

Název akce : **Stavební úpravy stávající turistické ubytovny  
profese : vytápění a plynoinstalace**

Místo stavby :  
**Masarykova č.p.500, Železný Brod PSČ 468 22**

Investor : Město Železný Brod  
náměstí 3. května 1, 468 22, Železný Brod

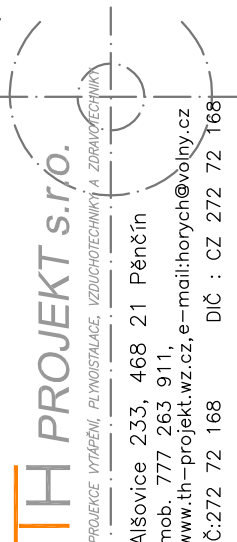
Stupeň dokumentace : Dokumentace pro vydání stavebního povolení

Zodp. projektant : Ing. Antonín Horych

Název dokumentu : **Technická zpráva, přílohy  
D.1.5.1 výpis materiálu a prací**

Datum :  
5/2017

Číslo zakázky :  
29/2017



## **Technická zpráva**

### **Úvod**

Předmětem projektové dokumentace je vytápění a plynoinstalace rekonstrukce turistické ubytovny ve 3.N.P. budovy , Masarykova č.p.500, Železný Brod PSČ 468 22.

#### **Projektant techniky prostředí staveb :**

**TH-PROJEKT s.r.o.,**

Alšovice 233, 468 21 Pěnčín,

Ing. Antonín Horych

- autorizovaný technik v oboru technika prostředí, specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika ČKAIT 0500778 , ke dni 29.2.2000

mob. 777 26 39 11

#### **Výchozí podklady pro zpracování projektu**

- a) projektová dokumentace - stavební část - vypracovaná Ing. Milanem Kopalem, Zásada č.p.340, 468 25 Zásada
- b) příslušné předpisy a ČSN
- c) technická dokumentace navrhovaných komponentů stavby
- d) zaměření na místě stavby

#### **Základní údaje o stavbě.**

Předmětem projektu pro stavební povolení je návrh instalace teplovodního vytápění a plynoinstalace rekonstrukce turistické ubytovny ve 3.N.P. budovy , Masarykova č.p.500, Železný Brod PSČ 468 22.

## **1. Vytápění**

Zdrojem tepla pro vytápění rekonstruované části turistické ubytovny ve 3.N.P. bude stávající plynový kondenzační kotel provedení C o výkonu 4-32 kW, který je instalován ve 2.N.P. Pro rekonstruovanou část ubytovny je připraven teplovodní rozvod DN25 - materiál Cu , který je ukončen pod stropem v prostoru u kotle. Výkon kotle je dimenzován i pro tuto část rekonstrukce budovy.

### **Parametry topného okruhu - 3.N.P. - ubytovna :**

Celkový instalovaný výkon na otopných tělesech : 22 200 W

pozn. při tepelném spádu 75/55 °C

Průtok topné vody : 950 kg/h

Objem topné vody : 159 l

Min.diferenční tlak : 12 kPa

### **Tepelná bilance , klimatické podmínky místa stavby, výpočtové podmínky**

Venkovní výpočtová teplota vzduchu	-18 °C
Krajinná oblast se zřetelem na intenzitu větru	s intenzivními větry
Poloha budovy v krajině	chráněná
Průměrná vnitřní teplota vzduchu	19 °C
Potřeba energie půdní vestavby pro vytápění– viz příloha č.1	
Tepelný výkon půdní vestavby dle ČSN EN 12831 : 20 663 W – viz příloha č.2	

### **Zabezpečovací zařízení**

Zabezpečovací zařízení je řešeno stávající expanzní nádobou v kotli.

### **Ohřev teplé vody**

Viz – projekt zdravotnické.

### **Potrubií síť.**

Rozvody jsou navrženy měděné o pevnosti 250 - 290 N/mm<sup>2</sup>, spojované pájením. Rozvody budou vedeny pod tělesy uchycené na zdivu. Část potrubí bude vedena ve zdivu . Potrubí ve zdivu bude izolováno izolací min. tl. 20mm .

### **Otopná tělesa**

Otopná tělesa jsou navržena desková ocelová se spodním připojením a s vestavěným ventilem. Výpočtový tepelný spád je 75/55 °C. Na tělesech budou instalovány termostatické hlavice. Ventily s termostatickou hlavicí zajistí dodržení nastavené teploty na stejné úrovni při zvýšení teploty v místnosti vlivem tepelných zisků z pobytu osob nebo z oslnění. Nastavení trvalé regulace ventilů bude provedeno dle výkresové dokumentace.

## **Regulace vytápění**

Regulace topné vody bude ponechána stávající.

## **2. Plynoinstalace – vnitřní plynovod**

V této části je řešen NTL vnitřní plynovod pro napojení plynového ohřívače teplé vody v rekonstruované části turistické ubytovny ve 3.N.P. Nový plynovod bude napojen na stávající ocelové vedení DN20, které je vedeno pod stropem 2.N.P.

Nový rozvod zemního plynu v objektu je navržen dle TPG 704 01. Vertikální potrubí bude vedeno prostupem stropu a dále k ohřívači teplé vody o max. výkonu 17 kW a spotřebě 2,0 m<sup>3</sup>/h zemního plynu. Plynovod bude v prostupu stropu veden v chrániče DN20 a před napojením do ohřívače ukončen uzávěrem DN15 s atestem - plyn.

Stávající plynovod, který je veden do 3.N.P bude demontován a napojení na plynovod ve 2.N.P. zaslepeno.

Minimální vzdálenost povrchu od zdí a stropů je 10 mm. Prostupy plynovodu vertikálními i horizontálními konstrukcemi jsou umístěny v chráničkách přesahující zdivo (včetně omítky) minimálně o 10 mm. Veškerý rozvod plynu se opatří základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy.

Vnitřní plynovod bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Veškerý rozvod plynu se opatří základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy. Potrubí a jejich příslušenství musí být uzemněno podle ČSN 34 1390 a spoje vodivě propojeny podle ČSN 33 2030. Vnitřní nízkotlaký plynovod je navržen z ocelových trubek bezešvých hladkých ČSN 42 5715, jakost materiálu 11353.0 s úkopy pro svár. Tvarovky k výměně směru vedení se použijí trubkové ohyby hladké ON 132611 jak. materiálu 11353.1.

**Ohřívač teplé vody pro ubytovnu** je volen plynový kondenzační v provedení C o výkonu 17,0kW a výkonu o max. spotřebě 2,0 m<sup>3</sup>/h zemního plynu. Před ohřívačem bude instalován uzávěr DN15 s atestem - plyn. Ohřívač je volen v provedení „C“, tj. uzavřený spotřebič.

## **Komínová technika**

Od ohřívače bude veden typový vertikální soustředný odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu potrubím z plastu pr.100/60 přes střechu do venkovního prostoru. Sestava bude objednána společně s ohřívačem teplé vody.

## **Zkoušení vnitřního NTL plynovodu**

Na plynovodu budou provedeny zkoušky dle G70401 a to zkouška pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti.

- příprava zkoušky plynovodu se řídí ustanovením příslušných předpisů vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb.
- po ukončení zkoušky těsnosti vypracuje revizní technik plynových zařízení zápis o provedení zkoušky
- dále se provedou funkční zkoušky zařízení plynovodu a výchozí revize plynovodu viz vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb.
- pro převzetí plynovodu platí příslušné předpisy (Obchodní zákoník). Při přebírání se prověří celé zařízení včetně

dokladů. Podle zjištěných skutečností se sepíše zápis.

- Na vnitřním nízkotlakém plynovodu bude provedena zkouška těsnosti a pevnosti dle G 704 01. Před započítáním zkoušky musí být plynovod pod zkušebním přetlakem nejméně 1 hodinu. Zkušební přetlak je 10 kPa při zkoušce těsnosti a 100 kPa při zkoušce pevnosti.

Zkouší se inertním plynem nebo vzduchem. Zkouškám budou podrobeny i armatury a příslušenství vsazené do potrubí. Zkoušený úsek plynovodu se při pneumatické zkoušce považuje za těsný, pokud v něm nedojde k poklesu přetlaku za dobu 30 minut. O tlakové zkoušce se vyhotoví zápis. Po odzkoušení plynoinstalace bude potrubí natřeno.

Těsnost potrubí je vyhovující, pokud v průběhu zkoušky nedošlo ke změně přetlaku nebo nebyly zjištěny netěsnosti na plynovodu.

Doba trvání zkoušky : 15 minut

Platnost zkoušky je 6 měsíců.

Veškeré svářečské práce na plynovodu smějí vykonávat jen svářeči, kteří získali oprávnění k této činnosti dle ČSN 05 0710 s kvalifikačním stupněm hodnocení B pro ruční metodu. Z hlediska bezpečnosti pro svářečské práce platí ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630.

Protože plynové spotřebiče svým výkonem nepřesahují 50 kW bude plynovod proveden dle G 704 01.

Souhlas k zahájení trvalého odběru plynu vystaví příslušný plynárenský podnik po ověření, zda byly při realizaci plynového zařízení splněny požadavky kladeného jím na projektovou dokumentaci, zda zařízení odpovídá podmínkám palivové základny, či povolení dodávky plynu a zda byla provedena výchozí revize. Práci na zařízení budou provádět kvalifikovaní pracovníci. Při všech pracích je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní předpisy, především musí být zajištěn požární dozor, který bude trvat 8 hodin po svařování. Všechny změny nebo úpravy je nutno předem projednat a dohodnout s projektantem.

### **3. Stavební a pomocné práce**

- Budou provedeny průvrty a drážky pro nová vedení ÚT a plynoinstalace

### **4. Zkoušky**

Po skončení montáže se provede zkouška těsnosti a následně potom topná zkouška v délce 48 hodin při, které se bude kontrolovat náběh jednotlivých těles na teplotu a měřit teplotní rozdíly na jednotlivých tělesech. Topná zkouška bude provedena za přítomnosti investora a dodavatele. O této zkoušce se vyhotoví zápis s uvedením naměřených parametrů nebo změn oproti projektu.

### **5. Vliv na životní prostředí**

V průběhu zřizování rozvodů plynu a propojovacích potrubí ústředního vytápění, vody a kanalizace nebude okolní zástavba zatěžována nadměrným hlukem ani jinými nepříznivými vlivy. Rovněž vliv výstavby na ovzduší, odpadní vody atd. budou bezvýznamné. Třídění podle jednotlivých druhů a kategorií a odstranění odpadů z montáže zajistí investor prostřednictvím dodavatelské firmy. Zhotovitel povede evidenci o odpadech vzniklých při realizaci (množství odpadů a jejich likvidace) pro případnou kontrolu referátu ŽP. Odpady budou předávány fyzické nebo

právnícké osobě oprávněné k podnikání (oprávnění je předávající povinen si ověřit), která je provozovatelem zařízení k využití, odstranění nebo ke sběru určeného druhu odpadu. S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby, bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených. Nakládání s odpady bude prováděno dle platných zákonů a vyhlášek.

**V případě zjištění úniku plynu je nutno** uhasit otevřený oheň, zabránit vzniku jisker, elektrického oblouku, vypnout zdroje sálavého tepla, nekouřit, uzavřít přívod plynu, zahájit větrání a povolát oprávněnou montážní organizaci k opravě netěsnosti. Je nutno varovat obyvatele domu a budovu opustit.

