

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 : Ústredné vykurovanie
Investor : Dalkia Poprad a.s.
Stupeň : Projekt
Číslo zákazky : TK-2015-034

PREPOJENIE KOTOLNÍ E3/VI A E2/VI, POPRAD

D. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV A INŽINIERSKÝCH SIETÍ

SO 03 ÚPRAVY V KOTOLNI E3/VI

1. Technická správa
2. Výkaz výmer

Vedúci projektant :

Ing. Ján Stanek

Zodpovedný projektant :

Ing. Ján Stanek

Vypracoval :

Darina Kriššáková

Dátum :

04.2015

7

OBSAH

1. TECHNICKÁ SPRÁVA.....	3
1.1. Všeobecne	3
1.2. Východiskové podklady	3
1.1. Bilancie a výpočtové parametre	3
1.2. Popis súčasného stavu	3
1.2.1. Prehľad potreby tepla na stanovenie výkonu kotolne podľa jednotlivých celkov	4
1.2.2. Potreba požadovaného výkonu kotolne.....	5
1.2.3. Skladba zdroja tepla - kotolňa E3/VI.....	5
1.2.4. Záskok kotlov	5
1.3. Technické riešenie	6
1.4. Potrubný rozvod	6
1.5. Skúšky	7
1.6. Nátery	7
1.7. Tepelné izolácie	7
1.8. Meranie a regulácia	7
1.9. Odpadové hospodárstvo	8
1.10. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	9
1.10.1. Zvaračské práce v objektoch.....	9
1.10.2. Obsluha technického zariadenia.....	10
2. VÝKAZ VÝMER	11

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

1.1. Všeobecne

Projektová dokumentácia ústredného vykurovania objektu „SO 03 Úpravy v kotolni E3/VI“ v rámci stavby „Prepojenie kotolní E3/VI a E2/VI, Poprad“ rieši úpravy na zdroji tepla - plynovej kotolni E3/VI v Poprade.

Investorom úprav a súčasne aj správcom danej kotolne je spoločnosť Dalkia Poprad a.s.

Cieľom úprav je zabezpečiť pre osadenú centrálnu OST v susednej existujúcej kotolni E2/VI (rieši objekt SO 02 Osadenie OST v kotolni E2/VI) napojenie na zdroj tepla v kotolni E3/VI.

Plynová kotolňa E2/VI bude odstavená z prevádzky (zdemontujú sa kotly s príslušnými potrubnými prepojami, zariadeniami a armatúrami). V objekte kotolne E2/VI budú realizované úpravy na zriadenie centrálnej odovzdávacej stanice tepla pre dodávku tepla do sekundárnych rozvodov objektov okruhu E2/VI. Napojenie OST E2/VI na plynovú kotolňu E3/VI je navrhované 2-rúrovým potrubným bezkanálovým systémom v zemnom vyhotovení (rieši objekt SO 01 Vonkajšie vykurovacie rozvody).

Pri návrhu úprav bolo uvažované aj s možným budúcim napojením objektov z okruhu kotolne E1/VI na danú vetvu k E2/VI, čím bude kotolňa E3/VI centrálnym zdrojom tepla. Podobne ako E2/VI aj kotolňa E1/VI sa následne odstaví z prevádzky.

1.2. Východiskové podklady

- Pôvodná projektová dokumentácia.
- Vlastné zameranie skutočného stavu.

1.1. Bilancie a výpočtové parametre

Výpočtová vonkajšia teplota	-16 °C v STN EN 12 831
Menovitý tlak primáru ÚK	PN 6
Menovitý tlak sekundáru ÚK	PN 6
Teplotný spád primáru v zime výpočtový	70/48 °C
Teplotný spád primáru v lete výpočtový	65/30 °C

1.2. Popis súčasného stavu

V súčasnosti plynová kotolňa E3/VI zabezpečuje výrobu a dodávku tepla pre ÚK a TV iba objektov napojených na danú kotolňu.

ÚK pre dané objekty je riešené spoločnou ekvitermickou reguláciou podľa vonkajšej teploty s cirkulačnými čerpadlami.

Ohrev TV je poloprietokovým spôsobom pomocou doskového výmenníka tepla a zásobnej nádrže, ktorá vyrovnáva krátkodobé odberové špičky TV.

Jednotlivé okruhy ÚK a ohrevu TV sú vybavené meračmi spotrebovaného tepla a studenej vody.

