

# Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)

Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení

SO 02.3 Přeložka horkovodu

## Technická zpráva

Stavební objekty

---

Archívní číslo:	20-026-4 / SO 02.3-01
Zhotovitel:	CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12, 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava
Hlavní projektant:	Ing. Martin Ciešlar
Projektant:	Ing. Martin Vlček
Vypracoval:	Ing. Martin Vlček
Stavebník:	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
Datum:	10 / 2020

---

## **Identifikační údaje**

**Stavba:** Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)  
SO 02.3 Přeložka horkovodu  
**Investor:** Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava  
**Stupeň PD:** DSP  
**Místo stavby:** Ostrava  
**Datum:** 10/2020  
**Objekt:** SO 02.3 Přeložka horkovodu  
**Revize:** 0 – Prvotní vydání

## **1. Obsah projektu**

V rámci stavby „Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)“ je nutno provést přeložku horkovodu 2 x DN 100, která bude řešená v objektu „SO 02.3 Přeložka horkovodu.“

Stavba bude realizována v areálu VŠB, v katastrálním území Poruba ve městě Ostrava-město. Parcelní číslo: 1738/15, vlastník: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 2172/15, Poruba, 70800 Ostrava

Území stavby se nachází na ploše, kde jsou stavby umísťovány a povolovány, aniž by vyžadovaly provedení zvláštních opatření proti účinkům poddolování.

## **2. Výchozí podklady**

Podkladem pro vypracování projektu byl předchozí stupeň projektové dokumentace, výškové zaměření pozemku, dokumentace skutečného provedení horkovodu.

## **3. Stávající stav, demontáže**

Výkop potrubí DN 100 v délce 46,5 m a jeho demontáž. Následný zásyp sypaninou, hutnění a zpětné zapravení povrchu.

## **4. Bilance potřeb tepla a média**

Primární topné médium	-horká voda 145/60°C – ekvitermně regulovaná zima
	-topná voda 80/60°C – léto
Pracovní tlak zima:	2,2 MPa

## **5. Návrh řešení**

Předmětem řešení projektu přeložka horkovodu 2 x DN 100 vedena ve vzdálenosti cca 1,5 m od plánované stavby.

Délka přeložky bude cca 60 m. Stávající horkovod je ve správě VŠB. Navržená přeložka horkovodní přípojky bude provedena z předizolovaného ocelového svařovaného potrubí jak. mat. 11 353.1 (St 37.0.) ČSN ISO 4200 (420091), DN 100 - rozměr 114,3x4,0 mm, izolace - PUR pěna pro teplotu do 160°C. Plášťová trubka - vysokohustotní polyetylén PE-HD. Předizolované potrubí musí plně vyhovovat ČSN EN 253, ČSN EN 448, ČSN EN 488 A ČSN EN 489.

Pro předizolované ohyby bude použito shodných předizolovaných trubek, DN 100, délka ramene 1 x 1 m. Vypouštění a odvzdušnění potrubí není uvažováno. Smršťovací koncovka – pro zabránění vniku vlhkosti do PUR izolace potrubí na začátku trasy a z místa napojení na teplovod, resp. napojení na rozvody. Přesuvné objímky se dvěma těsníci manžetami a PUR pěna pro doizolování spojů předizolovaných trubek.

Dilatační polštáře - montují se do lomových oblastí trasy po obou stranách předizolované trubky na plášťovou trubku. Potrubí horkovodní přípojky uložené v zemi bude z

předizolovaného potrubí. Potrubí bude dilatovat do oblouků předizolovaného potrubí do dilatačních polštářů.

Prívodní potrubí (izolační třída II) a zpětné potrubí (izolační třída I) s teplonosnou trubkou a s plášťovou trubkou. Dále bude vybaveno signalizací poruch. Trasa je vedena tak aby respektovala stávající i projektované inženýrské sítě.

Pro potrubí horkovodu se použije tzv. sdružený systém, kdy dochází ke stejným změnám u všech tří složek, tj. teplonosné trubky, izolační vrstvy a polyetylenové plášťové trubky. Dilatace potrubí bude zajištěna pomocí dilatačních polštářů. Provedení tepelné izolace předizolovaných trubek musí splňovat podmínky uvedené ve vyhlášce č. 151/2001Sb.

Ve vzdálenosti 0,2 nad vrchem potrubí bude uložena výstražná perforovaná fólie zelené barvy.

Při vedení předizolovaného potrubí pod komunikaci budou osazeny nad obsypem předizolovaného potrubí roznášecí panely.

## **6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací**

### **6.1. Příprava území**

Před zahájením stavebních prací je nutné odstranit veškeré překážky, které se nachází v pracovním pásu dodavatele stavby.

