

Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)

Projektová dokumentace pro provádění stavby

SO 07.2 Příprava propojení CZT s EkF

Technická zpráva

Archívní číslo:	20-026-5 / SO 07.2
Zhotovitel:	CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12, 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava
Hlavní projektant:	Ing. Martin Ciešlar
Projektant:	Libor Kulišťák
Vypracoval:	Libor Kulišťák
Stavebník:	Vysoká škola báňská -Technická univerzita Ostrava 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava - Poruba
Datum:	05 / 2021

Identifikační údaje

Stavba: Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)
Investor: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Stupeň PD: DPS
Místo stavby: Ostrava
Datum: 05/2021
Objekt: SO 07.2 Příprava propojení CZT s EkF
Revize: 0 – Prvotní vydání

1. Obsah projektu

Projekt řeší vyvedení tepla z objektu CEETe pro EkF.

2. Výchozí podklady

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

Stavba je 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.

3. Bilance potřeb tepla a média

Primární topné médium

- topná voda 85 / 65°C

5. Návrh řešení:

Předmětem řešení projektu je přípojka tepla z objektu SO 01 do objektu EkF. Potrubí je napojeno v místnost č.114 na výstupní potrubí z akumulární nádrže pro KGJ100 (součást projektu SO 01.1.51), hranice dodávky jsou přírubové uzavírací armatury (kulové kohouty SH +1200 nad podlahou) objektu DN50/PN40, nad uzavěry jsou závitové vypouštěcí armatury DN15/PN40. Dále vede potrubí pod podlahu přes základový pás a dále skrz něj pod obslužnou komunikací kolem objektu CEET a je zakončeno v šachtě (šachta je součástí projektu SO 07.2.10) přírubovými uzavíracími armaturami (kulové kohouty) DN50/PN40, závitovými vypouštěcími armaturami DN15/PN40. Pro budoucí napojení je potrubí ukončeno kouskem potrubí se zaslepujícím přírubovým spojem DN50 za uzavěry. Potrubí jsou pro cirkulaci jsou dočasně propojeny hadicí DN15 z nerezového vlnovce. Hadice je napojena na vypouštěcí armatury – po připojení objektu EkF bude hadice demontována.

Prostup přes základový pás objektu z Š1 je osazen dvojicí gumových průchodek jako ucpávka vůči zemní vlhkosti. Prostup do šachty Š2 je osazen gumovou průchodkou jako ucpávka vůči zemní vlhkosti.

Teplovodní propojení je provedeno z předizolovaného ocelového podélně svařovaného potrubí dle ČSN EN 10217, DN 50 - rozměr 60,3x2,9 mm, izolace - PUR pěna pro teplotu max 153°C (krátkodobě 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 50, délka ramene 1 x 1m. V místě, kde není místo na předizolované ohyby je pro změnu trasy použito varných černých kolen DN 50 (60,3x2,9) dodatečně izolovaných PUR pěnou a ochranným límcem. Odvzdušnění potrubí není uvažováno. Smršťovací koncovky pro zabránění vniku vlhkosti do PUR izolace potrubí jsou umístěny v šachtě objektu SO 01 (Š1) a v šachtě jenž

je součástí projektu SO 07.2.10 (Š2). Spoje ocelového potrubí jsou po svaření opatřeny dvojnásobným nátěrem základní syntetickou barvou s odolností min. 160°C. Spoje potrubí jsou kryty přesuvnými objímkami se dvěma těsnícími manžetami a PUR pěna pro doizolování spojů předizolovaných trubek.

Dilatace potrubí je přirozená do oblouků předizolovaného potrubí do dilatačních polštářů. Dilatační polštáře se montují do lomových oblastí trasy po obou stranách předizolované trubky na plášťovou trubku.

Předizolovaná potrubí jsou izolovány PUR pěnou tloušťky 37 mm s teplonosnou trubkou a s plášťovou trubkou. Předizolované potrubí je vybaveno kabelem pro signalizaci poruch. Trasa je vedena, tak aby respektovala stávající i projektované inženýrské sítě.

Provedení tepelné izolace předizolovaných trubek musí splňovat podmínky uvedené ve vyhlášce č. 151/2001Sb.

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

6.Požadavky na postup stavebních a montážních prací:

Příprava území:

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

Zemní práce:

Před jejich započítím 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 (obložení latěmi, uložení 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. 50cm. 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. Únosnost 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.

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.

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 folie 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.

Požadavky na zkoušky potrubí:

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

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 těsnosti 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).

Zkouška těsnosti

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

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 odvzdušní, 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 a nebo neprojeví-li se znatelný pokles tlaku.

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 jsou propojeny na vodiče stávajícího předvolovaného 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 EN 10217	Svařované ocelové trubky pro tlakové účely
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