Svojím výkonom kotolňa je kotolňa zaradená do I. kategórie so súčtom menovitých výkonov kotlov nad 3,5 MW podľa STN 07 0703. Pre vybavenie kotolne platí rovnaká norma.

Kotolňa je umiestnená v samostatnom objekte.

1.2.1. Prehľad potreby tepla na stanovenie výkonu kotolne podľa jednotlivých celkov

1. Kotolňa E3/VI

▪ okruh ÚK - vetvy č. 1 a č. 2	1 100 kW	(objekty - vonkajší okruh)
▪ <u>strata v sekundárnych rozvodoch (cca 8,2 %)</u>	90 kW	
▪ okruh ÚK - vetvy č. 1 a č. 2 - celkom	1 190 kW	
▪ okruh ÚK - vetva č. 3	10 kW	(kotolňa radiátory)
▪ okruh ÚK - vetva č. 4	50 kW	(kotolňa VZT)
▪ okruh ÚK - celkom	1 250 kW	
▪ okruh TV - vetva č. 5 - poloprietokový	500 kW	
▪ <u>strata v sekundárnych rozvodoch (cca 5 %)</u>	25 kW	
▪ okruh TV - celkom	525 kW	
▪ Celkom ÚK + TV	1 775 kW	
▪ Prevádzková špička $Q^I = 0,8x \text{ ÚK} + 1,0x \text{ TV}$	1 525 kW	
▪ Prevádzková špička $Q^{II} = 1,0x \text{ ÚK}$	1 250 kW	
▪ Celkom požadovaný výkon kotolne	1 525 kW	- prevádzková špička Q^I

2. OST E2/VI

▪ okruh ÚK - vetvy č. 1 a č. 2	1 200 kW	(objekty - vonkajší okruh)
▪ <u>strata v sekundárnych rozvodoch (cca 8,3 %)</u>	100 kW	
▪ okruh ÚK - vetvy č. 1 a č. 2 - celkom	1 300 kW	
▪ okruh ÚK - vetva č. 3	10 kW	(kotolňa radiátory)
▪ okruh ÚK - vetva č. 4	40 kW	(kotolňa VZT)
▪ okruh ÚK - celkom	1 350 kW	
▪ okruh TV - poloprietokový	500 kW	
▪ <u>strata v sekundárnych rozvodoch (cca 5 %)</u>	25 kW	
▪ okruh TV - celkom	525 kW	
▪ Celkom ÚK + TV	1 875 kW	
▪ Prevádzková špička $Q^I = 0,8x \text{ ÚK} + 1,0x \text{ TV}$	1 605 kW	
▪ Prevádzková špička $Q^{II} = 1,0x \text{ ÚK}$	1 350 kW	
▪ Celkom požadovaný výkon OST	1 605 kW	- prevádzková špička Q^I

Požadovaný výkon pre OST E2/VI na zdroji v E3/VI - vetva ÚK-6

▪ Prevádzková špička $Q^I = 0,8x \text{ ÚK} + 1,0x \text{ TV}$	1 605 kW	
▪ <u>strata v primárnom rozvode k E2/VI (cca 3 %)</u>	50 kW	
▪ Celkom požadovaný výkon pre OST	1 655 kW	- prevádzková špička Q^I

1.2.2. Potreba požadovaného výkonu kotolne

Prevádzka kotolne pre objekty E3/VI a E2/VI:

▪ okruhy ÚK - vetvy č. 1 až č. 4 - E3/VI	1 250 kW	
▪ okruhy ÚK - vetvy č. 1 až č. 4 - E2/VI	1 350 kW	
▪ <u>strata v primárnom rozvode k E2/VI (cca 3 %)</u>	<u>40 kW</u>	
▪ okruhy ÚK - celkom	2 640 kW	
▪ okruh TV - poloprietokový	950 kW	
▪ <u>strata v primárnom rozvode k E2/VI (cca 3 %)</u>	<u>15 kW</u>	
▪ okruh TV - celkom	965 kW	
▪ Celkom ÚK + TV	3 605 kW	
▪ Prevádzková špička $Q^I = 0,8 \times \text{ÚK} + 1,0 \times \text{TV}$	3 077 kW	
▪ Prevádzková špička $Q^{II} = 1,0 \times \text{ÚK}$	2 640 kW	
▪ Celkom požadovaný výkon kotolne E3/VI	3 077 kW	- prevádzková špička Q^I

1.2.3. Skladba zdroja tepla - kotolňa E3/VI

▪ K1 - plynový teplovodný kotol ČKD DUKLA, typ OW 160	
- menovitý tepelný výkon	1 860 kW
- menovitý tepelný príkon pri účinnosti 92 %	2 022 kW
▪ K2 - plynový teplovodný kotol VIESSMANN, typ VITOPLEX 100 SX1	
- menovitý tepelný výkon	895 kW
- menovitý tepelný príkon pri účinnosti 94 %	952 kW
▪ K3 - plynový teplovodný kotol ECOM, typ KM 1,6	
- menovitý tepelný výkon	1 600 kW
- menovitý tepelný príkon pri účinnosti 92 %	1 739 kW
▪ TK2 - výmenník spaliny/voda - AMIS, typ 3Eplus 9.2 za kotlom K2	
- menovitý tepelný výkon pri výkone kotla 895 kW	90 kW
▪ TK3 - výmenník spaliny/voda - AMIS, typ 3Eplus 12.2 za kotlom K3	
- menovitý tepelný výkon pri výkone kotla 1 600 kW	160 kW
▪ Kotly celkom	
- celkový menovitý tepelný výkon	4 355 kW
- celkový menovitý tepelný výkon s termokondenzátormi	4 605 kW
- celkový menovitý tepelný príkon pri účinnosti kotlov 92,4 %	4 713 kW

1.2.4. Záskok kotlov

Prevádzka kotolne pre objekty E3/VI a E2/VI:

Pri výpadku tepelne výkonovo najväčšieho kotla K1:

$$895 \text{ (K2)} + 90 \text{ (TK2)} + 1\,600 \text{ (K3)} + 160 \text{ (TK3)} = 2\,745 \text{ kW}$$

$$Z = \frac{2\,745 \text{ kW}}{2\,640 \text{ kW}} \times 100 = 103,98 \% \text{ zo spotreby tepla pre ústredné vykurovanie bez TV.}$$

Uvedený tepelný výkon je dostačujúci pri požadovaných 60 % pre ÚK (1 584 kW).

1.3. Technické riešenie

Technické riešenie pozostáva z realizácie nového primárneho cirkulačného okruhu - vetvy „ÚK-6“ pre dodávku tepla do OST v E2/VI.

Vetva „ÚK-6“ bude vybavená ekvitermickou reguláciou pomocou 3-cestného zmiešavacieho ventilu so servopohonom a cirkulačnými čerpadlami.

Ekvitermická regulácia bude nastavená podľa vonkajšej teploty a výpočtovej požadovanej výstupnej teploty 70°C s nastavením minimálnej hodnoty zabezpečujúcej ohrev TV 65°C.

Na cirkuláciu sú navrhnuté 3 ks čerpadiel Grundfos typovej rady TP. Z toho 2 ks budú priamo vybavené externými frekvenčnými meničmi otáčok a spoločnými snímačmi tlaku. Regulácia výkonu bude zabezpečená nadradeným riadiacim systémom na základe merania diferenčného tlaku snímačmi. Nastavená bude na proporcionálnu pracovnú krivku, pričom udržiavanie požadovaného diferenčného tlaku je rozdielne pre letnú a zimnú prevádzku - viď výkres 401. Diferenčný tlak bude nastavený v rámci komplexných skúšok, pričom je odporúčané sledovanie počas prevádzky s prípadným korigovaním jeho hodnoty. Počas vykurovacej sezóny (v zime) budú v prevádzke paralelne 2 čerpadlá, mimo vykurovaciu sezónu (v lete) iba jedno čerpadlo. Tretie čerpadlo tvorí 100 %-nú zálohu jedného z dvoch prevádzkovaných čerpadiel. Čerpadlá budú počas prevádzky prestriedávané.

Merač tepla je navrhnutý nový ultrazvukový Danfoss, ktorý pozostáva z prietokomera SONOMETER 1100 a kalorimetrického počítadla INFOCAL 5 s batériovým napájaním a M-Busom.

Úpravy na existujúcich potrubných rozvodoch ohrevu TV:

Vzhľadom k zvýšeniu účinnosti výroby tepla v kotolni a dispozičnému riešeniu novej vetvy ÚK-6 je v rámci úprav riešená aj demontáž hydraulického vyrovnávača tlakov DN 350 pre existujúci ohrev TV objektov E3/VI, cirkulačného čerpadla Grundfos UPS 65-120 F a úprava potrubného rozvodu - viď výkres č. 402.