### **Zemní plyn**

- měrná hmotnost 0.829 kg/m<sup>3</sup>
  - spodní mez výbušnosti 5,00 % ve směsi se vzduchem
  - horní mez výbušnosti 14,15 % ve směsi se vzduchem
  - rychlost hoření ve směsi se vzduchem 0,31 m/s
  - bod vznícení 630°C
  - třída výbušnosti II.A
  - provozní stav 2.1 kPa, 20°C
  - výhřevnost plynu cca 33,50 MJ/m<sup>3</sup>
- Průměrné procentuální složení zemního plynu:
- metan CH<sub>4</sub> 88,00 - 95,0%
  - uhlovodíky 2,1 - 6,3%
  - kysličník uhličitý 0,1 - 10,0%
  - dusík 0,1 - 10,0%

Zemní plyn je bezbarvý, bez zápachu (odorizuje se), je hořlavý, ve směsi se vzduchem nebo kyslíkem výbušný, je nedýchateľný, dusivý, dvakrát lehčí než vzduch. Není jedovatý. Jeho nebezpečnost spočívá v tom, že se váže až 250 x rychleji na krevní barvivo než kyslík a zabraňuje tak rozvodu kyslíku k životně důležitým orgánům.

**Bezpečnostní předpisy a opatření** - projektová dokumentace byla zpracována ve smyslu platných vyhlášek a norem a při stavbě je nutno zvláště respektovat zejména :

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Zák. č. 174/1968 Sb.             | - O státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb. a zákona č. 159/1992 Sb. (v úplném znění vyhlášeném pod č. 396/1992 Sb.) ve znění zákona č. 47/1994 Sb. |
| Zák. č. 124/2000 Sb.             | - O státním odborném dozoru nad bezpečností práce  |
| Zák. č. 163/2006 Sb.             | - O posuzování vlivů na životní prostředí ve znění zákona č. 93/2004 Sb.   |
| Zák. č. 309/2006 Sb.             | - O zajištění dalších podmínek BOZ při práci   |
| Zák. č. 61/2008 Sb.              | - Novela Zákona č. 406/2000 Sb. O hospodaření energií  |
| Zák. č. 314/2009 Sb.             | - Novela Zákona č. 458/2000 Sb. O podmínkách podnikání v energetice a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci                                     |
| Zák. č. 379/2009 Sb.             | - Novela Stavebního zákona č. 183/2006 Sb.   |
| Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb. | - v platném znění, kterou se mění a doplňuje Vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb.   |
|                                  | - Vyhrazená plynová zařízení a podmínky bezpečnosti  |
| Vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb.        | - Kontroly, revize a zkoušky plynových zařízení ve znění nařízení vlády č.   |

352/2000 Sb.	
Vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb.	- Vyhrazená plynová zařízení a podmínky bezpečnosti
Vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb.	- Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
Vyhl. č. 491/2006 Sb.	- O obecných technických požadavcích na výstavbu
Vyhl. č. 601/2006 Sb.	- O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
TPG 70001	- Použití měděných materiálů pro rozvod plynu
TPG 70301	- Průmyslový plynovod
TPG 70401	- Odběrná plynová zařízení a spotřebiče v budovách
TPG 70403	- Domovní plynovody z vícevrstevných trubek. Navrhování a stavba
TPG 80000	- Systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva
TPG 80003	- Připojování odběr. plyn. zařízení a jejich uvádění do provozu
TPG 90501	- Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení
TPG 93401	- Plynoměry - umístování, připojování a provoz
TPG 94102	- Řešení odtahů spalin od všech typů spotřebičů
TD 91901	- Revizní kniha průmyslových plynových spotřebičů
ČSN 061008	- Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla
ČSN 061401	- Lokální spotřebiče na plynná paliva
ČSN 332320	- Elektrotechnické předpisy
ČSN EN 332000-3	- Určení vnějších vlivů
ČSN 332000-4-41	- Elektrotechnické předpisy - elektrická zařízení
ČSN 386405	- Plynová zařízení, zásady provozu
ČSN 386450	- Uložení plynového potrubí v ocelové chrániče
ČSN 730802	- Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
ČSN 730804	- Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty
ČSN 730851	- Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 734201	- Navrhování komínů a kouřovodů
ČSN 734210	- Provádění komínů a kouřovodů
ČSN EN 1775	- Zásobování plynem - plynovody v budovách do 5 bar
ČSN EN 1359	- Plynoměry – membránové plynoměry
ČSN EN 12007-1-4	- Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů, část 1-4
ČSN EN 12279	- Zásobování plynem – Zařízení pro regulaci tlaku plynu na přípojkách

Při provádění montážních prací je nutno dbát uvedených norem a předpisů a je nutno dodržet veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Dále je nutno respektovat vyhl. č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. č. 554/1990 Sb. Požární bezpečnost staveb musí být řešena dle ČSN 730802 a ČSN 730804.

