

Termoklima

Poprad

TERMOKLIMA, s.r.o., Košická 3646/68, 058 01, Poprad

Tel.: 052/77 69 130, 77 69 131, Fax : 052/77 31 249

E-mail: termoklima@termoklima.sk

Web: www.termoklima.sk

Profesia : 400 Ústredné vykurovanie
Investor : CHEMOSVIT ENERGOCHEM, a.s., Štúrova 101, 059 21 Svit
Stupeň : Realizačný projekt
Číslo zákazky : TK-2017-044

ROZVOJ ÚČINNEJŠÍCH SYSTÉMOV CENTRALIZOVANÉHO ZÁSOBOVANIA TEPLOM ZALOŽENÝCH NA DOPYTE PO VYUŽITELNOM TEPLE V MESTE SVIT A PRIEMYSELNÝCH AREÁLOCH CHEMOSVIT A FINCHEM

D. DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV A INŽINIERSKÝCH SIETÍ

PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY

PS 01.02 VONKAJŠIE NADZEMNÉ PRIMÁRNE ROZVODY NA POTRUBNÝCH MOSTOCH VETVA ZÁPAD

1. Technická správa
2. Výkaz výmer
3. Prílohy

Vedúci projektant :
Ing. Ján Stanek
Zodpovedný projektant :
Ing. Ján Stanek
Vypracoval :
Darina Kriššáková
Dátum :
10.2017

7

OBSAH

1. TECHNICKÁ SPRÁVA.....	3
1.1. Úvod.....	3
1.2. Popis súčasného stavu.....	3
1.2.1. Primárne horúcovodné rozvody	3
1.2.2. Východiskové podklady	3
1.3. Bilancie a výpočtové parametre	3
1.4. Návrh technického riešenia	4
1.4.1. Napäťová analýza potrubného rozvodu	5
1.4.2. Uzemnenie potrubného rozvodu.....	6
1.4.3. Statika	6
1.4.4. Vstupy do objektov	6
1.4.5. Potrubný rozvod	7
1.4.6. Trasové uzávery	7
1.4.7. Nátery	7
1.4.8. Tepelné izolácie	7
1.5. Montážne práce	8
1.5.1. Nevyhnutné opatrenia pred začatím montáže	9
1.5.2. Postup montáže	9
1.6. Demontáže.....	9
1.7. Skúšky	10
1.7.1. Kontrola zvarov	10
1.7.2. Tlakové skúšky	10
1.7.3. Dilatačné skúšky.....	10
1.7.4. Komplexné skúšky.....	10
1.8. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....	10
1.8.1. Zvaračské práce	11
2. VÝKAZ VÝMER	13
3. PRÍLOHY	14

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

1.1. Úvod

Predmetom projektu pre realizáciu je výmena primárnych horúcovodných rozvodov v areáli Chemosvitu. Z Energocentra sú vyvedené dve vetvy, vetva Západ (smer Terichem) a vetva Východ (smer mesto). Dimenzia týchto vetiev z Energocentra je 2x DN250-IZ. Súčasne s výmenou nadzemných primárnych rozvodov budú vymenené aj HV-rozvody v zemi za predizolované potrubia s 1x zosilnenou izoláciou. Výmenu podzemných rozvodov rieši PS 01.05 tejto PD.

Zároveň sa rieši v rámci tohto projektu osadenie nových horúcovodných kompaktných odovzdávacích staníc tepla na vetve Západ a na vetve Východ v areáli Chemosvitu vo Svite – rieši PS 02 Kompaktné odovzdávacie stanice tepla.

Investorom stavby je CHEMOSVIT ENERGOCHEM, a.s., Štúrova 101, 059 21 Svit.

1.2. Popis súčasného stavu

1.2.1. Primárne horúcovodné rozvody

Súčasný primárne horúcovodné rozvody sú v prevažnej miere v pôvodnom stave (vek cca 50 rokov) s výnimkou pár úsekov, ktoré už boli rekonštruované. Súčasný rozvody sú s výnimkou niekoľkých úsekov vedené na nadzemných mostoch, pričom tepelné izolácie a uloženia potrubia sú v zlom technickom stave. Navyše sú súčasný primárne rozvody značne predimenzované na súčasnú potrebu tepla väčšiny odberateľov. V štúdií boli vypočítané aj tepelné straty súčasného a navrhovaného stavu po výmene rozvodov. Výmenou rozvodov klesnú tepelné straty o viac ako 50 %.

1.2.2. Východiskové podklady

- Čiastočná pôvodná projektová dokumentácia objektov (strojovni) a potrubných mostov
- Podklady investora o projektovaných kapacitách (výkony, spotreby)
- Zameranie skutočných trás primárnych rozvodov v areáli Chemosvit
- Štúdia Výmena potrubných rozvodov v areáli Chemosvit TK-2017-014 spracovaná firmou Termoklima, s.r.o. Poprad
- Napäťová analýza potrubného rozvodu
- Prepočet potrubnej siete a návrh dimenzií potrubia
- Vlastné zameranie skutkového stavu

1.3. Bilancie a výpočtové parametre

Výpočtová vonkajšia teplota -16°C (podľa STN EN 12 831)

Primárna strana KOST

Menovitá teplota primárneho rozvodu	max. 130 °C
Menovitý tlak primárneho rozvodu	PN 16
Zima (Vetva Východ)	110°/65°÷69°C
Zima (Vetva Západ)	110°/70°÷72°C
Leto (vetva Východ)	70°/55°÷61°C
Leto (vetva Západ)	95°/70°÷75°C

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Prípojná hodnota vo vykurovacom období – vetva Západ: 10 077 kW (vrátane projektovaných rezerv)
Prípojná hodnota vo vykurovacom období – vetva Východ: 18 839 kW (vrátane projektovaných rezerv)
Prípojná hodnota mimo vykurovacieho obdobia – vetva Západ: 9 213 kW (vrátane projektovaných rezerv)
Prípojná hodnota mimo vykurovacieho obdobia – vetva Východ: 2 902 kW (vrátane projektovaných rezerv)

1.4. Návrh technického riešenia

Primárne horúcovodné rozvody sú rozdelené na dve vetvy, vetva Východ (rieši PS 01.01) a vetva Západ. Trasa nadzemného horúcovodného rozvodu vetva Východ a vetva Západ je vedená v areáli Chemosvitu na existujúcich potrubných mostoch. Z objektu zdroja tepla a el. energie Energocentrum je vedený existujúci nový energomost pozdĺž obj. 42.1, 42.2 smerom k existujúcemu hlavnému energomostu, kde je začiatok rekonštrukcie primárneho HV –rozvodu vid'. celková situácia. Primárne horúcovodné potrubia sú vedené v súbehu s rozvodom chladu, rozvodom zemného plynu a rozvodmi NN, VN a optických káblov. Z tohto dôvodu je potrebné zabezpečiť pri montážnych prácach dohľad požiarneho útvaru v Chemosvite ako aj zabezpečenie požiarnej ochrany káblov VN, NN, optiky, potrubie ZP napr. ochranným protipožiarňým náterom, alebo dočasnou mechanickou zábranou. V miestach nedostatočnej odstupovej vzdialenosti medzi horúcovodom a kabelážou je potrebné zhotoviť ochranu káblov.

Rekonštrukcia potrubného rozvodu sa bude realizovať počas celkovej odstávky po etapách, ktoré určí prevádzkovateľ a dodávateľ tepla.

Po vypustení média z existujúceho potrubia na vetve Západ sa vykonajú demontážne práce na hlavnom energomoste a odbočkách, upraví sa oceľové konštrukcie alebo sú navrhnuté nové konštrukcie (rieši časť 200 Statika tejto PD). Po týchto úpravách sa budú ukladať a montovať potrubné rozvody v mieste zdemontovaných rozvodov. Z hlavného rozvodu budú zhotovené odbočky pre jednotlivé odberné miesta. Odbočky budú zhotovené pomocou tvaroviek príslušných dimenzií, alebo montážnou odbočkou so zosineným límcem podľa ON 38 6459 príslušných dimenzií. Za odbočkou sú navrhnuté uzatváracie armatúry do DN50 vrátane dvojdielne prírubové uzatváracie nerezové guľové kohúty PN40. Nad DN65 vrátane uzatváracie medziprírubové uzatváracie klapky s dvojitou excentricitou, pre PN16 s ovládaním do DN125 (vrátane) s ručnou pákou a nad DN 125 s ručnou prevodovkou.

Pre objekt č.42d bude zhotovená odbočka DN50 ukončená trasovým uzáverom ako rezerva. Pre objekt č. 82 Svitstroj sa zhotoví odbočka DN40, ktorá bude ukončená trasovým uzáverom taktiež ako rezerva pre budúci odber.