Pre zvislé vedenie nového vratného potrubia DN 150 od výstupu z kotolne s meračom tepla pri ŽB stĺpe bude potrebné existujúce pozinkované potrubie DN 80 od termokondenzátora prerušiť a nanovo prepojiť okolo daného potrubia DN 150.

Poznámka:

Doplnením nového cirkulačného okruhu - vetvy „ÚK-6“ dôjde k zmene tlakových pomerov v systéme ÚK. Zmena spočíva v náraste tlakovej straty kotlového okruhu, ktorý existujúce sieťové cirkulačné čerpadlá ÚK pre vonkajší potrubný rozvod objektov E3/VI musia prekonať - vetvy „ÚK-1“ a „ÚK-2“. Z toho dôvodu je potrebné skontrolovať prietoky na vetvách a prípadne upraviť na frekvenčnom meniči otáčok požadovaný rozdiel tlakov.

1.4. Potrubný rozvod

Potrubné rozvody budú zhotovené z rúr bezšvových hladkých, mat.11 353.1 so zaručenou zvariteľnosťou.

Oblúky potrubia sa použijú hladké o polomere 1,5x D alebo varné kolená podľa STN 13 2200. Zváranie potrubia môže byť uskutočňované plameňom do hr. steny 4 mm, t.j. do DN 100. Väčšie dimenzie budú zvárané elektrickým oblúkom.

Potrubie spádovať vo vyznačených smeroch min. 0,3 % (3‰). Na odvzdušnenie sú navrhnuté nové automatické odvzdušňovacie ventily s guľovými uzatváracími kohútmi a odvodnenie na najnižších bude guľovými vypúšťacími kohútmi. Na odvzdušnenie nového privodného potrubia DN 150 z rozdeľovača ÚK bude využité existujúce odvzdušnenie pomocou odvzdušňovacej nádoby a potrubia DN 15 s vypúšťacím kohútom, pričom dĺžka potrubia DN 15 bude upravená.

Nové potrubie bude uložené na konštrukcie - podpery z oceleových rúr a UE profilov, prípadne zavesené na existujúce U profily. Uloženie podpier bude cez lôžko z pásového plechu.

1.5. Skúšky

Po zaslepení potrubia sa prevedie dvojnásobné prepláchnutie potrubia kotlového okruhu. Preplachovanie sa začne po kontrole otvorenia všetkých armatúr.

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 EN 13480-5 kapitola 8.

Tlakové skúšky

Skúšky budú realizované v zmysle STN EN 14 336.

Skúška vodotesnosti (v zmysle prílohy A)

Skúšku vodotesnosti uskutočniť pred zaizolovaním potrubia. Skúšku realizovať vodou.

O skúške vodotesnosti sa musí urobiť protokol (záznam) v zmysle formulára A1 STN 14 336.

Tlakové skúšky (v zmysle prílohy B)

Tlaková skúška rozvodov ÚK bude uskutočnená hydraulická - studenou vodou po montáži potrubia 1,5-násobkom najvyššieho prevádzkového tlaku. Zároveň počas tlakovej skúšky musia byť kontrolované potrubia odpojené od zariadení ÚK (kotly, čerpadlá a pod.).

Pri skúške je dôležité dodržať postup prác:

- Príprava na skúšku
- Priebeh skúšky
- Ukončenie skúšky

O tlakovej skúške bude spracovaný protokol (záznam) v zmysle formulára B1 STN 14 336.

Komplexné skúšky

Predmetom komplexnej skúšky bude simulácia havarijných stavov a funkčnosť systému MaR z tohto hľadiska. Komplexné skúšky sa vykonávajú prevádzkovým médiom. Napúšťanie musí byť pomalé a plynulé, aby nedošlo k poškodeniu potrubných rozvodov.

Individuálne skúšky

Predmetom individuálnych skúšok bude najmä vyskúšanie mechanickej funkčnosti jednotlivých zariadení - funkčnosť armatúr, odfuky poistných ventilov a pod.

Vykurovacia skúška

Vykurovacia skúška sa uskutoční po dobu 24 hodín nepretržite.

1.6. Nátery

Nové potrubie ÚK, ktoré bude zaizolované, natrieť dvojnásobným základným syntetickým náterom.

Potrubie bez izolácie a doplnkové kovové konštrukcie (podpery z ocele, rúr) natrieť základným a 2x vrchným syntetickým náterom.

