněny kanálové žlaby. Otvor po odbouraném kanále v čele stávající šachty CHD01MIK bude dozděn plnými cihlami, z venku bude šachta doizolována, uvnitř bude dozděný otvor zapraven omítkou.

Výkop bude zasypán a zhutněn do výšky hrubých terénních úprav po dobu výstavby. Konečné terénní úpravy nejsou součástí tohoto projektu.

### *Nové potrubní kanály*

Po vytýčení trasy přeložky bude proveden výkop do hloubky dle podélného profilu. Výkop bude v šířce dle vzorových řezů.

Nové kanály budou různých sv. rozměrů. Dno výkopu bude vyrovnáno štěrkopískovým podsypem tl. 100 mm, na něj bude provedena vrstva podkladního betonu v tl. 100 mm. Přímé úseky kanálů mezi lomovými body budou vyskládány z prefabrikovaných železobetonových U profilů a po montáži potrubí zakryty prefabrikovanými deskami. Lomové body (L1, L2, L2.1 a L3) budou provedeny jako monolitické konstrukce, po montáži potrubí budou zakryty prefabrikovanými zákrytovými deskami. Poté bude provedena betonová mazanina, izolace a ochranný cementový potěr.

#### Nový kanál od stávající šachty CHD09MIK po novou předávací stanici

Za stávající šachtou se nachází pevný bod. Aby nebyl betonový blok pevného bodu porušen, bude nový kanál napojen na stávající cca 1,50m za šachtou. V tomto místě po lom L1 bude kanál světlých rozměrů 2,10 x 0,45 m. V tomto místě bude tento lomový útvar proveden monoliticky. V místě napojení na stávající kanál vznikne dilatační spára, v jejímž místě bude zesílená hydroizolace. Hydroizolace nového kanálu bude v místě napojení přetažena na stěny stávajících konstrukcí s min. přesahem 200 mm. Svislá izolace bude ochráněna netkanou geotextilií.

Za bodem L1 bude pokračovat nový kanál světlých rozměrů 1,80 x 0,45 m, v délce cca 10,0 m, jako prefabrikovaný až k lomovému bodu L2. Lomový bod bude proveden opět jako monolitický. V tomto bodě se nový kanál rozdvojuje:

* Západním směrem pokračuje světlostí 1,10 x 0,45 m, v délce cca 28,0 m, podél stávající šachty CHD01MIK, souběžně s trasou stávajícího topného kanálu až do bodu L3, kde severně bude pokračovat do nové předávací stanice ve velikosti 2,55 x 0,45 m, v délce cca 5,0 m, a jižně se z tohoto bodu zaústí do stávajícího kanálového vedení, světlostí 1,55 x 0,45 m, v délce cca 1,50 m. Lomový bod L3 bude monolitický, rovné úseky kanálů budou prefabrikované U profily.
* Jižním směrem pokračuje z lomu L2 do lomového bodu L2.1 o velikosti 1,10 x 0,45 m a poté se lomí stejnou velikostí západně ke stávající šachtě CHD01MIK, do které bude napojen probouráním otvoru do stávající šachty. Lomové body budou monolitické. V místě napojení na stávající šachtu vznikne dilatační spára, v jejímž místě bude zesílená hydroizolace. Hydroizolace nového kanálu bude v místě napojení přetažena na stěny stávajících konstrukcí s min. přesahem 200 mm. Svislá izolace bude ochráněna netkanou geotextilií.

#### Nový kanál napojení na stávající TK po novou předávací stanici (pro 2x DN65/2x DN100)

Další část nového topného kanálu světlosti 1,55 x 0,45 m bude napojena na stávající TK a severním směrem bude zaústěn do nové předávací stanice (cca 9,0 m nového kanálu). Kanál bude prefabrikovaný.

V místě napojení nových kanálů na stávající vedení bude v tomto stávajícím TK vystavena příčka ze ztraceného bednění, z důvodů osazení nových zákrytových desek, v místě napojení. Tato příčka bude osazena ve vzdálenosti cca 0,35 m od stěn kanálu, z důvodu odtoku případné vody. V místech napojení vznikne dilatační spára, v jejímž místě bude zesílená hydroizolace. Hydroizolace přeloženého kanálu bude v místě napojení přetažena na stěny stávajících konstrukcí s min. přesahem 200 mm. Svislá izolace bude ochráněna netkanou geotextilií.

Nové kanály budou provedeny ve spádu do stávajících šachet CHD01MIK a CHD09MIK.

#### Odvětrání kanálů před předávací stanicí

Po uložení a montáži potrubí budou prostupy do PS zapraveny – zazděny nebo zabetonovány a utěsněny studniční pěnou. Izolace kanálu bude na objekt napojena s min. přesahem 200 mm přitavením na stávající izolaci objektu a těsnící kroužek potrubí. Vnitřní omítky budou doplněny a opatřeny malbou.

Před objektem PS budou oba nové kanály odvětrávány osazením ocelové trubky s ventilační hlavicí do zákrytové desky kanálu. Ocelová trubka bude do zákrytové desky osazena při její betonáži. Nad terénem bude na trubku osazena odvětrávací hlavice.

Odvětrání bude provedeno ze stavebně odděleného prostoru, prostor bude oddělen příčkou.

#### Odkrytí stávajícího kanálu

Stávající TK bude od místa napojení nových kanál až po stávající šachtu CHD01MIK obnažen cca 300 mm pod spáru zákrytové desky. Původní zákrytové desky budou odstraněny, bude provedena výměna potrubí. Poté bude kanál zpětně zakryt (100% výměna desek), zaizolován, včetně ochranných vrstev, výkop bude zasypán a zhutněn.

Po dokončení stavebních prací bude výkop zasypán a zhutněn do výšky hrubých terénních úprav po dobu výstavby. Konečné terénní úpravy nejsou součástí tohoto projektu.

Po dobu výstavby bude kanál ochráněn silničními panely, před poškozením těžkými stavebními stroji.

#### Uložení potrubí v kanálech

Úložné plechy budou ukotveny do dna kanálu chemickými kotvami. Do dna kanálu budou vyvrtány požadované počty otvorů (6 otvorů), odstraní se prach a do připravených otvorů bude vtlačena kotevní malta. Usadí se kotevní šrouby, nasadí se podložky a položí se úložný plech. Po vytvrdnutí je úložný plech připravený pro montáž nového potrubí.

Po montáži potrubí bude kanál zakryt ŽB deskami. Poté bude provedena betonová mazanina, izolace a ochranný cementový potěr. Poté bude výkop zpětně zasypán a zhutněn a terén uveden do původního stavu.

### *Stávající šachty*

Stávající šachty budou při stavbě vyčištěny od nečistot. V případě poškození bude provedena sanace.

U viditelných poškození železobetonových konstrukcí bude provedena sanace (např. systém Sopro). Po posouzení poškozených míst se odstraní zkorodovaný beton a očistí se korozí narušená výztuž např. otryskání pískem. Poté se provede antikorozní nátěr očištěné výztuže. Pak se nanese adhezní můstek, který zabezpečuje dobrou přilnavost následně nanesené sanační malty. V tloušťce určené výrobcem příslušné sanační směsi se nanese cementem pojená, vlákny vyztužená, reprofilační malta do adhezního můstku, která je vhodná i pro větší plochy sanací betonových konstrukcí. Pro uzavření pórů a jako podklad pod ochranný nátěr se použije jemná stěrka.

Stávající ocelové konstrukce budou odrezeny a natřeny antikorozním nátěrem.

### *Podzemní vedení předizolovaného potrubí*

Bezkanálové podzemní vedení primárního topného vedení bude provedeno v dimenzích dle vzorového příčného řezu.

Výkop bude proveden dle ČSN 73 30 50, v šířce dle vzorového příčného řezu (podle dimenze potrubí) a hloubce dle podélného profilu. Minimální krytí potrubí bude 700 mm.

Zásyp a obsyp potrubí bude prováděn ručně, bude provedeno zhutnění dle požadavku dodavatele potrubí, zhutnění vedle a přímo nad trubkami bude provedeno manuálně, potom bude možno použít mechanického vibrátoru, avšak trubky přitom nesmí být vystaveny většímu dynamickému tlaku než 100kPa. Zbytek výkopu bude postupně zasypáván výkopovým materiálem a hutněn po vrstvách ld>0,7 (v souladu s ČSN 72 10 06-1998 a ČSN 730610-33).

Po zasypání a zhutnění výkopu bude terén uveden do původního stavu.+

#### Šachty zákopových armatur

Šachta pro sekční armatury DN125 na nové horkovodní přípojce je drobný stavební objekt rozměrů d.1200mm x š.1200mm situovaný na trase předizolovaného potrubí za prvním lomovým bodem za napojením na stávající potrubí 2xDN500. Horní hrana stropu šachty je na úrovní okolního terénu. Jinak je celá šachta zapuštěna pod terénem.

Konstrukčně se jedná o kombinaci monolitického železobetonu a vápenopískových tvárnic. Základy tvoří železobetonové monolitické pasy. Šachta nemá dno uzavřené pevnou stavební konstrukcí. Její dno se nachází v úrovni základové spáry základových pasů a je tvořeno pískovým polštářem a zeminou. Přes toto „otevřené“ dno jsou do šachty přivedeny trubky s armaturou. Na základových pasech jsou vyzděny z řad vápenopískových cihel stěny šachty. Stropní deska je tvořena z železobetonu. Ve stropě je otvor 600 x 600 mm pro osazení vstupního pochozího poklopu se třídou zatížení B400. Poklop je kompozitní. Na vnějších stěnách šachty bude proveden penetrační nátěr s asfaltovou suspenzí.

Šachta je zobrazena na výkrese D1-17. Z obrázku jsou patrné rozměry jednotlivých konstrukcí i situování šachty vůči potrubí.

#### Vypouštěcí jímka

Jedná se o skružovou šachtu DN1000, výšky 2800 mm, se světlou hloubkou 3200 mm a hloubkou pod zaústěním vypouštěcího potrubí tak, aby byl objem šachty pod zaústěním alespoň 1 m3. Šachta je seskládaná z betonových prefabrikovaných dílců dle výkresové dokumentace. Prefabrikovaná šachtová jímka s tloušťkou dna 200 mm a tl. stěny 150 mm. Prefabrikované dílce šachty dle DIN 4034.1 (tl. stěn 120 mm) vnitřního průměru 1000 mm (přechodové skruže 1000/600 mm) jsou z vodostavebního betonu C40/50 dle ČSN EN 206-1. Vodotěsnost spojů je zajištěna pryžovým těsněním dle ČSN EN 681-1. V přechodové skruži je zabudováno kapsové stupadlo, v šachtových dílcích jsou zabudována stupadla ocelová s PE povlakem dle DIN 19555. Šachta bude budována na podkladním betonu C16/20 tl. 150 mm provedeném na štěrkopískovém podsypu tl.100 mm. Poklop šachty profilu DN600 dle ČSN EN 124, prachotěsný, vodotěsný HERMELOCK pro třídu zatížení A15.

Před zahájením výkopových prací je nutné prověřit umístění stávajících inženýrských sítí, které by mohly být dotčeny připravovanými pracemi a podle jejich situování zvolit odpovídající technologii provádění výkopů. Na povrchu se vyznačí průběhy výkopu, šířka a trasy ostatních podzemních vedení.

Realizace vypouštěcí šachty bude probíhat v paženém výkopu. Vhodnost pažení vzhledem k typu zeminy a vhodnost zeminy ke zpětným zásypům a způsob zpracování zeminy bude upřesněn před realizací odbornou geologickou firmou.

#### Ochrana armatur na trase

Ovládání bude osazeno pod hydrantovými poklopy.

Armatury budou proti poškození chráněny dilatačními polštáři - jako ochrany ovládání proti zanesení pískem, na úrovni terénu bude ukončena hydrantovým poklopem s podbetonováním.

Hydrantové poklopy v zeleni budou zvýrazněny dvěma řadami dlažebních kostek, uloženými do betonového lože.

### *Úpravy povrchů*

Po ukončení všech stavebně-montážních prací bude celý prostor zabraného staveniště (dočasný zábor) vyčištěn od zbytků po stavební a montážní činnosti.

V areálu staveniště budou výkopy zasypány a zhutněny zeminou pouze na výšku hrubých terénních úprav.

Celková plocha této úpravy činí cca 540 m2.

### 