Celý rozvod vetvy Západ je vedený po upravených existujúcich oceľových konštrukciách. Z napäťovej analýzy vyplynulo, že trasa nového prepoja je dostatočne členitá a kompenzácia teplotnej dilatácie je dostatočná prirodzeným tvarovaním trasy. Uloženie potrubného rozvodu je riešené ako kĺzne uloženie, kĺzne uloženie s osovým vedením. Pevné body boli určené na základe napäťovej analýzy potrubného rozvodu. Vzdialenosti uložení na potrubných mostoch vyplynuli zo vzdialenosti existujúcich podporných oceľových konštrukcií. V prílohe sú uvedené doporučené hodnoty vzdialenosti uloženia potrubí. Z pevnostného výpočtu vyplýva, že potrubia môžu byť uchytené kĺznym uložením resp. kĺznym uložením s osovým vedením na väčšie vzdialenosti (jedna sa hlavne o DN250, vetva Východ, kde vzdialenosť medzi oceľovými konštrukciami sú cca 12m). V určených miestach budú osadené pevné body v zmysle napäťovej analýzy vid'. výkresová dokumentácia.

V miestach, kde sú nové potrubia vedené po existujúcich priehradových konštrukciách (hlavná trasa) je potrebné prispôbiť uloženia podľa dispozície oporných oceľ. konštrukcií. V miestach, kde sú navrhnuté nové potrubné rozvody s výrazne nižšími dimenziami, sú navrhnuté nové priehradové konštrukcie na existujúcich stĺpoch vid'. 200 Statika tejto PD.

Pri realizácii je nutné dodržať vedenie nového potrubného rozvodu HV v trase existujúceho rozvodu, pretože na potrubnom moste sa nachádzajú rozvody chladu, zemného plynu rozvody el. energie atď.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Ukončenie horúcovodného rozvodu vetvy Západ v areáli Chemosvitu je v objekte č. 91 Tatrafan.

Pre odberné miesto Terichem č. 94.3, 94.1 a odberné miesto č.94b bude využitá existujúca nová prípojka 2x DN125-iz až po napojenie novej KOST. Táto prípojka sa napojí na nové potrubie hlavnej trasy. Existujúca odbočka DN80 pre odberné miesto č. 94.1 a 94b a v exteriéri zruší.

Pre odberné miesto objekt č. 92 Chemosvit fólie (sklad farieb) bude zhotovená z hlavného rozvodu nová prípojka 2x DN32-iz v novej trase –viď. situácia. Uchytenie potrubia bude pomocou nových oceľových podpor a roštov na ktoré budú osadené uloženia pre uchytenie potrubia. Tieto nové podpory rieši časť 200 Statika tejto PD.

Kompenzácia dilatácií potrubia je riešená pomocou prirodzených lomov na trase L, U, Z kompenzátorami. V miestach kompenzácií je potrebné potrubiu umožniť pohyb na konzolách, preto je v miestach uvažovaných kompenzácií navrhnuté kĺzne uloženie. V stanovených miestach sú navrhnuté pevné body (viď výkresová dokumentácia) a na ďalších podperách sú navrhnuté kĺzne uloženia s osovým vedením.

Celková dĺžka trasy rekonštrukcie primárnych horúcovodných rozvodov na potrubných mostoch je cca **3226 m**.

Z toho vetva Východ je cca **1375 m** a vetva Západ je cca **1851 m**.

Celková dĺžka trasy primárneho rozvodu vedeného v objektoch je cca **240 m**. Z toho vetva Východ dĺžka trasy je cca **90 m** a vetva Západ dĺžka trasy je cca **150 m**.

Primárny vykurovací rozvod vedený v zemi (bezkanálové vyhotovenie) bude realizovaný za tepla - predpínaním.

Sekundárny rozvod v zemi – prípojka pre ENERGOCHEM 94b bude zhotovená za studena.

Celková dĺžka rekonštrukcie rozvodov v bezkanálovom vyhotovení (v zemi) je cca **166 m**.

Na vstupe primárnych rozvodov budú umiestnené uzatváracie armatúry. Za uzatváracími armatúrami budú skraty primárneho rozvodu prostredníctvom 2-cestných regulačných ventilov so servopohonom (dodávka MaR), ktoré sú súčasťou PS 02.02 tejto PD. Hranice jednotlivých prevádzkových súborov sú zrejme z výkresovej dokumentácie.

Odvzdušnenie primárneho rozvodu je navrhnuté riešiť cez odvzdušňovacie potrubie a dvojicu navarovacích uzatváracích guľových kohútov. Vypúšťanie je navrhnuté taktiež cez dvojicu navarovacích uzatváracích guľových kohútov viď. výkresová dokumentácia.

Prepojenie potrubia a nové napájanie objektov si vyžiada prerušenie dodávky tepla. Dĺžku prerušenia dodávky tepla určí prevádzkovateľ.

1.4.1. Napäťová analýza potrubného rozvodu

Pevnostný výpočet potrubných rozvodov tepelnej siete v areále Chemosvitu vo Svite bol spracovaný na základe objednávky firmy Termoklima, s. r. o. Poprad programovým systémom CAESAR II 2016, verzia 8.

Tepelná sieť bola počítaná ako dve samostatné vetvy: vetva Východ (Svit1) a vetva Západ (Svit2). Výpočet zodpovedá norme STN EN 13480 „Kovové priemyselné potrubia“. Vo výpočte sú použité jednotky sústavy SI.

Materiál potrubia je oceľ STN 11 353.1 s medzou klzu 235 MPa a medzou pevnosti 343 MPa podľa materiálového listu. Pre max. výpočtovú teplotu 110 °C je medza klzu korigovaná podľa normy EN 13445.2, čl. 4. 2. 2. súčiniteľom 0,688 na hodnotu 164,5 MPa. Potrubie je po celej dĺžke izolované minerálnou vlnou.

Model je uvažovaný ako potrubný systém pozostávajúci z postupne na seba nadväzujúcich potrubných elementov (priame, oblúky). Topológia modelu a dĺžky jednotlivých úsekov zodpovedajú výkresovej dokumentácii stavby.

Model potrubí (obidve časti) je zaťažovaný tlakom, teplotou a vlastnou hmotnosťou. Montážna teplota je 10 °C. Prevádzková teplota je 110 °C pre obidve časti.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Sú uvažované dve skupiny zaťaženia:

Hydrotest (CASE 1): tlak 1,5-násobok max. prevádzkového tlaku, t. j. $1,5 \times 1,0 = 1,5$ MPa, bez vplyvu teplotnej dilatácie, hmotnosť potrubia + vody. Kritériá hodnotenia – hydrotest (HYD)

Prevádzka (CASE 2): výpočtový tlak 1,0 MPa, výpočtová teplota 110 °C, hmotnosť potrubia + náplne (voda). Kritériá hodnotenia – zaťaženie stále (SUS)

Výsledky výpočtov sú uložené v textových súboroch. Obsahujú hodnoty deformácií modelu potrubí (DISPLACEMENTS REPORT), zaťaženie podpíer (RESTRAINTS EXTENDED REPORT), systém napätí hodnotených podľa kritérií normy EN 13480 „Kovové priemyselné potrubia“ (STRESSES EXTENDED REPORT).

Výsledky výpočtov sú platné pre uvedené výpočtové modely. Skutočné hodnoty sa môžu čiastočne líšiť v dôsledku možných odchýlok vstupných hodnôt výpočtu od skutočnosti.

Pevnostná kontrola potrubí rozvodu tepla potvrdzuje, že navrhované potrubia spĺňajú kritériá normy EN 13480, teda z pevnostného hľadiska vyhovujú.

1.4.2. Uzemnenie potrubného rozvodu

V zmysle súboru noriem STN EN 62305 na Ochranu stavieb pre bleskom, časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života, je nevyhnutné chrániť vonkajšie potrubné horúcovodné rozvody, ktoré sú navrhované v rámci areálu Chemosvitu – rieši PS 01 Primárne horúcovodné rozvody.

Vonkajší systém ochrany pred bleskom (LPS) je určený na zachytávanie priamych zásahov blesku do stavby vrátane zásahov do boku stavby a zvedenie bleskového prúdu od bodu zásahu do zeme.

Navrhované potrubné rozvody budú väčšinou uložené v existujúcich potrubných trasách, na existujúcich potrubných mostoch resp. konštrukciách, ktoré sú uzemnené vlastnými samostatnými uzemňovačmi.