1.7. Tepelné izolácie

Nové potrubie ÚK sa zaizoluje tepelnoizolačnými skružkami (alt. doskami), ktorých povrch je upravený zosilnenou hliníkovou fóliou. Spájanie sa prevedie samolepiacou páskou. Hrúbka tepelnej izolácie bude 100 mm.

1.8. Meranie a regulácia

Meranie a regulácia rieši v samostatnej časti dodávku a napojenie 3-cestného ventilu so servopohonom, napojenie nových čerpadiel, snímačov tlakov, teploty a merača tepla. MaR svojím rozsahom a funkciou

zabezpečuje automatickú prevádzku s občasnou obsluhou. Výstupné signály jednotlivých obvodov sú napojené na centrálny dispečing.

1.9. Odpadové hospodárstvo

Demontovaný materiál je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie, na ktorý sa vzťahuje zákon o odpadoch MŽP SR č.223/2001 Z. z. Presné rozdelenie odpadu podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia, alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č.283/2001 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o odpadoch a triedenie vzniknutých odpadov je v súlade s Katalógom odpadov ustanovenom Vyhláškou MŽP SR č. 284/2001 Z. z., Vyhláškou č. 409/2002 Z. z. a Vyhláškou č. 129/2004 ktorou sa mení vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky č. 409/2002 Z. z.

Odpady z výstavby

Predbežne odhadnuté druhy a množstvá odpadov, ktoré vzniknú pri demontáži uvedených zariadení sú uvedené v členení podľa vyhl. MŽP č.284/2001 Z.z. - katalóg odpadov v nasledujúcej tabuľke:

Poradové číslo	Názov odpadu	Katalógové číslo	Kategória (Y-kód)	Spôsob nakladania	Množstvo	Poznámka
1.	Oceľové potrubia, armatúry, uloženia potrubí, oceľ. profily	17 04 05	O	R3	0,40 t	
2.	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácii (minerálna vlna, asf. obaly, betón, murivo)	17 09 04	O	D1	0,05 t	
3.	Odpady z náterových hmôt	15 01 10	N(H3)	D14	cca 0,1 kg	

Všetky zúčastnené organizácie sú povinné sa riadiť príslušnými ustanoveniami zákona č. 223/2001 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.

Odpad na stavbe bude zatriedený v zmysle zákona č. 284/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov. Jeho presné rozdelenie podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č. 283/2001 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 a existujúce kotly zo zrušených kotolní budú odvezené do Kovošrotu.

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.

Zhromažďovanie odpadov

Ostatné odpady budú zhromažďované :

- 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03 použitý obalový materiál bude separovane zhromažďovaný vo veľkoobjemových kontajneroch. Kontajnery budú umiestnené na vyhradenom mieste.

- 20 03 01 na komunálny odpad budú umiestnené kontajnery s objemom 1100 l. Kontajnery budú umiestnené na vyhradených miestach.

Všetky miesta zhromažďovania odpadov budú situované tak aby boli dostupné z miest vzniku odpadov a boli bezproblémovo dostupné vozidlám odberateľov odpadov.

1.10. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri všetkých prácach sa musia dodržiavať všetky zásady BOZ, aby nedošlo na ujme na zdraví, prípadne na poškodení majetku.

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 a vyhlášky ako č. 391/2006, č. 392/2006, č. 396/2006. Zvlášť je nutné dodržiavať bezpečnosť pri prácach vo výške.

Všetci pracovníci musia byť preukázateľne oboznámení s platnými bezpečnostnými predpismi. V odsúhlasených intervaloch sa bude toto školenie opakovať. Z týchto školení musí byť prezenčná listina s podpismi. Povinnosti 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 osadení a zdvíhaní oceľových konštrukcií je potrebné zabezpečiť, aby viazanie konštrukcie na zdvíhacie zariadenie bolo vykonávané len osobou, ktorá vlastní preukaz viazača bremien. Ťažké bremená sa musia nakladať, dopravovať a skladovať opatrne, aby nebola ohrozená bezpečnosť pracovníkov.

Zvláštnu pozornosť treba venovať práci s elektrickými zariadeniami a strojmi. Tu tiež musia mať pracovníci príslušné oprávnenie a kvalifikáciu.

Všetky staveb. 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. č. 396/2006 Z. 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.

1.10.1. Zváračské práce v objektoch

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

1.10.2. Obsluha technického zariadenia

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 zb. z. § 17 môže obsluhovať technické zariadenie osoba odborne spôsobilá, preukázateľne oboznámená podľa zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, s požiadavkami bezpečnostných predpisov a vycvičená na jeho obsluhu.

V Poprade, 05.2015

Vypracoval: Darina Kriššáková

2. VÝKAZ VÝMER

Stavba : Prepojenie kotolní E3/VI a E2/VI, Poprad
Objekt : SO 03 ÚPRAVY V KOTOLNI E3/VI
Profesia : Ústredné vykurovanie
Stupeň : Projekt
Číslo zákazky : TK-2015-034

04.2015

Prepojenie kotolní E3_VI a E2_VI, Poprad
 objekt: SO 03 Ústredné vykurovanie

Strana: 1/6

Položka	Popis položky	množstvo	Mj	Cena/Mj	Montáž	Dodávky	Hmot.
---------	---------------	----------	----	---------	--------	---------	-------

Práce HSV**OSTATNÉ PRÁCE**

1	Montáž lešenia ľahkého pracovného radového s podlahami šírky nad 1,20 m do 1,50 m a výšky do 10 m	12,000	m2				0,00
2	Demontáž lešenia ľahkého pracovného radového a s podlahami, šírky nad 1,20 do 1,50 m výšky 10 m	12,000	m2				0,00

OSTATNÉ PRÁCE

0,00

Práce HSV

0,00

Práce PSV**IZOLÁCIE TEPELNÉ BEŽNÝCH STAVEB. KONŠTRUKCIÍ**

3	Montáž izolácie tepel potrubia a ohybov skružami z vláknitých materiálov jednovrstvová	67,000	m2				0,10
4	Montáž trubíc Armaflex, hr. 19 mm	1,000	m				0,00
5	Presun ľuňôt pre izolácie tepelné v objektoch výšky do 6 m		%				0,00
6	Tepelná izolácia na báze kaučuku Armaflex AC 19 x 89	1,000	m				0,00
7	Tepelná izolácia na potrubie NOBASIL - izolačné skruže s AL fóliou DN 109, hr 100mm	4,000	m				0,00
8	Tepelná izolácia na potrubie NOBASIL - izolačné skruže s AL fóliou DN 133, hr 100mm	13,000	m				0,00
9	Tepelná izolácia na potrubie NOBASIL - izolačné skruže s AL fóliou DN 159, hr 100mm	44,000	m				0,00

IZOLÁCIE TEPELNÉ BEŽNÝCH STAVEB. KONŠTRUKCIÍ

0,10

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-STROJOVNE

10	Montáž čerpadla DN 65	3,000	súb				0,00
11	Presun ľuňôt pre strojovne v objektoch výšky do 6 m		%				0,00
12	Montáž merača tepla DN 100, PN 25	1,000	súb				0,02
13	Montáž trojcestného zmiešavacieho ventilu RV 113 M, DN 100, PN 16 so servopohonom, dodávka MaR	1,000	súb				0,02
14	Merač tepla Danfoss, prietokomer Sonometer 1100, Qn=60m3/h, DN 100, PN 25 + kalor. počítadlo Infocal 5, M-BUS, snímače Pt500, návarky, ochranné púzdra, kábel 3 m	1,000	kpl				0,00
15	Obehové čerpadlo Grundfos TP 65-170/2 A-F-A-BAQE, DN 65, PN 16, 3x380 V/50 Hz	3,000	kus				0,00

Prepojenie kotolní E3_VI a E2_VI, Poprad
 objekt: SO 03 Ústredné vykurovanie

Strana: 2/6

Položka	Popis položky	množstvo	Mj	Cena/Mj	Montáž	Dodávky	tlmot.
---------	---------------	----------	----	---------	--------	---------	--------

Práce PSV**ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-STROJOVNE**

0,04

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-ROZVOD POTRUBIA

16	Potrúbie z ocelových rúrok závitových pozinkovaných bežných, STN 42 5710.4 - akost' 10 004.0 DN 80	1,000	m				0,02
17	Potrúbie z rúrok závitových ocelových bezšvových v kotolniach a strojovniach DN 15	5,000	m				0,03
18	Potrúbie z rúrok hladkých v kotolniach a strojovniach priemer 108/4,0	3,000	m				0,05
19	Potrúbie z rúrok hladkých v kotolniach a strojovniach priemer 133/4,5	11,000	m				0,24
20	Potrúbie z rúrok hladkých v kotolniach a strojovniach priemer 159/4,5	40,000	m				0,96
21	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok závitových do DN 32	5,000	m				0,02
22	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok nad 89/5 do priem. 133/5,0	14,000	m				0,40
23	Tlaková skúška potrubia z ocelových rúrok nad 133/5 do priem. 159/6,3	40,000	m				0,00
24	Presun lunôt pre rozvody potrubia v objektoch výšky do 6 m		%				0,00
25	Demontáž a spätná montáž odvzdušnenia DN 15 s odvzdušňovacou nádobou a kohútom	1,000	kpl				0,00
26	Koleno 1,5D, 90°, DN 100	6,000	kus				0,00
27	Koleno 1,5D, 90°, DN 125	8,000	kus				0,00
28	Koleno 1,5D, 90°, DN 150	14,000	kus				0,00
29	Redukcia potrubia DN 100/65	6,000	kus				0,00
30	Redukcia potrubia DN 125/100	1,000	kus				0,00
31	Redukcia potrubia DN 150/100	6,000	kus				0,00

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-ROZVOD POTRUBIA

1,71

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-ARMATÚRY

Položka	Popis položky	množstvo	Mj	Cena/Mj	Montáž	Dodávky	Hmot.
Práce PSV							
ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-ARMATÚRY							
32	Montáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami PN 0,6 DN 150	1,000	súb				0,02
33	Montáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami PN 1,6 DN 100	9,000	súb				0,12
34	Montáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami PN 1,6 DN 125	1,000	súb				0,02
35	Montáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami PN 1,6 DN 150	2,000	súb				0,04
36	Montáž závitových armatúr s 1 závitom G 1/2	8,000	kus				0,00
37	Montáž závitovej armatúry s 2 závitmi do G 1/2	6,000	ks				0,00
38	Návarok s metrickým závitom akost' mat. 11 416 I M 27x2 dĺž. do 220 mm	5,000	kus				0,00
39	Návarok s metrickým závitom akost' mat. 11 416 I M 20x1,5 dĺžky do 220 mm	2,000	kus				0,00
40	Ostatné meracie armatúry, návarok s rúrkovým závitom akost' mat. 22 353.0 G 1/2	12,000	kus				0,00
41	Ostatné meracie armatúry, montáž návarka M 20 x 1,5	2,000	kus				0,00
42	Ostatné meracie armatúry, montáž návarka M 27 x 2	5,000	kus				0,00
43	Presun hmôt pre armatúry v objektoch výšky do 6 m		%				0,00
44	Teploměr technický, rozsah 0+120°C	4,000	kus				0,00
45	Teploměr technický, rozsah 0+200°C	1,000	kus				0,00
46	Tlakomer, rozsah 0+1 MPa	2,000	kus				0,00
47	Filter prírubový D71 117-616, DN 150, PN16	1,000	kus				0,00
48	Spätná klapka prírubová L10 117-616, DN 100, PN16	3,000	kus				0,00
49	Uzatváracia klapka medziprírubová L32 171-616, DN 100, PN 16	6,000	kus				0,00

Prepojenie kotolní E3_VI a E2_VI, Poprad
 objekt: SO 03 Ústredné vykurovanie

Strana: 4/6

Položka	Popis položky	množstvo	Mj	Cena/Mj	Montáž	Dodávky	Hmot.
---------	---------------	----------	----	---------	--------	---------	-------

Práce PSV**ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-ARMATÚRY**

50	Uzatváracia klapka medziprírubová L32 171-616, DN 125, PN 16	1,000	kus				0,00
51	Uzatváracia klapka medziprírubová L32 171-616, DN 150, PN 16	2,000	kus				0,00
52	Fitinky podľa potreby montáže	1,000	kpl				0,00
53	Automat. odvzdušňovací ventil EA 121-3/8A, DN15, PN10, HONEYWEL	2,000	kus				0,00
54	Guľový kohút závitový - typ IDEAL 090, DN 15	6,000	kus				0,00
55	Vypustací kohút ITAP - typ 139, DN15, ITAP	6,000	kus				0,00
56	Príruba privarovacia s krkom PN 16, DN 65	6,000	kus				0,00
57	Príruba privarovacia s krkom PN 16, DN 100	21,000	kus				0,00
58	Príruba privarovacia s krkom PN 16, DN 125	2,000	kus				0,00
59	Príruba privarovacia s krkom PN 16, DN 150	4,000	kus				0,00
60	Príruba privarovacia s krkom PN 25, DN 100	2,000	kus				0,00