### **6.2 Zemní práce**

Před jejich započítáním je povinností dodavatele stavby, vytýčit všechna podzemní vedení, a to i ta, která případně nejsou z jakýkoliv důvodů v situacích vyznačena, aby při výkopových pracích nedošlo k jejich poškození. Zhotovitel před zahájením zemních prací provede kontrolní sondy a uvědomí příslušné správce sítí o zahájení prací. Bez znalosti přesné polohy všech podzemních překážek nesmí dodavatel zahájit stavební práce.

Po dobu provádění přeložky horkovodu budou kabelová vedení zajištěna ve výkopu podchycením a chráněna proti mechanickému poškození (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 (34 1050), ČSN 73 60 05.

Při práci v blízkosti podzemních i nadzemních vedení je nutno řídit se pokyny příslušných provozovatelů těchto vedení daných v jednotlivých vyjádřeních o existenci sítí, které jsou součástí Dokladové části projektové dokumentace a v protokolech o vytýčení. Zemní práce budou v místech křížení a při souběhu prováděny ručně.

Výkopy jakéhokoliv druhu musí směřovat vždy shora dolů a jejich stěny budou od hloubky výkopů 1,3 m zajištěny pažením. Rovněž montážní jámy budou zajištěny pažením. Vykopané zeminy se musí umísťovat tak, aby na obou stranách výkopu byla volná mezera min 50 cm. Výkopy musí být zabezpečeny proti přístupu nepovolaným osobám.

Výkopy musí být opatřeny zábradlími, výstražnými značkami a za snížené viditelnosti osvětleny. Na přístupech musí být přes výkopy položeny přechody min. 0,75 m široké, pevné a opatřené zábradlím. Unosnost přejezdu musí být dimenzována dle váhy projíždějících vozidel a vyznačena z obou stran viditelně dopravní značkou. Pohyb mechanismů podél rýhy musí být prováděn tak, aby byla zachována bezpečná vzdálenost od okraje rýhy a nedocházelo k sesouvání stěn výkopu. Vytěžená zemina bude ukládána podél rýhy. Přebytečná zemina a zemina, kterou nebude možno uložit podél rýhy bude odvezena na skládku, kterou si zajistí dodavatel po dohodě s investorem. Výkopek bude částečně použit zpět k záhozu horkovodu. Před zásypem potrubí se na náklady dodavatele provedou zaměření potřebná pro vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby pro potřeby provozovatele. Po celou dobu provádění montážních a zemních prací musí být zamezeno vniknutí nečistot a vody do potrubí.

Potrubí budou uložena na hutněný pískový podsyp o tloušťce 15 cm. Mezera mezi plášťovými trubkami bude dodržena dle montážního předpisu dodavatele předizolovaného potrubí. V obloucích bude potrubí opatřeno dilatačními polštáři. Po provedených tlakových zkouškách potrubí a RTG svarů, budou spoje doizolovány, potrubí obsypáno pískem, hutněným po stranách potrubí. Pískový zásyp se provede 20 cm nad horní hranu potrubí, na zásyp se položí výstražná zelená folie.

Při vedení předizolovaného potrubí pod komunikaci budou osazeny nad obsypem předizolovaného potrubí roznášecí silniční panely o rozměrech 1500x1200x150 mm.

Nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu a svislé vzdálenosti při křížení podzemních vedení a nejmenší krytí podzemních vedení jsou uvedeny v ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

### **6.3 Montáž předizolovaného potrubí**

Montáž potrubí se provede podle výkresů realizační dokumentace stavby. Montáž předizolovaného potrubí může provádět pouze firma mající k tomu oprávnění, a která má řádně vyškolené pracovníky. Spoje musí být řádně slícovány. Montovat se smí pouze nepoškozené části potrubí, vnitřní povrch trubek a části potrubí musí být zbaven všech povrchových nečistot a cizích předmětů. Před montáží potrubí bude upravena a výškově zkontrolována niveleta pískového lože. Svařování potrubí bude provedeno vedle výkopu nebo nad výkopem, v místech křížení stávajících inženýrských sítí je nutno předizolované potrubí podsouvat. Pro kvalitní provedení svarů a spojů potrubí je nutné vytvořit svařovací prostory (varné jímky) tak, aby vzdálenost mezi stěnou výkopu a povrchem plášťové trubky byla nejméně 0,5 m. Propojení vodičů detekčního systému pro vyhledávání poruch se provede před izolací svarů pomocí přesuvných objímek.

Provede se montáž dilatačních podušek a provede se zasypání potrubí pískem se zhutněním. Na vrstvu zhutněného písku (20 cm nad potrubí) bude položena výstražná fólie zelené barvy a provede se zhutněný zásyp zeminou ve vrstvách po 20 cm

Dodavatel předizolovaného potrubí zpracuje na základě projektové dokumentace přepočty tepelných dilatací a v rámci dodavatelské dokumentace dodá kladečský plán, specifikaci materiálu, prohlášení o shodě a osvědčení o jakosti materiálu.