Pre ochranu vonkajších potrubných rozvodov pred bleskom bude postačovať:

- Na konzolách s pevným uložením potrubí bude uzemnenie potrubného rozvodu v mieste vodivého uchytenia rozvodov na konzolách existujúcich uzemnených oceľových mostoch resp. konštrukciách
- Na konzolách s klzným uložením potrubí bude nevyhnutné vodivo prepojiť vonkajší plášť izolovaného potrubia (z hliníkového plechu hrúbky 0,8mm) pomocou bleskozvodného materiálu (okapové svorky nerezové resp. FeZn v zmysle STN 332000-5-54) s oceľovou konzolou uzemnenej mostovej konštrukcie

Body uzemnenia potrubných rozvodov musia byť (v zmysle STN EN 62305-3) od seba vzdialené maximálne 30m, čo v prípade areálu Chemosvitu je dodržané!

Detaily uzemnenia resp. osadenia uzemňovacích svoriek budú spresnené v realizačnom stupni PD!

1.4.3. Statika

Projekt statiky rieši nosné konštrukcie pre navrhované technologické zmeny v horúcovodných rozvodoch. Výmena existujúcich potrubí si vyžiada revíziu existujúcich podporných konštrukcií, ich čiastkové úpravy, výmeny alebo dobudovanie nových konštrukcií. Navrhované potrubné vedenie zachováva existujúce trasovanie. Staré potrubia budú postupne demontované a nahrádzané novými na existujúcich nosných konštrukciách.

S ohľadom na konštrukcie, ktoré nebolo možné podrobne zamerať je potrebné existujúce konštrukcie vždy po odobratí potrubí domerať, skontrolovať ich stav a odsúhlasiť so statikom a prípadne upraviť ďalší postup prác. Podrobné riešenie je v časti 200 Statika tejto PD.

1.4.4. Vstupy do objektov

Prechod potrubia do objektov je riešený samostatne - vid'. výkresová dokumentácia. Vstupy potrubí do objektov budú ukončené priamo cez obvodovú stenu resp. cez strop objektu. Po osadení potrubí do steny prierez vyspraviť – rieši časť 100 – Stavebné úpravy tejto PD.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Potrubia po vstupe do objektov končia za stenou uzatváracími armatúrami. Hranice jednotlivých prevádzkových súborov je zrejmé z výkresovej dokumentácii.

V objekte č. 92b REFILL je navrhnutý nový merač tepla na zimu hneď na vstupe do objektu v prírodnom potrubí. Existujúci merač tepla pre letnú prevádzku ostáva len bude premiestnený vid'. výkresová dokumentácia vstupov. Existujúci merač je vírivý merač tepla Vortex s prietokomerom Yewflo (výrobca Yokogawa), model YF101, DN15, PN16 s kalorimetrickým počítadlom Maxtronic. Merač tepla montovať podľa pokynov výrobcu, pričom je potrebné dodržať minimálne nábehové a výbehové rovné úseky pred a za meračom. Merač musí byť vždy zaplavený. Snímače tepla Pt500 montovať do DN80 šikmo v smere prúdenia a nad DN80 kolmo na potrubie. Pred meračom inštalovať filter. Pred a za meračom inštalovať uzatváracie armatúry a za meračom inštalovať vypúšťanie cez dvojicu navarovacích guľových kohútov. Podľa možnosti merač tepla prednostne montovať do prístupnej výšky, aby bola ľahká montáž/demontáž prietokomerov. Pred a za merač tepla potrubie pevne uchytiť cez objímku. Kalorimetrické počítadla montovať na stenu.

1.4.5. Potrubný rozvod

Potrubný rozvod bude zhotovený z rúr bezšvových závitových a hladkých, mat. 11 353.1 so zaručenou zvariteľnosťou, rozmery a hmotnosti podľa normy STN 425715 PN40. Pripojovacie príruby budú dodané o rovnakom rozmere ako potrubia. Rúrové ohyby potrubia sa použijú hladké o polomere 3xDN (DN250, DN200, DN150), prípadne o polomere 1,5xDN (ostatné DN). Zváranie potrubia môže byť uskutočňované plameňom do hr. steny 4 mm, t.j. do DN 100. Potrubie od DN 125 a vyššie musí byť zvarované el. oblúkom. Potrubie montovať do spádu min.0,3 % (3‰). Odbočka/napojenie je riešené navarením nového potrubia na existujúce potrubie DN300 a vystužením límcem podľa ON 38 6459 ak nie je určené inak.

1.4.6. Trasové uzávery

Trasové uzávery (TU) sú osadené podľa dohody s prevádzkovateľom horúcovodu. Uzavracie armatúry slúžia v prípade poruchy na odstavenie ucelenej časti rozvodu prípadne na odstavenie jednotlivých odberných miest.

Ako uzavracie armatúry na primárnej strane budú do DN 50 (vrátane) použité dvojdielne prírubové uzavracie nerezové guľové kohúty PN40. Nad DN 65 (vrátane) budú použité uzavracie medziprírubové uzavracie klapky s dvojitou excentricitou, pre PN16 s ovládaním do DN125 (vrátane) s ručnou pákou a nad DN 125 s ručnou prevodovkou. Osadenie trasových armatúr je zrejmý z výkresovej dokumentácie.

Pre dobrú manipuláciu s armatúrami sú navrhnuté nové rebríky a plošiny rieši časť 200 Statika tejto PD.

Odvzdušnenie primárneho rozvodu je navrhnuté riešiť cez odvzdušňovacie potrubie a dvojicu navarovacích uzavracích guľových kohútov. Vypúšťanie taktiež cez dvojicu navarovacích uzavracích guľových kohútov. Vypúšťanie hlavných rozvodov sú navrhnuté cez zberač kalu a cez dvojicu navarovacích uzavracích guľových kohútov príslušnej dimenzie vid'. výkresová dokumentácia .

1.4.7. Nátery

Všetky potrubia a doplnkové kovové konštrukcie sa natrú syntetickými nátermi. Potrubie pod izoláciou sa natrú dvojnásobným základným náterom a nezaizolované časti potrubia a konštrukcie sa natrú základným a dvojnásobným vrchným náterom.

1.4.8. Tepelné izolácie

Potrubné rozvody sa zaizolujú tepelnou izoláciou minerálnou vlnou o hrúbke podľa dimenzií vid'. nižšie. Ostatné potrubia menšej dimenzie t.j. od DN100 vrátane nižšie budú izolované tepelnou izoláciou z minerálnej vlny skráť vid'. tabuľka nižšie. Po zaizolovaní sa všetky potrubia oplechujú hliníkovým plechom hr. 0,8 mm. Po oplechovaní sa hlavné potrubie označí šípkou smeru prúdenia a teplotou pretekajúceho média. Armatúry a prírubové komponenty budú zaizolované a oplechované snímateľnou izoláciou s patentovými uzávermi.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Pri nových potrubiach podľa STN 42 57 15 PN40 sa uvažovalo s nasledovnými potrubiami a tepelnými izoláciami:

DN	rozmer potrubia	hrúbka izolácie v exteriéry	hrúbka izolácie v objekte
	(mm)	(mm)	(mm)
DN15	21,3x2,6	40	20
DN20	26,9x2,6	40	20
DN25	33,7x2,6	50	25
DN32	42,4x2,6	50	30
DN40	48,3x2,6	60	40
DN50	60,3x2,9	60	50
DN65	76,1x3,2	80	60
DN80	88,9x3,6	100	60
DN100	114,3x4	100	70
DN125	139,7x4,5	120	70
DN150	168,3x5	120	80
DN200	219,1x6,3	150	-
DN250	273x7	150	-

1.5. Montážne práce

Horúcovodné potrubné rozvody DN250 pri PN16 t.j. 1,6 (MPa) x 250 (DN) = 400 > 350 sú zaradené podľa Z.z. č.508/2009 ako tlakové technické zariadenia skupiny B, odsek e, bod 2, čím sú technické tlakové zariadenia. Dodávateľ je povinný v rámci výrobnnej prípravy vypracovať technologické postupy a predpisy ako aj sprievodnú technickú dokumentáciu tlakového technického zariadenia.

Horúcovodné potrubné rozvody PN 16 do DN 200, t.j. 1,6 (MPa) x 200 (DN) = 320 < 350 - technické zariadenie tlakové skupiny C.

Pred montážou je nevyhnutné skontrolovať všetky časti potrubia a armatúr, či nedošlo počas skladovania k poškodeniu uskladneného materiálu. Poškodené časti je potrebné vyradiť. Vnútorne časti potrubia dodané pre montáž musia byť pred samotnou montážou očistené a zbavené nečistôt. Výrobky zvarane z rúr určené pre montáž musia byť označené značkou zvarača a organizáciou.