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE-ARMATÚRY

0,20

KOVOVÉ DOPLNKOVÉ KONŠTRUKCIE

61	Rúra fi 76 x 3,2	7,000	m				0,07
62	Rúra fi 89 x 3,6	1,000	m				0,01
63	- objímka s gumenou výstelkou pre potrubie DN 15	1,000	kus				0,00
64	- objímka s gumenou výstelkou pre potrubie DN 125	3,000	kus				0,00
65	- objímka s gumenou výstelkou pre potrubie DN 150	10,000	kus				0,00
66	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií do 5 kg	35,000	kg				0,00

Prepojenie kotolní E3_VI a E2_VI, Poprad

objekt: SO 03 Ústredné vykurovanie

Strana: 5/6

Položka	Popis položky	množstvo	Mj	Cena/Mj	Montáž	Dodávky	hmot.
Práce PSV							
KOVOVÉ DOPLNKOVÉ KONŠTRUKCIE							
67	Montáž ostatných atypických kovových stavebných doplnkových konštrukcií nad 10 do 20 kg	58,000	kg				0,00
68	Presun hmôt pre kovové stavebné doplnkové konštrukcie v objektoch výšky do 6 m		%				0,00
69	Závesy potrubia	35,000	kg				0,00
70	Plech hr 5 mm	0,130	m2				0,00
71	Oceľ - profil UE 10	5,000	m				0,00
KOVOVÉ DOPLNKOVÉ KONŠTRUKCIE							0,08

NÁTERY

72	Nátery kov.potr.a armatúr syntet do DN 50 mm farby bielej dvojnás. so základným náterom	5,000	m				0,00
73	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 100 mm základný dvojnásobný	3,000	m				0,00
74	Nátery kov.potr.a armatúr syntetické potrubie do DN 150 mm základný dvojnásobný	51,000	m				0,00
NÁTERY							0,00

Práce PSV

2,13

Montážne práce**DEMONTÁŽE**

75	Poplatok za skladovanie	0,050	t				0,00
76	Nakladanie na dopravný prostriedok pre vodorovné premiestnenie sutiny a vybúraných hmôt	0,450	t				0,00
77	Uloženie sutiny na skládku s hrubým urovnávaním bez zhutnenia	0,050	t				0,00
78	Vodorovná doprava vybúraných hmôt po suchu bez naloženia, ale so zložením na vzdialenosť do 5 km	0,450	t				0,00
79	Odstránenie tepelnej izolácie potrubia pásmi alebo fóliami potrubie 0,00210t	14,000	m2				0,00
80	Demontáž hydraulického vyrovnávača tlakov DN 350 vrátane izolácie	1,000	kpl				0,00
81	Demontáž čerpadla DN 65	1,000	kus				0,00

04.2015

Výkaz výmer

Prepojenie kotolní E3_VI a E2_VI, Poprad

objekt: SO 03 Ústredné vykurovanie

Strana: 6/6

Položka	Popis položky	množstvo	Mj	Cena/Mj	Montáž	Dodávky	Hmot.
---------	---------------	----------	----	---------	--------	---------	-------

Montážne práce

DEMONTÁŽE

82	Demontáž potrubia z oceľových rúrok hladkých do DN 100	1,000	m				0,00
83	Demontáž potrubia z oceľových rúrok hladkých do D 150	16,000	m				0,00
84	Demontáž armatúry prírubovej s dvomi prírubami nad 100 do DN 150	5,000	kus				0,00
85	Demontáž armatúry závitovej s dvomi závitmi do G 1	6,000	kus				0,00
86	Demontáž doplnkových konštrukcií z profilového materiálu do šrotu	10,000	kg				0,00

DEMONTÁŽE

0,00

Montážne práce

0,00

HZS

HZS ZA SKÚŠKY A REVÍZIE

87	HZS- Ústredné vykurovanie	24,000	hod				0,00
88	Vypustenie a napustenie systému ÚK	6,000	hod				0,00

HZS ZA SKÚŠKY A REVÍZIE

0,00

HZS

0,00

objekt:	SO 03 Ústredné vykurovanie	2,13
---------	----------------------------	------

celkom za stavbu:

2,13