

Moravian science centre Brno

- dokumentace pro stavební povolení-

F.2.9 IO 09 PŘÍPOJKA PAROVODU

001 – Technická zpráva

TITL. STRÁNKA – VIZ. AUTOCAD

Vypracoval : pan Martin Čihák
: Ing. Arnošt Horák
V Brně : 07/2009

Paré č.:

Revize/0

OBSAH

a) Popis objektu, funkční a technické řešení	3
b) Požadavky na vybavení	3
c) Napojení na stávající infrastrukturu	3
d) Vliv na povrchové a podzemní vody	4
e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení	4
f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací	4
g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování a pod.	6
h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou..schopností pohybu a orientace	6
i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	7

a) Popis objektu, funkční a technické řešení

Trasa parovodní přípojky DN65/250-DN40/110 (pára-kondenzát) začíná v chodníku na ulici Křížkovského napojením na stávající parní a kondenzátní potrubí DN150/DN65 ve stávající šachtě J306. Z šachty J306 je potrubí vyvedeno kolmo do areálu BVV, kde se v travnaté ploše trasa 2x lomí pod úhlem 93° a 90°. Poté parovodní přípojka podchází pod obslužnou komunikaci, kde se napojí do stávajícího nevyužitého teplovodního kanálu a přímo zaústí do objektu pavilonu D. Z teplovodního kanálu budou sejmuty zákrytové desky a po uložení potrubí do kanálu na pískový podsyp bude potrubí zasypáno. V místě před výměníkovou stanicí budou z důvodu malého krytí po uložení a zasypání potrubí zpětně uloženy zákrytové desky.

Do objektu vstupuje parovodní přípojka podlahou stávajícím prostupem teplovodního kanálu, kde bude ve svislé části přípojky ukončena uzavíracími armaturami. Kondenzátní potrubí je ukončeno přivařovacím kulovým kohoutem.

Celá trasa parovodní přípojky bude provedena z předizolovaného potrubí.

Celková délka přípojky je cca 32 m.

b) Požadavky na vybavení

Parní potrubí

Teplonosné medium	:pára
Teplota provozní	:180°C
Teplota maximální	:200°C
Tlak maximální	:0,9MPa
Technologie uložení	:bezkanálové uložení předizolovaného potrubí do 300°C
Přenášený tepelný výkon	:800 kW

Kondenzátního potrubí

Teplota provozní	:60°C
Teplota maximální	:90°C
Tlak maximální	:0,6MPa
Technologie uložení	:bezkanálové uložení předizolovaného potrubí do 140°C

c) Napojení na stávající infrastrukturu

Přípojka je napojena na páteřní parovodní rozvod DN150/DN65 vedený z Teplárny Brno-provoz Staré Brno.

d) Vliv na povrchové a podzemní vody

Stavba nemá vliv na povrchové ani podzemní vody v dané oblasti.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Statické výpočty řeší namáhání předizolované potrubní konstrukce vzniklé od tepelné dilatace potrubí a zatížením zemínou. Vzdálenosti kompenzačních útvarů jsou navrženy tak, aby nebylo překročeno maximální dovolené axiální napětí v teplotně trubicí.

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Výkopové a bourací práce :

Při provádění výkopových a bouracích prací si dodavatel posoudí použití dostupné mechanizace dle vlastních možností. Jejich používání však bude prováděno na základě platných předpisů. Dodavatel provede opatření proti vtékání dešťové vody do výkopu.

V komunikacích bude výkopová rýha zařezána přesahem (dle vyjádření Brněnských komunikací). Konstrukční vrstvy vozovky a chodníku budou odstraněny. Dále bude proveden výkop zemní rýhy dle výkresu „Vzorové příčné řezy“. Při větší hloubce výkopu než 1,3 m bude tento pažen pažením přílohným s případným rozepřením. Třída těžitelnosti se uvažuje z poloviny tř.3 a z poloviny tř.4 s lepivostí 30%. Po provedení výkopových prací na parovodním kanále, bude za účasti investora, projektanta a zhotovitele rozhodnuto o řešení a výškovém uložení kolizních míst. Předpokládá se, že u 20% dojde ke změnám.

Na parovodním kanále budou v rozsahu dle potřeby sejmuty zákrytové desky a v místě lomu stávajícího kanálu bude kanál zazděn z důvodu zamezení vtékání spodní vody do nevyužívaného kanálu. Veškerý výkopek bude odvezen na příslušnou povolenou skládku. Zásypový materiál bude po provedení montážních prací zpětně dovezen. Vybouraná suť z vozovek a chodníků bude nabídnuta k recyklaci.

Při stavbě nedojde k dotčení stávající zeleně.

Provádění bouracích prací mohou jen kvalifikovaní pracovníci pod stálým dozorem odpovědného pracovníka.