## **6. Závěr**

Tento projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem a investorem.

Instalované elektrické zařízení musí odpovídat platným normám ČSN. Všechny změny projektu musí být zaznamenány v montážním deníku a potvrzeny. Elektroinstalaci může provádět firma, která má platné oprávnění o montáži elektrických zařízení ve smyslu zákona č..174 a vyhl. č. 20/82.

Květen 2017

Vypracoval: Antonín Horych

mob.777 263 911

e-mail : horych@volny.cz



**7. Příloha č.1 potřeba energie na vytápění půdní vestavby**

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 20\,663 \text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -18 \text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0 \text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 260$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,1 \text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,95$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,07$
Vliv regulace	$f_4 = 0,98$
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	$H = 35,8 \text{ MJ/m}^3$
Účinnost systému	$\eta = 85,0 \text{ %}$

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$

měsíc	počet dnů	$t_{es}$ °C	$E_v$ kWh	$E_v$ GJ	$E_v$ %	$m^3$	$B_v$ kWh	$B_v$ GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	22	12,5	1 527	5,5	3,7	180,7	1 797,0	6,5
10	31	8,0	3 642	13,1	8,8	430,9	4 285,1	15,4
11	30	2,3	5 351	19,3	13,0	633,1	6 295,7	22,7
12	31	-0,9	6 589	23,7	16,0	779,5	7 752,2	27,9
1	31	-2,8	7 218	26,0	17,5	854,0	8 492,3	30,6
2	28	-1,3	6 071	21,9	14,7	718,3	7 142,7	25,7
3	31	2,6	5 430	19,5	13,2	642,4	6 388,7	23,0
4	30	7,2	3 781	13,6	9,2	447,3	4 448,5	16,0
5	25	12,7	1 682	6,1	4,1	199,0	1 979,2	7,1
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	259		41 294	148,7	100,0	4 885,3	48 581,3	174,9

$E_v$ - potřeba energie

$B_v$ - potřeba paliva a energie na vstupu

**8. Příloha č.2 tepelný výkon dle ČSN EN 12831**

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -18\text{ °C}$     $t_{ib} = 20,2\text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$\eta_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
ÚSEK 1									
3	301	sociální zařízení	1	24	1,5	27,2	1,8	0,0	0
3	301a	WC	1	18	0,5	2,2	0,4	0,0	0
3	301b	WC	1	18	0,5	2,2	0,4	0,0	0
3	302	pokoj	1	20	0,5	11,3	2,3	0,0	0
3	303	pokoj	1	20	0,5	11,3	2,3	0,0	0
3	304	sociální zařízení	1	24	1,5	27,2	1,8	0,0	0
3	304a	WC	1	18	0,5	2,2	0,4	0,0	0
3	304b	WC	1	18	0,5	2,2	0,4	0,0	0
3	305	úklid	1	18	0,5	2,2	0,4	0,0	0
3	306	šatna	1	20	0,5	14,9	3,0	0,0	0
3	307	chodba	1	20	0,5	25,6	5,1	0,0	0
3	308	kuchyňský kout	1	20	1,5	45,8	0,0	0,0	0
3	309	pokoj	1	20	0,5	14,7	2,9	0,0	0
3	310	pokoj	1	20	0,5	21,0	4,2	0,0	0
3	311	pokoj	1	20	0,5	21,0	4,2	0,0	0
3	312	chodba	1	20	0,5	4,9	0,0	0,0	0
3	313	pokoj	1	20	0,5	11,0	2,2	0,0	0
3	314	pokoj	1	20	0,5	36,2	10,9	0,0	0