Svařování potrubí bude provedeno elektrickým obloukem v souladu s platnými normami a pracovními předpisy. Úseky delší než 2 třetí délky je třeba předeřhřát v závislosti na DN a hloubky uložení potrubí v daném úseku. Trubky budou svařovány ve výkopu na dřevěných podkladcích nebo lze svařování provádět vedle výkopu. Dřevěné podklady se před zasypáním vyjmou. Při svařování předizolovaného potrubí je nutno dbát, aby nedošlo k poškození konců tepelné izolace a plášťové trubky. Hotové svary musejí mít číslo svaru, značku svářeče i číslo RT. Veškeré svary na primárním potrubí budou 100 % kontrolovány prozářením rentgenem. Vyhodnocení RT snímku dle ČSN EN 12 517 a provedení dle ČSN EN 444 a ČSN EN 1435.

### **6.4 Požadavky na zkoušky potrubí**

Dokončené potrubí musí být podrobeno: stavební zkoušce, tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti a nedestruktivní zkoušce svarů -radiografickým zkoušením.

#### **6.4.1 Stavební zkouška**

Po úplném dokončení montáže potrubí se provede stavební zkouška, kterou se zjišťuje, zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům příslušejícím ČSN, resp. EN, projektové dokumentace a kontroluje se připravenost k tlakovým zkouškám. O výsledku stavební zkoušky musí být sepsán zápis.

Pevnost a těsnost potrubí se provádí zkouškou těsností a tlakovou zkouškou. Před tlakovou zkouškou bude proveden proplach. Zkoušené potrubí musí být od ostatního funkčního zařízení vhodným způsobem odpojeno např. formou zaslepovací příruby. Po dobu zkoušky

těsnosti i tlakových zkoušek musí být zabezpečen volný přístup ke všem spojům potrubí, armaturám a jiným možným zdrojům netěsností. Závady zjištěné při zkoušení potrubí musí být ihned odstraněny s tím, že zkoušení bude nutno případně opakovat. Odstraňování netěsností během zkoušek je nepřipustné. O provedení zkoušek budou vystaveny protokoly, ve kterých bude popsán jejich průběh a zhodnocení. Hydrostatická tlaková zkouška bude provedena dle EN 13480-5 (ČSN 13 0020).

#### **6.4.2 Zkouška těsnosti**

Zkouška těsnosti potrubí se provede pracovní látkou-vodou. Systém bude naplněn a odvědušen. Následně bude vizuálně prohlédnut. Výsledek prohlídky bude zapracován do protokolu.

#### **6.4.3 Tlaková zkouška**

Potrubí bude zkoušeno na těsnost a pevnost vodou za studena na 1,2 násobek pracovního tlaku. Potrubí bude zkoušeno na těsnost a pevnost vodou za studena na 1,2 násobek pracovního tlaku. Zkoušky se provádějí před provedením izolačních spojů. Soustava se naplní vodou, dokonale odvěduší, upraví se tlak na požadovanou hodnotu a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti.

Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin a poté se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles tlaku.

#### **6.4.4 Nedestruktivní zkouška svarů-radiografickým zkoušením**

Všechny svarové spoje, předizolovaného potrubí, musí být podrobeny radiografické zkoušce. Pro všechny ostatní svary je předepsána kontrola radiograficky v rozsahu min. 5% ve smyslu EN 13480-5. Po tlakové zkoušce se provedou izolační spoje potrubí.

Popis zapojení kontrolního systému

Nové potrubní rozvody budou opatřeny kontrolním výstražným systémem, tj. vodiči reagujícími na vlhkost, zabudovanými v izolaci potrubí již při výrobě. Vodiče jsou měděné a pro optické rozlišení je jeden z nich pocínován.

Konce vodičů alarmsystému budou propojeny na vodiče stávajícího předizolovaného potrubí. Při křížení vodičů musí být dodržena minimální vzdálenost 5 mm a holé vodiče zaizolovat smršťovací hadicí. Spojení provádět speciálními kleštěmi a sletovat. Musí být dodržena zásada, že vodič Cu je vedený vždy po pravé straně ke směru toku přívodního potrubí. Zkušební vodiče vratného potrubí se vedou stejně jako zkušební vodiče přívodního potrubí.

Při zpracování dalšího stupně projektové dokumentace musí být dodržovány příslušné normy a předpisy:

ČSN 38 3350	Zásobování teplem
ČSN EN 13480-1	Potrubí, technická pravidla
ČSN 13 1075	Úprava konců potrubí pro svařování
ČSN EN 287-1	Zkoušky svářečů
ČSN EN 12 517	Nedestruktivní zkoušení svarů
ČSN EN 444	Nedestruktivní zkoušení základní pravidla pro RT
ČSN EN 1435	Nedestruktivní zkoušení svarů
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## 7. Řez výkopem pro potrubí uložené pod komunikací

Řez výkopem:

