

OBSAH

1. PRŮVODNÍ ČÁST	3
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
2.1 <i>Popis trasy.....</i>	3
2.2 <i>Trubní část.....</i>	4
2.3 <i>Stavební část.....</i>	6
3. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ	9
4. MOŽNÉ ODPADY PŘI STAVBĚ.....	10
5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	10

1. PRŮVODNÍ ČÁST

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rozšíření administrativních prostor pro podporu rozvoje vědecké činnosti
Stavební objekt:	SO.05 Přeložka horkovodní přípojky
Místo stavby:	Brno
Charakter stavby:	liniová stavba
Katastrální území:	Staré Brno
Parcelní č. pozemku:	905/1
ÚMČ:	Brno – střed
Provozovatel:	Teplárny Brno, a.s., Okružní 25, 638 00 Brno (IČO 46347534)
Investor:	Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., Bělidla 986/4a, 603 00 Brno
Projektant:	THERMOPLUS, s.r.o., Obřanská 60, 614 00 Brno (IČO 44960786)
Dodavatel:	Dle výběrového řízení

1.2 Předpokládané termíny výstavby SO.05

Zahájení stavby:	05/2014
Ukončení stavby:	06/2014

1.3 Základní charakteristika stavby

Stávající administrativní budova bude rozšířena a to na pozemek, kde je nyní vedena stávající horkovodní přípojka 2xDN40 do výměňkové stanice. Horkovodní přípojka bude výstavbou dotčena, stavební objekt SO.05 řeší úpravu této horkovodní přípojky.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Popis trasy

Stávající horkovodní přípojka je v předvolovaném provedení dimenze 2xDN40/125, je vedena v z šachty HJ4 a za lomem zaústíuje do výměňkové stanice.

Ve vyznačeném rozsahu bude stávající PI potrubí DN40/125 demontováno včetně kanálu. Přístavba bude jen částečně podsklepena. Pod nepodsklepenou částí objektu bude položeno nové předizolované potrubí DN40/125 a bude v délce ca 8m uloženo v chráničkách DN200. Úprava trasy přípojky začíná ca 1,5m před novým objektem, napojením na stávající předvolované potrubí. V chráničce je PI potrubí uloženo na objímkách RACI, přechod mezi PI potrubím a chráničkou je řešen manžetou DISA. Chráničky s potrubím jsou vyústěny v prostoru nového sklepa přístavby. Zde je PI potrubí ukončeno a potrubí 2xDN40 je vedeno

vedle sebe v klasickém provedení pod stropem, je uloženo na konzolách z L-profilu a stěnou zaústí do stávající výměňkové stanice. V nejvyšším místě bude odvodu DN15 s 3xKK15 a potrubí je propojeno za výškovou etáž na stávající horkovodní potrubí.

2.2 Trubní část

2.2.1. Základní technické údaje a parametry

Zdroj tepla	: Teplárny Brno, a.s., Okružní 25, 638 00 Brno provoz Staré Brno
Druh sítě	: vodní tepelná síť
Systém	: dvoutrubkový
Teplonosné médium	: horká voda
Teplotní spád	: zima 80-100°C/60-68°C léto 70°C/50°C
Tlaková úroveň	: PN 25
Dimenze-délka	: PI 2x DN40/125-9m, klasika 2xDN40-8m
Potřeba tepla	: ca 150+40 kW

2.2.2 Potrubí a příslušenství

Trubní rozvody:

- Venkovní část rozvodů

Pro rozvod topného média je navržen dvoutrubkový systém venkovních rozvodů z předizolovaných trubek v bezkanálovém uložení. Předizolované potrubí je skladebný systém, jehož součástí jsou jednotlivé typové komponenty (předizolované ohyby, odbočky, redukce zemní armatury atd.) dle EN 448. Toto konstrukční řešení umožňuje použít instalační řešení, které omezí nebo úplně vyloučí kompenzační prvky a dilatační smyčky.

Izolace PI potrubí je provedena z tvrdé lehčené polyuretanové pěny, která splňuje přísná ekologická kritéria a má vynikající izolační a mechanické vlastnosti. Je počítáno s potrubím s tloušťkou izolace série II.

Potrubí je chráněno pláštěm z vysokohustotního polyethylenu. Plášť chrání předizolované potrubí proti pronikání vlhkosti a proti mechanickému poškození.