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
ÚSEK 1											
301	1	18,2	6,7	25	9	1 060	389	0	1 449	1 449	0
301a	1	4,3	1,6	16	1	561	26	0	587	587	0
301b	1	4,3	1,6	6	1	229	26	0	256	256	0
302	1	22,6	8,4	23	4	881	146	0	1 027	1 027	0
303	1	22,6	8,4	23	4	881	146	0	1 027	1 027	0
304	1	18,2	6,7	26	9	1 087	389	0	1 476	1 476	0
304a	1	4,3	1,6	16	1	561	26	0	587	587	0
304b	1	4,3	1,6	6	1	229	26	0	256	256	0
305	1	4,3	1,6	6	1	226	26	0	253	253	0
306	1	29,8	11,0	23	5	882	192	0	1 074	1 074	0
307	1	51,1	18,9	25	9	947	330	0	1 277	1 277	0
308	1	30,6	11,3	12	16	473	592	0	1 066	1 066	0
309	1	29,3	10,8	26	5	1 004	189	0	1 193	1 193	0
310	1	42,1	15,6	28	7	1 074	272	0	1 346	1 346	0
311	1	42,1	15,6	65	7	2 451	272	0	2 723	2 723	0
312	1	9,7	3,6	7	2	259	63	0	322	322	0
313	1	22,0	8,1	23	4	877	142	0	1 020	1 020	0
314	1	72,5	26,8	86	12	3 258	468	0	3 726	3 726	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		432,1	159,9	443	96	16 941	3 722	0	20 663	20 663	0

## Legenda

 $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

## Výpis materiálu a prací - vytápění a plynoinstalace - rekonstrukce turistické ubytovny - Železný Brod

<i><b>Položka</b></i>	<i><b>Jednotky</b></i>	<i><b>Počet kusů, m</b></i>	<i><b>Jednotková cena v Kč bez DPH</b></i>	<i><b>Rozpočtová cena v Kč bez DPH</b></i>
Koaxiální odvod spalin a přívod vzduchu - plast - pr. 100/60, typový dle typu ohřívače - sestava pro vertikální instalaci ( objednat společně s ohřívačem)	ks	1		
Koaxiální potrubí pr. 100/60 - 1m ( objednat společně s ohřívačem)	ks	1		
Potrubí Cu pr. 15x1,0 + uchycení	m	34		
Potrubí Cu pr. 18x1,0 + uchycení	m	34		
Potrubí Cu pr. 22x1,0 + uchycení	m	32		
Potrubí Cu pr. 28x1,5 + uchycení	m	24		
Potrubí Cu pr. 35x1,5 + uchycení	m	18		
Izolace pro Cu pr.18,tl. 20mm	m	7		
Izolace pro Cu pr.22,tl. 20mm	m	12		
Izolace pro Cu pr.28,tl. 20mm	m	5		
Tvarovky Cu	kpl	1		
Otopné těleso VK 21/900/400 + uchycení	ks	2		
Otopné těleso VK 21/900/500 + uchycení	ks	2		
Otopné těleso VK 21/900/700 + uchycení	ks	2		
Otopné těleso VK 22/900/600 + uchycení	ks	1		
Otopné těleso VK 22/900/700 + uchycení	ks	4		
Otopné těleso VK 22/900/1000 + uchycení	ks	2		
Otopné těleso VK 22/900/1200 + uchycení	ks	2		
Otopné těleso VK 22/900/1400 + uchycení	ks	1		
Radiátorové šroubení pro tělesa VK	ks	16		
Termostatická hlavice s protizámarazovou funkcí , s aretačí teploty,	ks	16		
Potrubí trubek ČSN 425715 DN15, 3xnátěr, uchycení	m	4		
Potrubí trubek ČSN 425715 DN20, 3xnátěr, uchycení	m	0,5		
Tvarovky, pomocné materiály, těsnící materiál	kpl	1		
Kulový uzávěr nikl.mosaz - atest plyn DN15, ovl.páčkou	ks	1		

Montáž , doprava, přesun hmot, demontáž stávajícího plynovodu	h	224		
Zkoušky, revize	kpl	1		
Dokumentace skutečného provedení	ks	1		
<b>celkem bez DPH</b>				<b>0,00</b>