Pažení a roubení:

Při větší hloubce výkopu než 1,3 m bude výkop pažen pažením přílohným s případným rozepřením. Výkop bude zabezpečen proti zavalení pažinami, které budou z dřevěných fošen nebo desek z lisovaných profilovaných plechu. Kolmo na pažiny budou umístěny převázky, které budou zhotoveny z dvoustraně řezaných prahů nebo hranolů popřípadě z válcovaných nosníků. Vzpěry a rozpěry budou z dřevěných kulatin nebo z ocelových trubek.

Technické řešení uložení potrubí:

Nové potrubí bude uloženo na hutněný 100mm podsyp - kamenivo fr.0-16mm. Po montáži potrubí bude toto obsypáno ochrannou vrstvou – kamenivo fr.0-16mm do výše 100mm nad konstrukci potrubí. Nad zásypovou vrstvu 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 nad 2x chráničku HDPE40 pro pozdější využití. Podsyp a obsyp pro potrubí se provádí ručně, stejně jako hutnění písku. Zásyp bude proveden tříděnou zeminou a zhutněn na míru zhutnění 98% PS.

Po uložení a montáži potrubí budou utěsněny a zaizolovány prostupy do jednotlivých objektů.

Montážní práce PI potrubí:

Montáž předizolovaného potrubí bude probíhat po stavební připravenosti do výkopové rýhy na zhutněný pískový podsyp.

Při montáži je dovoleno používat všech způsobů tavného svařování dle ČSN EN 13480-4.

Svářeči musí mít kvalifikaci podle EN 287-1 pro příslušné svařovací techniky s přihlédnutím na plánované svařovací postupy, skupiny materiálů a rozsahy světlostí a musí vlastnit platné osvědčení podle EN 287-1, příloha B. Svařecí práce musí být kontrolovány svářečským dozorem.

Specifikace a schvalování svařovacích postupů (WPS) musí vyhovovat odpovídajícím částem normy EN 288

-Všechny sváry musí být označeny tak, aby bylo možné identifikovat svářeče, kteří prováděli jednotlivé sváry.

-Sváry kontrolované RTG budou označeny tak, aby je bylo možno na RTG snímcích a v dokumentaci snadno identifikovat.

-Číslo svárů budou zanesena do dokumentace skutečného provedení.

Svařovat lze pouze nepoškozené konce potrubí, konce trubek o rozdílné tloušťce budou upraveny dle ČSN EN 13941. Povrch trubky musí být do vzdálenosti 50mm od svaru na obou stranách spoje zbaven nečistot, mastnoty a vody (vlhkosti) a chráněn před větrem a deštěm.

Stehování a svařování konců trubek se musí provádět ve spojích, které jsou odlehčeny (bez napětí). Stehované části se zajistí mechanicky v souosé poloze a provede se min. ve třech bodech. Případné malé změny směru lze provádět šikmými svary max do 3° na 6-ti m kus trubky.

Při svařování předizolovaného potrubí je nutno dbát toho, aby nedošlo k poškození konců tepelné izolace a plášťové trubky.

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

Všechny svary budou kontrolovány radiografickou zkouškou a všechny přezkoušené svary budou očíslovány a na potrubí označeny nesmazatelnou barvou.

Zkouška těsnosti potrubí – tlaková zkouška

Po montáži potrubí bude provedena zkouška těsnosti. Zkouška bude provedena dle ČSN EN 13941, a to před montáží spojek provozním médiem. Tlaková zkouška bude prováděna dle ČSN EN13480-5. Zkouška těsnosti bude provedena na uceleném smontovaném úseku, potrubí bude natlačováno a bude kontrolována těsnost svarových spojů při současném proměření signalizační smyčky a srovnání naměřených hodnot s hodnotami výchozími.

Zkouška těsnosti se provede za účasti zástupce provozovatele, investora a dodavatele. Doba trvání zkoušky musí být dostatečně dlouhá a bude dohodnuta s investorem. O zkoušce bude sepsán protokol.

Chráničky HDPE 40:

Na základě požadavku Teplárny Brno, a.s., provozovatelem tepelných sítí v dané oblasti, budou v trase parovodního potrubí uloženy dvě chráničky HDPE 40. Chráničky budou sloužit pro následnou, budoucí instalaci kabelu pro potřeby provozovatele. Chráničky budou ukončeny za vstupy do objektů s 3m rezervou, budou zaslepeny ucpávkami a pevně přichyceny ke konstrukci, např. objímkami tak, aby nedošlo k jejich poškození. Chráničky budou uloženy v ose nad parovodním potrubím v pískovém zásypu.

HDPE 40 trubky budou spojovány spojkami Plasson.

g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování a pod.

Parní potrubí:

Venkovní část parního potrubí přípojky bude provedeno z předizolovaných trubek s plášťovou PE trubkou-kluzný systém do 300°C. Tento konstrukční systém se skládá z mediové trubky uložené v obalu tvořeném plechem, vrstvou izolace ze skelných vláken a další vrstvy tepelné izolace z tvrdé min. plsti a PUR pěny zalité v plášťové PE trubce. Axiální pohyb potrubí je umožněn vrstvou plechu a izolace ze skelných vláken.

V místech radiálního pohybu potrubí (lomy trasy) je v předepsané délce upravený tvar izolace, umožňující potřebný pohyb potrubí do stran. Oblouky potrubí, přímé trubky, a pod budou dodány jako prefabrikované díly. Spojení těchto dílů bude provedeno na stavbě svařením, doizolováním a vypěněním PE-spojek v místě spojů.

V šachtě a v objektu bude použito trubek bezešvých, j.m.11353. Oblouky potrubí budou s poloměrem oblouku $R=1,5DN$.

Odbočka z potrubí DN150 bude opatřena výztužným límcem.

Kondenzátní potrubí:

Kondenzátní potrubí uložené v zemi bude provedeno z předizolovaných trubek s plášťovou trubkou z tvrzeného polyetylenu-sdružený systém do 140°C. Vnitřní ocelová trubka bude bezešvá se zesílenou tloušťkou stěny $\varnothing 48,3 \times 5$ a bude izolována pěněním polyuretanem. Dimenze plášťové trubky je $\varnothing 110$. Přípojka kondenzátního potrubí je v objektu ukončena přivařovacím kulovým uzávěrem.

V šachtě a v objektu bude použito trubek bezešvých, j.m.11353 se zesílenou tloušťkou stěny 5mm. Oblouky potrubí budou s poloměrem oblouku $R=1,5DN$ z trubek se zesílenou tloušťkou stěny.

Odbočka z potrubí DN65 bude opatřena výztužným límcem.

Armatury :

Pro parní potrubí budou jako uzavírací armatury použity přírubové ventily LDM. Na odvodnění budou použity armatury V 30 111-540. Odvaděč kondenzátu bude typ KOMO 3L.

Na kondenzátním potrubí jsou navrženy přivařovací kulové kohouty.

Nátěry:

Potrubí bude po montáži natřeno syntetickou barvou konstrukční ve dvou vrstvách.

Tepelné izolace:

Parní potrubí i kondenzátní potrubí budou v místě napojení izolována rohožemi z min. plsti.

V šachtě a ve VS bude izolované potrubí opatřeno povrchovou úpravou z folie staženou AL páskami.

Armatury parního potrubí budou izolovány snímatelnými pouzdry Ferrotex z pozinkovaného plechu.

Parní potrubí DN150 bude v místě napojení doizolováno rohožemi LSP s povrchovou úpravou Reflexal.

h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Výkopová rýha bude ohraničena výstražným plůtkem z PE do výšky min.1,10 m. Přes výkop v komunikaci pro pěší budou položeny lávky s pevným zábradlím o šířce 1,5m o max. výškovém rozdílu 20mm. Po obou stranách lávky pro pěší bude ve výšce 250 mm od země připevněna vodící tyč sloužící pro lepší orientaci zrakově postižených. Od jednotlivých lávek pro pěší budou výkopy na obě strany v délce min. 1,5m ohraničeny pevnými zábranami.

Přes výkop ve vozovce bude pro zajištění provozu, dopravní obsluhy, sanitek a požárníků osazeno přemostění o min. šířce 3.5m. V noci a za snížené viditelnosti bude výkop, lávka a těžké přemostění osvětleno.

i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Provádějící stavební firma musí negativní vlivy působící v průběhu výstavby omezit na minimum. Během výstavby bude v okolí staveniště zvýšený provoz stavebních mechanismů, což se projeví zvýšenou hlučností respektive prašností. Činnost strojů bude omezena na míru potřebnou pro provádění prací a bude upravena dle časového plánu. Za čistotu komunikací zodpovídá zhotovitel stavby.

Z důvodů ochrany životního prostředí je nutné po dobu výstavby dbát zejména na :

- zamezení vzniku nadměrné prašnosti
- použití vhodných dopravních prostředků pro přepravu sypkých materiálů
- ochrana stávající zeleně
- ochranu materiálu před znehodnocením nebo poškozením
- vyloučení spalování odpadů na staveništích
- nařízení resp. pokyny Městského úřadu o dodržování čistoty ve městě
- respektovat podmínky Městského úřadu z hlediska omezení vlivu nadměrného hluku na staveništích
- Odpady vzniklé při stavbě budou zneškodněny v souladu se zákonem č.275/2002 Sb. ve znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

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.

Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků :

Jedná se o stavbu, která svým charakterem nebude po realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti 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 – 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. 133/85 Sb o požární ochraně, zák. č. 183/2006 - 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

Pro zajištění bezpečnosti práce při zemních výkopových pracích musí být dodrženy příslušné předpisy MSV a ČÚBP včetně vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

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 13 0020, při provozu potrubí pak ČSN 13 0108. Dále budou respektovány příslušné stávající provozní předpisy firmy Teplárny Brno a.s. a správce kolektoru Technické sítě Brno a.s.

Při svářečských pracích budou zejména dodržena všechna bezpečnostní opatření ve smyslu ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630.

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.

Vypracoval : Ing. Arnošt Horák
Martin Čihák

V Brně : 07/2010