Počas montážnych prác na potrubnom moste je potrebné zabezpečiť bezpečnosť vo výškach v zmysle platných noriem, vyhlášok a zákonov. Počas týchto prác je potrebné zabezpečiť lešenie, ktoré spĺňa všetky požiadavky bezpečnosti a ochrany pracovníkov na stavbe. Lešenie a autožeriav je zahrnutý v špecifikácii časti 200 Statika tejto PD.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

1.5.1. Nevyhnutné opatrenia pred začatím montáže

Pred realizáciou montáže a demontáže starých armatúr a rozvodov je potrebné z dôvodu hmotnosti a dilatačných vlastností potrubia zrealizovať také opatrenia na horúcovodnom rozvode, aby pri zásahu do potrubia nevznikli zmeny silových a dilatačných účinkov do existujúcich uložení. **Dodávateľ musí zabezpečiť potrubia pomocou dočasných oceľových konštrukcií zo všetkých strán (pri prepojoch na existujúci rozvod). Tieto oceľové konštrukcie bude riešiť dodávateľ stavby v rámci prípravy stavby.**

1.5.2. Postup montáže

Pred montážou je potrebné odstaviť – vypustiť daný úsek potrubia. **Zabezpečiť požiarnu ochranu NN rozvodov, VN rozvodov aj optiky a zemného plynu pred samotnou demontážou existujúcich rozvodov a pri samotnej montáži (zváraní) nových rozvodov za prítomnosti požiarnikov požiarného úseku v Chemosvite. U striech objektov je potrebné zabezpečiť požiarnu ochranu živičnej krytiny pri zváraní! Zváranie potrubia v blízkosti vymenovaných rozvodov el. a plynové zariadenia vykonávať za účasti prevádzkovateľa dotknutých objektov a podľa jeho bezpečnostných pokynov!** Po odstránení izolácie je potrebné zabezpečiť nevyhnutné opatrenia na dočasné zabezpečenie potrubia. Následne je potrebné demontovať časti potrubia a armatúry, ktoré sú určené na demontáž. Po demontáži potrubí a konštrukcií je potrebné vytvoriť oceľové konštrukcie pre uloženia a na záver inštalovať nové časti potrubí. Pre montáž sekčných uzáverov je potrebné sa riadiť predpisom výrobcu klapiek. Montáž trasových uzáverov sa bude vykonávať s namontovanou prevodovkou pri vyšších dimenziách. Klapky sa musia inštalovať do potrubia v smere prúdenia média aby vyšší tlak pôsobil na disk zo strany hriadeľa.

1.6. Demontáže

Demontovaný materiál je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie, na ktorý sa vzťahuje zákon o odpadoch č.79/2015 Z. z. Predbežne odhadnuté druhy a množstvá odpadov, ktoré vzniknú pri demontáži uvedených zariadení sú uvedené v členení podľa vyhláška MŽP č. 365/2015 Z. z. (katalóg odpadov) v nasledovnej tabuľke:

Poradové číslo	Názov odpadu	Katalógové číslo	Kategória (Y-kód)	Spôsob nakladania	Množstvo	Poznámka
1.	Oceľovépotrubia, armatúry, uloženia potrubí, oceľové profily	17 04 05	O	R3	267,4 t	
2.	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácii (minerálna vlna, asf. obaly, betón, murivo)	17 09 04	O	D1	13,6 t	
3.	Odpady z náterových hmôt	15 01 10	N(H3)	D14	100 kg	

Pri realizácii stavby vznikne odpad a všetky zúčastnené organizácie sú povinné sa riadiť príslušnými ustanoveniami zákona č.79/2015 Zb. v znení neskorších predpisov a odpadoch.

Realizátor stavebných prác bude mať uzatvorené zmluvy z odberateľmi odpadov, ktorí majú oprávnenie na odvoz a likvidáciu daných druhov odpadov. Komunálny odpad bude riešený s firmou, ktorá zabezpečuje odvoz a likvidáciu odpadov v danej lokalite.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Odpad na stavbe bude zatriedený v zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov. Jeho presné rozdelenie podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č. 371/2015 Z.z. urobí dodávateľ stavby, ktorý bude ukladať vzniknutý odpad do prenosných kontajnerov a dokladovať uloženie a likvidáciu odpadov v určených skládkach (nakladať s odpadom možno len spôsobom podľa uvedenej vyhlášky pri dodržaní všetkých ňou predpísaných náležitostí).

Odpad bude však predtým roztriedený na používateľný a na nepoužívateľný. Prípadný kovový odpad bude odvezený do zberných surovín.

Na stavbe sa nesmú spaľovať hmoty, pri spaľovaní ktorých vznikajú toxické plyny. Pôdu na stavenisku neznečisťovať vypúšťaním oleja, vylieváním chemikálií, farieb atď.

O spôsobe nakladania s odpadmi bude po uvedení zariadenia do prevádzky spracovaný Prevádzkový poriadok, manipulačný poriadok a havarijný plán pri nakladaní s prípadnými nebezpečnými odpadmi.

1.7. Skúšky

1.7.1. Kontrola zvarov

Pred skúškami sa vizuálne overí povrch všetkých zvarov, o čom sa vykoná zápis v zmysle STN EN 13480-5. Vizualná kontrola zvarov sa vykoná ako prvá nedeštruktívna skúška v dostatočnom predstihu pred ostatnými skúškami. Vizualná kontrola sa vykoná v zmysle normy STN EN13480-5 kapitola 8.

Kontrola zvarov prežiarením (rádiografická kontrola) sa vykoná na všetkých častiach tlakového technického zariadenia podľa STN EN 13 480. O vykonaných skúškach RTG sa vedie denník v zmysle normy. Podľa STN prípustnosť väd montážnych zvarov potrubí v závislosti na pracovnom pretlaku a svetlosti potrubia DN vrátane kontroly prežiarením udáva tabuľka citovanej normy. Taktiež sa požaduje aj vizualná kontrola. Spôsob prežiarovania sa volí tak, aby sa dosiahlo najväčšie možné zistenie väd. Montážne zvary sa prežarujú v celej svojej dĺžke. Výsledky skúšok určia prípadnú nutnosť ďalších kontrol v zmysle STN.

1.7.2. Tlakové skúšky

Tlaková skúška horúcovodného rozvodu bude uskutočnená 1,5-násobkom najvyššieho prevádzkového tlaku, resp. tlakom ktorý určí prevádzkovateľ horúcovodnej siete. Počas tlakovej skúšky musia byť odpojené všetky ucelené zariadenia (tlakomery 0÷2,5MPa).

1.7.3. Dilatačné skúšky

Pred uvedením do prevádzky je potrebné urobiť dilatačnú skúšku potrubia nahriatím potrubí vykurovacou vodou na pracovnú teplotu. V rámci skúšky sa uskutoční vizualná obhliadka všetkých nových potrubí. Po zmontovaní potrubných rozvodov sa vykoná dvojnásobné prepláchnutie potrubia. Preplachovanie sa začne po kontrole otvorenia všetkých armatúr.

1.7.4. Komplexné skúšky

Predmetom prevádzkových (komplexných) skúšok bude preverenie správnosti uloženia potrubia, overenie funkčnosti ovládania uzatváracích armatúr, preverenie funkčnosti pohonov pri klapkách, funkcia odvodnenia a odvzdušnenia, správnosť údajov o vyznačenom smere prúdenia a teplote média. Komplexné skúšky sa vykonávajú prevádzkovým médiom. Napúšťanie musí byť pomalé a plynulé, aby nedošlo k poškodeniu potrubných rozvodov a armatúr.

1.8. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Horúcovodné potrubné rozvody DN250 pri PN16 t.j. 1,6 (MPa) x 250 (DN) = 400 > 350 sú zaradené podľa Z.z. č.508/2009 ako tlakové technické zariadenia skupiny B, odsek e, bod 2 , čím sú technické tlakové zariadenia.

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Horúcovodné potrubné rozvody PN 16 do DN 200, t.j. 1,6 (MPa) x 200 (DN) = 320 < 350 - technické zariadenie tlakové skupiny C.

Toto zariadenie musí spĺňať podmienky zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a nariadenie vlády SR č. 1/2016 Z. z.

Počas výstavby na stavenisku je každý dodávateľ povinný zabezpečiť dodržanie bezpečnostných predpisov v súlade so zákonom č. 470/2011 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa dopĺňa zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (zákona č. 309/2007 Z. z., zákona č. 140/2008 Z. z., zákona č. 132/2010 Z. z.).

Taktiež bezpečnosť technických zariadení pri stavebných prácach a ďalšie platné nariadenia vlády ako NV SR č. 391/2006 Z. z., NV SR č. 392/2006 Z. z., NV SR č. 396/2006 Z. z. **Zvlášť je nutné dodržiavať bezpečnosť pri prácach vo výške.**

Všetci pracovníci musia byť preukázateľne oboznámení s platnými bezpečnostnými predpismi a musia používať ochranné pomôcky. V odsúhlasených intervaloch sa bude toto školenie opakovať. Z týchto školení musí byť prezenčná listina s podpismi. Povinnosťou vedúcich pracovníkov je dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov a opatrení. Povinnosťou manuálne pracujúcich je dodržiavanie bezpečnostných predpisov, zabránenie úrazom vlastným a úrazom spolupracovníkov. Pracovníci môžu byť zaradení na práce len podľa svojej kvalifikácie. Všetci pracovníci musia byť preukázateľne oboznámení o bezpečnostných opatreniach súvisiacich s realizáciou stavby a musia používať ochranné pomôcky.