- Vnitřní trubní rozvody

V objektu bude teplovodní potrubí provedeno z ocelových trubek bezešvých materiálu P235GH opatřených tepelnou izolací. Oblouky potrubí jsou navrženy jako oblouky trubkové tř.11 s poloměrem $R=1,5DN$. V technickém suterénu bude potrubí DN40 uloženo na kluzných podpěrách dle ON osazených na konzolách z profilu L40 na P8 uchycených kotvami M10 do do stěny objektu.

Armatury :

Jako uzavírací armatury budou použity stávající přivařovací kulové kohouty PN40, které budou přemístěny. Pro odvzdušnění bude použity přivařovací kulové kohouty KK15/PN40.

Signalizace poruch :

Signalizační vodiče budou v objektu napojeny do krabičky.

Tepelné izolace a nátěry :

Ocelové potrubí v objektu, konzoly a podpěry bude opatřeno základním a dvojnásobným nátěrem syntetickou barvou konstrukční rozdílných odstínů.

Klasické potrubí bude opatřeno izolací – bude použito izolačních pásů popř. izolačních skruží z minerálních vláken kaširovaných hliníkovou folií (např. Nobasil skruž) v tloušťce 40mm. Izolace bude uvnitř objektu opatřena folií Flexipane. Kulové kohouty ve výměňkové stanici budou zaizolovány současně s potrubím.

Montážní práce :

Montáž předizolovaného potrubí bude probíhat po stavební připravenosti do výkopové rýhy na zhutněný pískový podsyp. PI potrubí bude uloženo do chráničky DN200 na kluzných objímkách RACI a bude uloženo do výkopové rýhy současně. Chránička bude opatřena izolací z asfaltovaných pásů Bitagit 35 ve dvou vrstvách. Přejít mezi PI potrubím a chráničkou je řešen manžetou DISA

V suterénu nového objektu bude provedena montáž potrubí na konzoly na konzolách z profilu L40 na P8 uchycených kotvami M10 do do stěny objektu.

Ve výměňkové stanici bude v nejvyšším místě odvzdušnění DN15 s 3xKK15.

Na stávajícím přívodním potrubí bude demontován stávající KK40, stávající příruby DN40, návarek s čidlem a uzemňovací svorka. Nové přívodní potrubí bude výškovou etáží napojeno na stávající horkovodní potrubí před stávajícím KK40, nově bude navařen návarek s čidlem a bude provedna montáž uzemňovací svorky.

Na stávajícím vratném potrubí bude demontován stávající ventil V40 a stávající KK40, který bude osazen místo demontovaného V40. Nové horkovodní potrubí bude napojeno za výškovou etáží na nově osazený KK40. Uzemňovací svorka na vratném potrubí bude přesunuta.

Montážní práce budou probíhat mimo topné období a po dobu demontáží a montáží nového potrubí není investorem (po dohodě se správcem objektu) požadováno zásobování objektu teplem pro přípravu teplé vody.

V rámci probíhajících montážních prací budou probíhat předepsané zkoušky včetně tlakové zkoušky. Následně bude provedena montáž spojek, obsyp potrubí a dokončující stavební práce.

Zkoušky :Kontrola spádu potrubí :

Spád potrubí bude kontrolován v průběhu montáže dle podélného profilu pomocí vodováhy, případně nivelačním přístrojem. Směr spádu bude zachován dle projektu.

Kontrola čistoty trubních dílů :

Všechny trubní díly budou před montáží prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot uvnitř trubky. Po každém ukončení prací musí být provedeno zaslepení potrubí nastehováním plechem. Proplach potrubí bude proveden pouze v případě požadavku provozovatele pokud dojde např. při nedodržení montážních postupů k zaplavení potrubí nečistotami.

Kontrola signalizačního systému :

Před svařením jednotlivých trubních dílů předizolovaného potrubí bude provedena kontrola neporušení vodičů ohmmetrem. Po svaření potrubí a zaletování vodičů do lisovacích spojek se opět proměří odpory jednotlivých vodičů.

Kontrola kvality svaru :

Všechny svary budou podrobeny vizuální kontrole dle EN 970 a EN 13018. Vizuální kontrola v rozsahu 100% bude provedená autorizovaným technologem, který vyhotoví protokol.

Radiografická zkouška bude provedena v rozsahu 100% na předizolovaných rozvodech. Svary na potrubí budou rentgenovány dle ČSN EN 444 a EN 1435. Rentgenování provede nezávislá zkušebna. O výsledku RTG kontroly bude vyhotoven protokol autorizovaným technikem.