Pri samotnej montáži horúcovodného rozvodu je potrebné dodržiavať zásady bezpečnosti:

Pri práci s materiálom, zvaračských, montážnych, izolátorských prácach, ďalej pri skúšaní horúcovodu, tlakovaní, pri vypúšťaní a odvzdušnení horúcovodu, pri zistení výskytu plynu zabrániť výbuchu, resp. požiaru. Všetky potrubia a armatúry pod tlakom musia byť zaizolované aby nedošlo k popáleniu. Všetky armatúry budú umiestnené tak, aby bol k nim umožnený bezpečný prístup.

Zvláštnu pozornosť treba venovať práci s elektrickými zariadeniami a strojmi. Tu musia mať pracovníci príslušné oprávnenie a kvalifikáciu. Všetky stavebné stroje so zdvihom je potrebné vybaviť signalizáciou proti dotyku so zariadeniami pod el. napätím.

V priestoroch, kde sú ľahko zápalné látky, alebo kde sa tvoria horľavé alebo výbušné plyny sa nesmie fajčiť a používať otvorený oheň. Pri prácach, pri ktorých môžu byť ohrozené oči musia mať pracovníci ochranné okuliare, tienidlá alebo masku na tvári. Pracovníci, ktorí pracujú pri doprave ostrohranných, alebo špicatých predmetov musia mať ochranné rukavice. Priestor staveniska musí zodpovedať nariadeniu vlády SR č. 510/2001 zb. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisku.

Na stavenisku musí byť na dostupnom mieste umiestnená lekárnička, vybavená podľa príslušných predpisov. Na viditeľnom mieste bude tiež umiestnený postup pri poskytovaní prvej pomoci s označením miesta najbližšieho telefónu aj s číslom stanice prvej pomoci.

Práce realizované vo výškach a práce v sťažených stiesnených pomeroch - treba im venovať zvýšenú pozornosť z hľadiska BOZP – rieši časť POV tejto projektovej dokumentácie.

1.8.1. Zvaračské práce

Opatrenia pri zvaracích prácach s odstraňovaním potrubia a výmenou nového potrubia z hľadiska požiarnej bezpečnosti:

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

- Právnická osoba musí pri týchto prácach dodržiavať ustanovenia platných právnych predpisov na úseku ochrany pred požiarmi a to, zákon SNR č.314/2001 Z.z. v znení platných predpisov par. 4 písm. b) a par. 5 písm. h) a vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. v znení platných predpisov par. 1 ost. 1 písm. c), par. 5, par. 19 a par. 23.

Pred začatím všetkých prác je potrebné upozorniť montážnych pracovníkov na možné riziká pri prácach, ktoré sa môžu vyskytnúť. Pri zváraní v suterénnych priestoroch je potrebné venovať zvýšenú pozornosť a zabezpečiť dostatočný prívod vzduchu do týchto priestorov a aby sa tieto práce vždy vykonávali za prítomnosti ďalšej osoby.

Poprad, 10.2017

Vypracoval : Darina Kriššáková

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

2. VÝKAZ VÝMER

Stavba	: Rozvoj účinnějších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

VÝKAZ VÝMER

Stavba: Rozvoj účinnejších systémov CZT v meste Svit a priemyselných areáloch CHEMOSVIT A FINCHEM

Objekt: D. - Dokumentácia prevádzkových súborov a inžinierskych sietí

Časť: PS 01 - Primárne horúcovodné rozvody
PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch - vetva Západ

Úroveň 4: 400 - Ústredné vykurovanie

Miesto: Svit Dátum: 10.2017
Objednávateľ: CHEMOSVIT ENERGOCHEM, a.s. Projektant: TERMOKLIMA, s.r.o.
Zhotoviteľ: Spracovateľ:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
----	-----	-----	-------	----	----------	-------------------	-----------------	-------------------

Náklady z rozpočtu

PSV - Práce a dodávky PSV

713 - Izolácie tepelné

1	K	713461111	Montáž izolácie tepel.potrubia a ohybov skružami z vláknitých materiálov jednovrstvová	m2	175,000			
2	K	713491111	Izolácia tepelná - montáž oplechovania pevného - potrubia	m2	111,000			
3	M	6314152520	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 22x20x1000 mm	m	87,000			
4	M	6314152530	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 27x20x1000 mm	m	11,500			
5	M	6314152700	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 43x30x1000 mm	m	51,000			
6	M	6314152890	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 49x40x1000 mm	m	28,000			
7	M	6314153070	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 61x50x1000 mm	m	7,500			
8	M	6314153240	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 77x60x1000 mm	m	5,000			
9	M	6314153280	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 115x70x1000 mm	m	11,000			
10	M	6314153290	Technická izolácia čadičová mineralna izolácia potrubných rozvodov s AL fóliou - skruž, 167x80x1000 mm	m	12,000			
11	M	6314151870	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 42x30	m	28,000			
12	M	6314151880	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 48x40	m	18,000			
13	M	6315167500	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 60x50	m	35,000			
14	M	6315167510	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 76x60	m	26,000			
15	M	6315167520	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 114x70	m	11,000			
16	M	6315167530	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 140x70	m	12,000			
17	M	6315167550	Skruž z minerálnej vlny bez povrchovej úpravy - skruž 168x80	m	32,000			
18	M	1942081503.1	Plech hladký hliníkový, hr. 0,80 mm	m2	111,000			
19	K	998713201	Presun hmôt pre izolácie tepelné v objektoch výšky do 6 m	%				

733 - Ústredné kúrenie, rozvodné potrubie

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
20	K	733111103	Potrúbie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 15, mat. 11 353.1	m	87,000			
21	K	733111104	Potrúbie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 20, mat. 11 353.1	m	11,500			
22	K	733111106	Potrúbie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 32, mat. 11 353.1	m	78,000			
23	K	733111107	Potrúbie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 40, mat. 11 353.1	m	46,000			
24	K	733111108	Potrúbie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 50, mat. 11 353.1	m	42,000			
25	K	733121122	Potrúbie z rúrok hladkých bezšvových priemer 76,1/3,2, mat. 11 353.1	m	31,000			
26	K	733121129	Potrúbie z rúrok hladkých bezšvových priemer 114,3/4,0, mat. 11 353.1	m	22,000			
27	K	733121132	Potrúbie z rúrok hladkých bezšvových priemer 139,7/4,5, mat. 11 353.1	m	12,000			
28	K	733121135	Potrúbie z rúrok hladkých bezšvových priemer 168,3/5,0, mat. 11 353.1	m	43,500			
29	K	7331901071	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok závitových do DN 50	m	264,500			
30	K	733190217	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok do priem. 89/5	m	31,000			
31	K	733190232	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok nad 89/5 do priem. 133/5, 0	m	34,000			
32	K	7331902351	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok nad 133/5 do priem. 168,3/5,0	m	43,500			
33	K	733126000	Montáž tvarovky - redukcie DN 20 privarením	ks	2,000			
34	K	733126015	Montáž tvarovky - redukcie DN 40 privarením	ks	2,000			
35	K	733126075	Montáž tvarovky - koleno DN 32 privarením	ks	37,000			
36	K	733126080	Montáž tvarovky - koleno DN 40 privarením	ks	28,000			
37	K	733126085	Montáž tvarovky - koleno DN 50 privarením	ks	15,000			
38	K	733126090	Montáž tvarovky - koleno DN 65 privarením	ks	12,000			
39	K	733126100	Montáž tvarovky - koleno DN 100 privarením	ks	11,000			
40	K	733126105	Montáž tvarovky - koleno DN 125 privarením	ks	2,000			
41	K	733126110	Montáž tvarovky - koleno DN 150 privarením	ks	8,000			
42	K	733126165	Montáž tvarovky - T-kus DN 150/100/150 privarením	ks	2,000			
43	M	733RED2015	Prechod rúrový priamy DN 20/DN 15	ks	2,000			
44	M	733RED4032	Prechod rúrový priamy DN 40/DN 32	ks	2,000			
45	M	1400011680	T-kus redukovaný 150-100-150	ks	2,000			
46	M	733KOL9032	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 32	ks	33,000			
47	M	733KOL45321	Rúrový oblúk 1,5D, 45°, DN 32	ks	4,000			
48	M	733KOL9040	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 40	ks	28,000			
49	M	733KOL904501	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 50	ks	15,000			
50	M	733KO90465	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 65	ks	12,000			
51	M	733KOL9041001	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 100	ks	11,000			
52	M	733KOL941251	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 125	ks	2,000			
53	M	733KO904150	Rúrový oblúk 1,5D, 90°, DN 150	ks	8,000			
54	K	998733201	Presun hmôt pre rozvody potrubia v objektoch výšky do 6 m	%				

734 - Ústredné kúrenie, armatúry.

55	K	734109213	Montáž prírubového filtra DN 32, PN 16	ks	1,000			
56	K	734192020	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 65	ks	2,000			
57	K	734192030	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 100	ks	6,000			
58	K	7341920401	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 150	kpl	2,000			

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
59	K	734315030.1	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne navarovacieho DN 15	ks	74,000			
60	K	734315035	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne navarovacieho DN 20	ks	8,000			
61	K	734315095	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 20	ks	2,000			
62	K	734315105	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 32	ks	16,000			
63	K	7343151101	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 40	ks	10,000			
64	K	734315115	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 50	ks	6,000			
65	K	7341919442	Demontáž a spätná montáž medziprírubového merača tepla Vortex, DN 15, PN 16, Pt500, vrátane snímačov	kpl	1,000			
66	K	7344124301	Montáž ultrazvukového merača tepla G 5/4", PN 16, Qn=3,5m3/h	kpl	1,000			
67	K	734494213	Návarok G 1/2" pre MaR	ks	2,000			
68	M	38990021701	Ultrazvukový merač tepla, G 5/4", PN 16, Qn=3,5m3/h, závitový, kalorimetrické počítadlo s napájaním 230V/50Hz, MODBUS RS 485 RTU modul, montáž do privodu, snímače tepla Pt 500	kpl	1,000			
69	M	134GKN0025	Guľový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 20, PN 40	ks	2,000			
70	M	134GKN0032	Guľový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 32, PN 40	ks	16,000			
71	M	134GKN00401	Guľový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 40, PN 40	ks	10,000			
72	M	134GKN00501	Guľový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 50, PN 40	ks	6,000			
73	M	55118601501	Prírubový filter DN 32, PN 16	ks	1,000			
74	M	5512441140	Ocelový guľový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací DN 15/ PN 40	ks	74,000			
75	M	5512441150	Ocelový guľový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací DN 20/ PN 40	ks	8,000			
76	M	5518211430	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s pákou, DN 65, PN 16	ks	2,000			
77	M	5518211450.1	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s pákou, DN 100, PN 16	ks	6,000			
78	M	5518211460	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s ručnou prevodkou, DN 150, PN 16	ks	2,000			
79	M	3194831200	Príruba zaslepovacia DN150 PN16, 150/ 159-168	ks	2,000			
80	M	3194302360	Príruba privarovacia s krkom DN 15, PN 16	ks	2,000			
81	M	31943024301	Príruba privarovacia s krkom DN 65 (76,1) PN 16	kpl	4,000			
82	M	31943024501	Príruba privarovacia s krkom DN 100 (114,3) PN 16	kpl	12,000			
83	M	31943025001	Príruba privarovacia s krkom DN 150 (168,3) PN 16	kpl	5,000			
84	M	3194302550	Príruba privarovacia s krkom DN 20, PN 40	ks	4,000			
85	M	31943025701	Príruba privarovacia s krkom DN 32, PN 40	kpl	34,000			
86	M	31943025801	Príruba privarovacia s krkom DN 40, PN 40	kpl	20,000			
87	M	31943025901	Príruba privarovacia s krkom DN 50 (60,3) PN 40	kpl	12,000			
88	K	998734201	Presun hmôt pre armatúry v objektoch výšky do 6 m	%				

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
767 - Konštrukcie doplnkové kovové								
89	K	767995101	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií do 5 kg	kg	150,000			
90	M	767TAC10	Závěsy potrubia - závesné tyče	kg	150,000			
91	M	7670BJ15	Objímka s gumenným tesnením pre potrubie DN 15	ks	50,000			
92	M	7670BJ20	Objímka s gumenným tesnením pre potrubie DN 20	ks	4,000			
93	M	7670BJS20	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 20	ks	1,000			
94	M	7670BJS32	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 32	ks	36,000			
95	M	7670BJS40	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 40	ks	27,000			
96	M	7670BJS50	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 50	ks	14,000			
97	M	7670BJS65	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 65	ks	7,000			
98	M	7670BJS100	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 100	ks	6,000			
99	M	7670BJS125	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 125	ks	4,000			
100	M	7670BJS150	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 150	ks	10,000			
101	K	998767201	Presun hmôt pre kovové stavebné doplnkové konštrukcie v objektoch výšky do 6 m	%				
783 - Dokončovacie práce - nátery								
102	K	783424740	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 50 mm základné dvojnásobné	m	264,500			
103	K	783425750	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 100 mm základné dvojnásobné	m	53,000			
104	K	783426760	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 150 mm základné dvojnásobné	m	55,500			
799 - Demontáže								
105	K	171209002	Poplatok za skladovanie - zemina a kamenivo (17 05) ostatné	t	13,604			
106	K	230080451	Demontáž doplnkových konštrukcií z profilového materiálu do šrotu	kg	18 592,000			
107	K	713400812	Odstránenie tepelnej izolácie potrubia povrchové úpravy oplechovanie ohybov, - 0,00710t	m2	7 125,000			
108	K	713400821	Odstránenie tepelnej izolácie potrubia pásmi alebo fóliami potrubie, -0,00210t	m2	6 478,000			
109	K	733110806	Demontáž potrubia z ocelových rúrok závitových DN 25, -0,00320t	m	33,000			
110	K	733120819	Demontáž potrubia z ocelových rúrok DN 50	m	827,000			
111	K	733120826	Demontáž potrubia z ocelových rúrok hladkých nad 60, 3 do D 89, -0,00841t	m	1 122,000			
112	K	733120832	Demontáž potrubia z ocelových rúrok hladkých nad 89 do D 133, -0,01384t	m	797,000			
113	K	733120836	Demontáž potrubia z ocelových rúrok hladkých nad 133 do D 159, -0,02359t	m	136,000			
114	K	733120839	Demontáž potrubia z ocelových rúrok hladkých priemer 219, -0,03956t	m	445,000			
115	K	733120843	Demontáž potrubia z ocelových rúrok hladkých priemer 324, -0,07798t	m	160,000			
116	K	733120844	Demontáž potrubia z ocelových rúrok hladkých priemer 377, -0,10344t	m	1 512,000			
117	K	734100811	Demontáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami do DN 50, -0,01400t	ks	14,000			
118	K	734100812	Demontáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami nad 50 do DN 100, -0,03900t	ks	20,000			
119	K	734100813	Demontáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami nad 100 do DN 150, -0,08300t	ks	6,000			
120	K	734100814	Demontáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami nad 150 do DN 200, -0,13800t	ks	2,000			

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
121	K	734100816	Demontáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami DN 350, -0,23200t	ks	2,000			
122	K	979081111	Odvoz sutiny a vyburaných hmôt na skládku do 1 km	t	280,580			
123	K	979081121	Odvoz sutiny a vyburaných hmôt na skládku za každý ďalší 1 km	t	2 805,800			
124	K	979082111	Vnútrostavenisková doprava sutiny a vyburaných hmôt do 10 m	t	280,580			
125	K	979093111	Uloženie sutiny na skládku s hrubým urovnaním bez zhutnenia	t	13,604			

HZS - Hodinové zúčtovacie sadzby

126	K	0010000342	Vykurovací skúška	hod	72,000			
-----	---	------------	-------------------	-----	--------	--	--	--

OST - Ostatné práce

127	K	941941051	Montáž lešenia ľahkeho pracovného radového s podlahami šírky nad 1,20 m do 1,50 m, výšky do 10 m	m2	150,000			
128	K	941941851	Demontáž lešenia ľahkeho pracovného radového s podlahami šírky nad 1,20 do 1,50 m, výšky do 10 m	m2	150,000			

M - Práce a dodávky M

23-M - Montáže potrubia

129	K	230010308	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 15	ks	280,000			
130	K	230010317	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 20	ks	52,000			
131	K	230010326	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 32	ks	125,000			
132	K	230010329	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 40	ks	100,000			
133	K	230010345	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 50	ks	72,000			
134	K	230010347	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 65	ks	104,000			
135	K	230010367	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 100	ks	76,000			
136	K	230010377	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 125	ks	16,000			
137	K	230010388	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 150	ks	73,000			
138	K	230010401	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 200	ks	118,000			
139	K	230010413	Priplatok na zvar 1. a 2. klasifikačného stupňa, mat. tr. 11-13 DN 250	ks	172,000			
140	K	230120041	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním do DN 32	m	785,500			
141	K	230120042	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 40	m	543,000			
142	K	230120043	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 50	m	378,000			
143	K	230120044	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 65	m	564,000			
144	K	230120046	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 100	m	367,000			
145	K	230120047	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 125	m	72,000			
146	K	230120048	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 150	m	359,500			
147	K	230120049	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 200	m	711,000			
148	K	230120050	Čistenie potrubia prefukávaním alebo preplachovaním DN 250	m	1 029,000			
149	K	230120072	Značenie potrubia štítkami	ks	136,000			
150	K	230163101	RTG kontrola prežiarením zvarov	ks	69,000			
151	K	7134211111	Montáž izolácie tepelnej skružovateľnými pásmi	m2	6 873,000			
152	K	713461111	Montáž izolácie tepel. potrubia a ohybov skružami z vláknitých materiálov jednovrstvová	m2	1 496,000			
153	K	7134911111	Izolácia tepelná - montáž oplechovania pevného - potrubia a kolien	m2	6 135,000			

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
154	K	713491125	Izolácia tepelná - montáž oplechovania snímateľného - armatúr	m2	17,000			
155	K	713371212	Montáž izolácie tepelnej telies FERROTEX z vlákn.mater.na pozink.pletive plôch tvarovaných	m2	17,000			
156	K	998271201	Presun hmôt pre kanalizácie hĺbené murované vrátane drobných objektov v otvorenom výkope	t	0,000			
157	M	6314151370	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 22x40x1000 mm	m	66,000			
158	M	6314151380	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 28x40x1000 mm	m	33,000			
159	M	6314151390	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 42x50x1000 mm	m	530,000			
160	M	6314151410	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 48x60x1000 mm	m	577,000			
161	M	6314151420	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 60x60x1000 mm	m	340,000			
162	M	6314151430	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 76x80x1000 mm	m	533,000			
163	M	6314151440	Technická čadičová minerálna izolácia potrubných rozvodov - skruž, 114x100x1000 mm	m	345,000			
164	M	63141524801	Technická izolácia, skružovateľná rohož z minerálnej vlny, hr. 50 mm na potrubie	m2	3 291,000			
165	M	6314152490	Technická izolácia, skružovateľná rohož z minerálnej vlny, hr. 60 mm na potrubie	m2	882,000			
166	M	6314152510	Technická izolácia, skružovateľná rohož z minerálnej vlny, hr. 100 mm na potrubie	m2	2 684,000			
167	M	6314152480	Technická izolácia, skružovateľná rohož z minerálnej vlny, hr. 50 mm na armatúry	m2	17,000			
168	M	19420815031	Plech hladký hliníkový, hr. 0,80 mm na potrubie a kolená	m2	6 135,000			
169	M	1942081503	Plech hladký hliníkový, hr. 0,80 mm na armatúry	m2	17,000			
170	K	7331929421	Dočasné zabezpečenie potrubia DN 250	kpl	1,000			
171	K	230330111	Preplach systému	m3	107,150			
172	K	733111103	Potrubie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 15, mat. 11 353.1	m	66,000			
173	K	733111104	Potrubie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 20, mat. 11 353.1	m	33,000			
174	K	733111106	Potrubie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 32, mat. 11 353.1	m	530,000			
175	K	733111107	Potrubie z rúrok závitových ocelových bezšvových bežných DN 40, mat. 11 353.1	m	577,000			
176	K	733121119	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 60,3/2,9, mat. 11 353.1	m	340,000			
177	K	733121122	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 76,1/3,2, mat. 11 353.1	m	533,000			
178	K	733121125	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 89/3,6, mat. 11 353.1	m	3,000			
179	K	733121128	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 114,3/4,0, mat. 11 353.1	m	345,000			
180	K	733121133	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 139,7/4,5, mat. 11 353.1	m	60,000			
181	K	733121136	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 168,3/5,0, mat. 11 353.1	m	316,000			
182	K	733121139	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 219,1/6,3, mat. 11 353.1	m	720,000			
183	K	733121142	Potrubie z rúrok hladkých bezšvových priemer 273/7,0, mat. 11 353.1	m	1 029,000			
184	K	733190107	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok závitových	m	1 206,000			
185	K	733190217	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok do priem. 89/5	m	876,000			

PC	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
186	K	733190232	Tlaková skúška potrubia z ocelových rurok nad 89/5 do priem. 133/5, 0	m	405,000			
187	K	733190235	Tlaková skúška potrubia z ocelových rurok nad 133/5 do priem. 159/6, 3	m	316,000			
188	K	733190239	Tlaková skúška potrubia z ocelových rurok nad 159/6, 3 do priem. 219/6,3	m	720,000			
189	K	733190244	Tlaková skúška potrubia z ocelových rurok nad 245/6 do priem. 273/7, 0	m	1 029,000			
190	K	230021029	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 32	ks	97,000			
191	K	230021037	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 40	ks	68,000			
192	K	230021045	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 50	ks	48,000			
193	K	230021047	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 65	ks	48,000			
194	K	230022072	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 100	ks	40,000			
195	K	230023077	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 125	ks	19,000			
196	K	230023088	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 150	ks	26,000			
197	K	230024101	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 200	ks	38,000			
198	K	230024113	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 250	ks	77,000			
199	K	230024123	Montáž rurových dielov privarovacích, DN 300	ks	2,000			
200	K	733191926	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 32	ks	16,000			
201	K	733191927	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 40	ks	10,000			
202	K	733191928	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 50	ks	4,000			
203	K	733194922	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 65	ks	2,000			
204	K	733192928	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 100	m	4,000			
205	M	31610816001	Ohyby rurové hladké 90°, 3DN, DN 150, PN 40	ks	24,000			
206	M	3161082100	Ohyby rurové hladké 90°, 3DN, DN 200, PN 40	ks	32,000			
207	M	3161082500	Ohyby rurové hladké 90°, 3DN, DN 250, PN 40	ks	63,000			
208	M	733KOL90321	Rurový oblúk 90°, 1,5DN, DN 32, PN 40 (fi 42,4)	ks	97,000			
209	M	733KOL90402	Rurový oblúk 90°, 1,5DN, DN 40, PN 40 (fi 48,3)	ks	68,000			
210	M	733KOL90450	Rurový oblúk 90°, 1,5DN, DN 50, PN 40 (fi 60,3)	ks	48,000			
211	M	733KOL904651	Rurový oblúk 90°, 1,5DN, DN 65, PN 40 (fi 76,1)	ks	36,000			
212	M	733KOL904100	Rurový oblúk 90°, 1,5DN, DN 100, PN 40 (fi 114,3)	ks	36,000			
213	M	733KOL904125	Rurový oblúk 90°, 1,5DN, DN 125, PN 40 (fi 139,7)	ks	15,000			
214	M	733KOL904250	Rurový oblúk 45°, 1,5DN, DN 250, PN 40 (fi 273)	ks	6,000			
215	M	733KOL904200	Rurový oblúk 30°, 1,5DN, DN 200, PN 40 (fi 219,1)	ks	2,000			
216	M	733KOL90465	Rurový oblúk 15°, 1,5DN, DN 65, PN 40 (fi 76,1)	ks	4,000			
217	M	733KOL9041251	Rurový oblúk 15°, 1,5DN, DN 125, PN 40 (fi 139,7)	ks	4,000			
218	M	733RED6550	Prechod rurový priamy DN 65/DN 50 (fi 76,1/60,3)	ks	4,000			
219	M	733RED10065	Prechod rurový priamy DN 100/DN 65 (fi 114,3/76,1)	ks	2,000			
220	M	733RED200150	Prechod rurový priamy DN 200/DN 150 (fi 219,1/168,3)	ks	2,000			
221	M	733RED250200	Prechod rurový priamy DN 250/DN 200 (fi 273/219,1)	ks	2,000			
222	M	733RED250205	Prechod rurový priamy DN 300/DN 250 (fi 323,9/273)	ks	2,000			
223	M	733TR6540	T-kus kovaný 65-40-65	ks	2,000			
224	M	733TR8040	T-kus kovaný 65-50-65	ks	2,000			

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
225	M	733TR10050	T-kus kovany 100-65-100	ks	2,000			
226	M	733TR10080	T-kus kovany 150-125-150	ks	2,000			
227	M	733TR200100	T-kus kovany 200-100-200	ks	2,000			
228	M	733TR250200	T-kus kovany 250-125-250	ks	4,000			
229	M	733T250	T-kus kovany DN 250	ks	2,000			
230	K	734192035	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 125	ks	4,000			
231	K	734192040	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 150	ks	2,000			
232	K	734192050	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 250	ks	4,000			
233	K	734192020	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 65	ks	4,000			
234	K	734192030	Montáž medziprírubovej uzatváracej klapky DN 100	ks	8,000			
235	K	734315105	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 32	ks	14,000			
236	K	734315110	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 40	ks	12,000			
237	K	734315115	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne prírubového DN 50	ks	6,000			
238	K	734315030	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne navarovacieho DN 15	ks	40,000			
239	K	734315035	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne navarovacieho DN 20	ks	36,000			
240	K	734315045	Montáž ocelového guľového kohúta na horúcu vodu obojstranne navarovacieho DN 32	ks	4,000			
241	K	7331811121	Montáž zberača kalu DN 65, PN 16	kpl	1,000			
242	M	733121122	ZBERAČ KALU DN 65, PN 16 - potrubie z rurok hladkých bezšvových priemer 76,1/3,2, mat. 11 353.1	m	0,600			
243	M	733111107	Potrubie z rurok závitových ocelových bezšvových bežných DN 40, mat. 11 353.1	m	1,500			
244	M	7331919271	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 40 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
245	M	7331949221	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 65 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
246	M	5512441180	Ocelový guľový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací DN 40, PN 40 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	4,000			
247	M	3194302600	Príruba prívarovacia s krkom DN 65, PN 16 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
248	M	3194830700	Príruba zaslepovacia DN 65, PN 40 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
249	M	733KOL90401	Rúrové koleno 1,5D, 90°, DN 40 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
250	M	55180001041	Bajonetová spojka DN 40 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
251	M	55182172301	Bajonetové viečko DN 40 - súčasť zberača kalu DN 65, PN 16	ks	2,000			
252	K	7331811171	Montáž zberača kalu DN 125, PN 16	kpl	1,000			
253	M	7331211321	ZBERAČ KALU DN 125, PN 16 - potrubie z rurok hladkých bezšvových nízkotlakových priemer 139,7/4,5, mat. 11 353.1	m	1,200			
254	M	7331949251	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 80 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
255	M	7331949321	Montážna odbočka so stužujúcim prstencom DN 125 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
256	M	55124412101	Ocelový guľový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací DN 80, PN 25 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	8,000			

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
257	M	3194302480	Priruba privarovacia s krkom DN 125, PN 16 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
258	M	31948311001	Priruba zaslepovacia DN125, PN16 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
259	M	733KOL90480	Koleno 1,5D, 90°, DN 80 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
260	M	55180004101	Bajonetová spojka DN 80 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
261	M	55180004111	Bajonetové viečko DN 80 - súčasť zberača kalu DN 125, PN 16	ks	4,000			
262	M	5518211460	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s ručnou prevodovkou, DN 150, PN 16	ks	2,000			
263	M	5518211480	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s ručnou prevodovkou, DN 250, PN 16	ks	4,000			
264	M	5518211420	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s pákou, DN 65, PN 16	ks	4,000			
265	M	5518211440	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s ručnou prevodovkou, DN 100, PN 16	ks	8,000			
266	M	5518211450	Medziprírubová uzatváracia klapka s dvojitou excentricitou s pákou, DN 125, PN 16	ks	4,000			
267	M	134GKN0032	Gulový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 32, PN 40	ks	14,000			
268	M	134GKN0040	Gulový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 40, PN 40	ks	12,000			
269	M	134GKN0050	Gulový kohút uzatvárací na horúcu vodu obojstranne prírubový, dvojdielny, celonerezový DN 50, PN 40	ks	6,000			
270	M	5512441070	Oceľový gulový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací, DN 15, PN 40	ks	40,000			
271	M	5512441080	Oceľový gulový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací, DN 20, PN 40	ks	36,000			
272	M	5512441100	Oceľový gulový kohút na horúcu vodu obojstranne navarovací, DN 32, PN 40	ks	4,000			
273	M	3194302430	Priruba privarovacia s krkom DN 65 (76,1) PN 16	kpl	8,000			
274	M	3194302450	Priruba privarovacia s krkom DN 100 (114,3) PN 16	kpl	16,000			
275	M	31943024801	Priruba privarovacia s krkom DN 125 (139,7) PN 16	kpl	8,000			
276	M	3194302500	Priruba privarovacia s krkom DN 150 (168,3) PN 16	kpl	4,000			
277	M	3194302520	Priruba privarovacia s krkom DN 250 (273) PN 16	kpl	8,000			
278	M	3194302570	Priruba privarovacia s krkom DN 32 (42,4) PN 40	kpl	28,000			
279	M	3194302580	Priruba privarovacia s krkom DN 40 (48,3) PN 40	kpl	24,000			
280	M	3194302590	Priruba privarovacia s krkom DN 50 (60,3) PN 40	kpl	12,000			
281	M	3194830600	Priruba zaslepovacia DN40 PN40, 40/48,3	ks	1,000			
282	M	31948307001	Priruba zaslepovacia DN 50, PN 40, 50/60,3	ks	1,000			
283	K	767995101	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií do 5 kg	kg	1 270,000			
284	K	767995102	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií nad 5 do 10 kg	kg	1 026,000			
285	K	767995103	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií nad 10 do 20 kg	kg	2 228,000			
286	K	767995104	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií nad 20 do 50 kg	kg	3 699,000			
287	M	4239103000	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 32	kpl	120,000			
288	M	4239103500	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 40	kpl	122,000			
289	M	4239104000	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 50	kpl	62,000			
290	M	4239104500	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 65	kpl	108,000			

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množstvo	J. materiál [EUR]	J. montáž [EUR]	Cena celkom [EUR]
291	M	4239105000	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 100	kpl	52,000			
292	M	4239530100	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 125	kpl	24,000			
293	M	4239530200	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 150	kpl	40,000			
294	M	4239530300	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 200	kpl	78,000			
295	M	4239530400	Uloženie klzné podľa ON 13 0802, DN 250	kpl	106,000			
296	M	4239530500	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 32	kpl	28,000			
297	M	4239530600	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 40	kpl	26,000			
298	M	4239530700	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 50	kpl	12,000			
299	M	4239530800	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 65	kpl	26,000			
300	M	4239530900	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 100	kpl	18,000			
301	M	4239161000	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 125	kpl	4,000			
302	M	4239161500	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 150	kpl	18,000			
303	M	4239162000	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 200	kpl	34,000			
304	M	4239162500	Klzné uloženie s osovým vedením podľa ON 13 0803.2, DN 250	kpl	38,000			
305	M	4239163000	Kotevný stojan - pevný bod podľa ON 13 0852, DN 250	kpl	12,000			
306	M	7670BJS15	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 15	ks	48,000			
307	M	7670BJS20	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 20	ks	30,000			
308	M	7670BJS32	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 32	ks	17,000			
309	M	7670BJS40	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 40	ks	6,000			
310	M	7670BJS65	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 65	ks	2,000			
311	M	7670BJS80	Objímka so silikonovým tesnením pre potrubie DN 80	ks	2,000			
312	K	783424740	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 50 mm základné dvojnásobné	m	1 442,000			
313	K	783425750	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 100 mm základné dvojnásobné	m	881,000			
314	K	783426760	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 150 mm základné dvojnásobné	m	407,000			
315	K	7832221001	Nátery kov. potrubí nad DN 150 syntetické na vzduchu schnúce základné dvojnásobné	m2	1 495,000			
316	K	1190014221	Zabezpečenie ochrany káblov počas realizácie	kpl	1,000			

3. PRÍLOHY

Doporučené vzdialenosti uloženia potrubia (m)

Stavba	: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple v meste Svit a priemyselných areáloch Chemosvit a Finchem
Objekt	: PS 01 PRIMÁRNE HORÚCOVODNÉ ROZVODY
Časť	: PS 01.02 Vonkajšie nadzemné primárne rozvody na potrubných mostoch – vetva Západ
Profesia	: 400 Ústredné vykurovanie
Stupeň	: Realizačný projekt
Číslo zákazky	: TK-2017-044

Príloha č. 1

ODPORÚČANÉ VZDIALENOSTI ULOŽENIA POTRUBÍ [m]

Priemer potrubia [mm]	Spád potrubia [%]					
	0,1	0,3	0,5	0,7	1	1,5
33,7x2,6	1,29	1,87	2,21	2,48	2,79	3,19
42,4x2,6	1,55	2,24	2,66	2,97	3,35	3,83
48,3x2,6	1,65	2,38	2,82	3,15	3,55	4,07
60,3x2,9	1,98	2,86	3,39	3,79	4,27	4,89
76,1x3,2	2,25	3,25	3,85	4,31	4,86	5,56
88,9x3,6	2,46	3,54	4,20	4,70	5,29	6,06
114,3x4,0	2,99	4,32	5,12	5,73	6,45	7,38
139,7x4,5	3,39	4,89	5,80	6,49	7,31	8,37
168,3x5,0	3,91	5,64	6,69	7,49	8,43	9,65
219,1x6,3	4,68	6,75	8,01	8,96	10,09	11,55
273,0x7,0	5,46	7,87	9,34	10,44	11,76	13,47