Při provádění svářečských prací se provádí jejich soustavná kontrola. Kontrola svarů se provede při montáži mezikontrolou vizuálně (stav potrubí, svařovacích ploch, vystředění, stehování kořenových spár, atd.).

Zkouška těsnosti potrubí :

Zkouška těsnosti a tlaková zkouška bude provedena dle vodou na provozním médiu na teplotu a tlak v síti. Dosažený tlak bude měřen ověřeným tlakoměrem a těsnost potrubí bude kontrolována vizuálně.

Zkoušky se provedou za účasti zástupce provozovatele, investora a dodavatele. O zkoušce bude sepsán protokol.

2.3 Stavební část

Úvod

Stavební práce obsahují zemní, bourací a stavební práce nutné pro uložení horkovodního potrubí a chrániček HDPE40 do výkopu se zaústěním do přístavby administrativní budovy. Dále je součástí zapravení dotčených ploch a zapravení vstupů v objektech.

Během provádění výkopových, stavebních či montážních prací se bude dodavatel řídit direktivou uvedenými ve vyjádřeních dotčených organizací a jednotlivých vlastníků. Jednotlivé stavební objekty a provozní soubory na sebe navazují. Zhotovitel předloží objednateli časový plán stavby, kde budou zkoordinovány jednotlivé objekty včetně odstávek topného média.

Výkopové a bourací práce

Po vytyčení trasy tepelného vedení a inženýrských sítí bude v místě výkopu v travnaté ploše sejmuta ornice.

Dále bude proveden výkop zemní rýhy dle výkresů Podélný profil a Vzorový příčný řez. Při větší hloubce výkopu než 1,3 m bude tento zabezpečen pažením. V blízkosti vytyčených inženýrských sítí budou výkopy prováděny ručně s dodržением všech pokynů jednotli-

vých správců sítí a za dodržení všech předepsaných bezpečnostních opatření. Třída těžitelnosti se uvažuje z poloviny tř. 3 a z poloviny tř. 4 s lepivostí 30%.

Dodavatel provede opatření proti vtékání dešťové vody do výkopu.

Po montáži potrubí a provedení obsypů potrubí bude zpětný zásyp proveden vytěženým výkopkem bez ostrohranných kamenů a stavební suti až na spodní hranu konstrukce úpravy terénu.

Zásypy a podloží pod trubkami bude velmi pečlivě zhutněno, aby nedocházelo k sesedání zeminy a následnému poškození potrubního systému i finálního povrchu zpevněné plochy. Hutnění zásypu bude po vrstvách rovnoměrně ruční hutnicí technikou. Narušené plochy budou uvedeny do původního stavu dle podmínek jednotlivých správců.

Výkopek využitelný pro zpětný zásyp a ornice bude průběžně odvážen a ukládán mimo staveniště na meziskládkách zhotovitele. Výkopek, který nebude použit pro zásyp, bude uložen na skládku odpadů.

Pažení

Při větší hloubce výkopu než 1,3 m bude výkop pažen. Výkop bude zabezpečen proti zavalení pažinami (tl. 5cm), které budou z dřevěných fošen nebo desek z lisovaných profilovaných plechu. Kolmo na pažiny budou umístěny převázky (8/10cm), které budou zhotoveny z dvoustraně řezaných prahů nebo hranolů popřípadě z válcovaných nosníků. Vzpěry a rozpěry budou z dřevěných kulatin nebo z ocelových trubek (Ø min. 8cm).

Stavební práce v objektu

Pro prostup potrubí a chrániček přes stěny objektu bude použito jádrových vrtů a to průměru 100mm, 160mm a 250mm. Po uložení a montáži potrubí a chrániček HDPE budou prostupy v nadzákladových stěnách zapraveny cementovou maltou. Izolace proti vlhkosti bude provedena bitumenovou izolační stěrkou, která bude nanесena na ocelovou chráničku, chráničky HDPE a stěnu objektu s přesahem min. 150mm.

Křížení inženýrských sítí

Stávající inženýrské sítě jsou v projektu převzaty a zakresleny z podkladů předaných generálním projektantem stavby. Tyto podklady jsou zhotovitelem aktualizovány na základě podrobných zjištění během výstavby.

Před začátkem provádění zemních prací je nutno zajistit jejich vytyčení správcem a viditelné označení po celou dobu výstavby objektu, v případě nejasností se provede kopaná sonda. Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení".

Pracovníci provádějící zemní práce musí být s druhem sítě, polohou, krytím a jeho ochrannými pásmy seznámeni a musí dodržovat platné předpisy pro práci v ochranných pásmech jednotlivých sítí. V případě zjištění kolize stávajících sítí s navrženým objektem budou práce zastaveny a za účasti správce dotčených sítí, investora, projektanta a zhotovitele bude rozhodnuto o dalším postupu prací.

Po celou dobu realizace budou dodrženy podmínky dané jednotlivými správci sítí a podmínky ČSN 736005.

Uložení potrubí

Potrubí bude uloženo v ocelové poasfaltované chráničce Ø200mm v prostoru stávajícího kanálu na hutněný 100 mm podsyp - kamenivo fr. 0-16mm. Po montáži potrubí bude toto

obsypáno ochrannou vrstvou – kamenivo fr. 0-16mm do výše 100 mm nad konstrukci potrubí. Do zásypové vrstvy bude uložena 2x chránička HDPE DN40, které provozovatel využije v budoucnu. Nad zásypovou vrstvou a to 100-200mm bude uložena 2x výstražná folie zelené barvy (s přesahem 15 cm od pláště trubky) a 1x výstražná páska oranžové barvy šířky 300 mm (pro chráničky). Podsyp a obsyp pro potrubí se provádí ručně, stejně jako hutnění písku.

Zapravení povrchů

Dotčené nadzemní překážky budou uvedeny na původní místo. Při výkopových pracích nesmí dojít k zanešení kanalizačních vpustí u objektů.

Plán kontrol a zkoušek

V průběhu stavebních prací budou průběžně prováděny tyto zkoušky a kontroly:

Hloubka výkopu

Bude kontrolována nivelačním přístrojem, nebo pomocí dřevěných laveček po cca 10m až 15m, dle charakteru trasy. Pokud bude hloubka větší než stanovené hodnoty v „Podélném profilu“, bude niveleta zemní rýhy dosypána. Pokud bude hloubka menší, bude profil dokopán na hodnoty dle výkresu.

Délka výkopu

Je dána kótami v „Situaci“ bez tolerance. Délky jsou kótovány na osu výkopu. Při výkopových pracích budou jednotlivé délky výkopu změřeny a porovnány s hodnotami v PD.

Zásypový materiál

Zásypový materiál nesmí obsahovat škodlivé množství organického materiálu a hlíny. Pro zásyp není vhodný hrubozrnný štěrk, který poškodí trubky a spoje. Zásypový materiál se skládá z písku o velikosti zrna 0-16mm, který nesmí obsahovat hlinité a jílovité příměsi.

Nutno dodržet následující specifikace pro zásypový materiál:

Max. zrnitost	≤	16mm
Max. 9% hmotnosti	≤	0,075mm
nebo 3% hmotnosti		0,020mm
koeficient nerovnoměrnosti		$d_{60}/d_{10} > 1,8$

Kvalitu zásypového materiálu doloží dodavatel atestem dodavatelské firmy.

Zásypový materiál potrubí pod, vedle i nad trůbkou musí být zhutněn na minimální hodnotu 95% PS. Zhutnění vedle a přímo nad trůbkou bude provedeno ručně. Od 200-500mm nad trůbkami lze použít vibrátoru s max. plošným tlakem 100 kPa. Kvalitu zhutnění určí nezávislá zkušebna.

Minimální tloušťka podsypu a zásypu je stanovena PD. Její kontrola bude prováděna měřením pomocí metru po 10-15m, v případě nesrovnalosti po 3m.

Geodetické zaměření :

Geodetické zaměření horkovodu provede odborná firma. Zaměření slouží pro předání dokumentace MMB-OTS a provozovalí, tj. Teplárny Brno, a.s.

3. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ

Při realizaci budou montážní firmou po dohodě a upřesnění s investorem realizována opatření tak, aby na stavbu byl umožněn vstup pouze pracovníkům zhotovitele, vybraným pracovníkům investora, atd.

V době realizace budou okolní provozy v běžném provozu. Z tohoto důvodu budou zajištěna opatření ve smyslu č. 591/2006 Sb. V souladu s tím zhotovitel vytvoří podmínky k zajištění bezpečnosti práce při realizaci. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí bude zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření budou spočívat v důsledném užívání ochranných pomůcek, v označení komunikačních prostor pro dopravu materiálů, v označování prostor s nebezpečím úrazu. Organizační opatření budou spočívat v náležitém poučení pracovníků na možný výskyt nebezpečí úrazu v rámci dodavatelských prací, ve zvýšené opatrnosti pracovníků, ve vhodném časovém rozvrhu jednotlivých prací (např. přesun materiálu společnými prostorami provádět ve vhodnou denní dobu, apod.).

Z hlediska dodržení optimálního technického řešení a bezpečnosti budou respektována doporučená ustanovení uvedených norem a dalších souvisejících předpisů.

Pro ukládání inženýrských sítí (potrubí, kabely) je nutno dodržet :

- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí.
- ČSN 38 2456 - Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory
- Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. – ochrana před nebezpečím hluku a vibrací a další zákony, normy a vyhlášky související ve smyslu pozdějších předpisů.

Staveniště je třeba vymezit výstražnými tabulkami a zábranami. Do prostor staveniště musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Dále je nutno dbát všech zákonných ustanovení uvedených v. zák. č.133/1985 Sb., o požární ochraně, zák. č. 183/2006 Sb., Stavební zákon v platném znění a souvisejících předpisů.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci. Viditelně budou vyvěšena telefonní čísla :

- 155 - Zdravotnické služba první pomoci
- 150 - Hasiči

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami zejména Vyhl. č. 324/1990 Sb., č. 192/2005 Sb, č. 591/2006 Sb., č. 309/2006 Sb, č. 362/2005 Sb., ČSN 050710, ČSN 050711, ČSN 060310, ČSN 060830, ČSN 130072, ČSN 131075 a ČSN 736660.

Z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci platí příslušná ustanovení vyhlášky č. 192/2005 Sb., č. 591/2006 Sb., č. 309/2006 Sb., atd. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a další související normy, zákony a předpisy, týkající se obsluhy strojů a zařízení.

Bezpečnost vlastních strojů a technických zařízení je zabezpečena jejich správným konstrukčním a projekčním návrhem, výrobou, montáží a vyzkoušením, dále způsobem obsluhy a údržby. Přitom budou respektovány platné příslušné ČSN a požadavky výrobců resp. dodavatelů.

Při demontáži a montáži potrubí a při uvádění do provozu bude respektována ČSN 130020, při provozu potrubí pak ČSN 13 0108. Při svářečských pracích budou zejména dodržena všechna bezpečnostní opatření ve smyslu ČSN 050610 a ČSN 050630.

Při provádění montážních prací elektro musí být dodržena příslušná ustanovení norem a předpisů platných v době prováděných prací (ČSN 34 3100 -01 02-03-04-08). Po ukončení montáží provede dodavatelská firma výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a bude provedena odborná prohlídka. Kvalifikace pracovníků pověřených montážemi, servisem, obsluhou atd. musí odpovídat požadavkům ČSN 34 3100-8 a vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Pro provoz bude provozovatelem zpracován či aktualizován provozní řád.

4. MOŽNÉ ODPADY PŘI STAVBĚ

Nakládání s odpady bude řešeno dle katalogu odpadů – vyhlášky MŽP ČR č. 381/2001 Sb. Odpady vzniklé při výstavbě budou zneškodněny dle zákona č. 275/2002 Sb., ve znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Možné odpady při stavbě :

170101-O- beton

170102-O-cihly

170107-O-směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků

170302-O-asfaltové směsi

170504-O-zemina a kamení

170904-O-smíšené stavební a demoliční odpady

Tyto odpady mohou být využity k terénním úpravám stavby, případně uloženy na povolené skládce.

170201-O-dřevo

170202-O-sklo

170203-O-plasty

170405-O-železo a ocel

170407-O-směsné kovy

170411-O-kabely

170604-O-izolační materiály

Tyto odpady mohou být využity nebo odstraněny pouze v zařízeních k využití nebo odstranění ostatních odpadů.

Část vykopané zeminy bude použita na zásypy a nevyužitelná zemina respektive suť ze stavebních prací bude odvezena na skládku, kterou dohodne stavebník ve spolupráci s městským úřadem.

5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Z hlediska dodržení optimálního technického řešení a bezpečnosti budou respektována doporučená ustanovení uvedených norem a dalších souvisejících předpisů.

Stavba svým charakterem nevyvolá zvýšené nebezpečí požárního rizika. Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat obecně platné požární bezpečnostní předpisy. Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami, zejména Vyhl. č.324/1990 Sb., č.48/1982 Sb., ČSN 05 0710, ČSN 05 0711, ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN 13 0072, ČSN 13 1075 a ČSN 73 6660.

Vypracoval : Ing. Arnošt Horák

: Martin Čihák

HIP : Martin Čihák

V Brně : 11/2013