

Seznam příloh

01.UT.100 Technická zpráva

1 Základní identifikační údaje akce

2 Podklady pro vypracování

3 Ústřední vytápění

3.1 Zdroj tepla

3.2 Systém a rozvody

3.3 Otopná tělesa

3.4 Regulace

4 Požadavky na ostatní profese

5 Závěr

Výpočty

Výkaz výměr

01.UT.200 Půdorys – Část A

01.UT.210 Půdorys – Část B

stavba:

stavebník:

REKONSTRUKCE OBJEKTU č. 6

VOŠ a SŠ STAVEBNÍ VYSOKÉ MÝTO, areál Kpt. Poplera

Pardubický kraj

dokument: PROVÁDĚCÍ leden 2022	objekt: SO.01 - objekt č. 6 profese: ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ	projektant: Družstvo Stavoprojekt IČ 25293257
výkres: formát 7xA4	D.1.4	vypracoval: Ing. Michal Bína IČ 62709119
		TECHNICKÁ ZPRÁVA 01.UT.100

1. Základní identifikační údaje akce

Název akce	:	REKONSTRUKCE OBJEKTU Č. 6
Místo	:	areál VOŠ a SŠ STAVEBNÍ, ul. Kpt. Poplera Vysoké Mýto, Pardubický kraj
Objekt	:	SO.01 - objekt č. 6
Část	:	D.1.4 Technika prostředí staveb ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ
Druh dokumentace	:	Dokumentace pro provedení stavby
Investor	:	Pardubický kraj Komenského náměstí 125, 532 11Pardubice
Hlavní projektant	:	Družstvo Stavoprojekt Prodloužená 264, provozovna Hlaváčova 179 530 02 Pardubice, IČ 25293257
Odp. zástupce	:	Ing. arch. Radim Bárta
Vypracoval	:	Ing. Michal Bína Na Okrouhlíku 1246, 530 03 Pardubice mbina@volny.cz, ČKAIT 0700604

2. Podklady pro vypracování

- požadavky investora a hlavního projektanta
- stavební výkresy
- platné předpisy a normy

3. Ústřední vytápění

3.1 Zdroj tepla

Koncepce zařízení vytápění vychází ze stavební dispozice objektu a požadavků na tepelnou pohodu v jednotlivých místnostech dle jejich charakteru. Předpokládá se nepřetržité užívání prostoru. Tepelný výkon potřebný pro návrh otopné soustavy v objektu byl stanoven na základě objemových ukazatelů, technických údajů jednotlivých stavebních konstrukcí a bude upřesněn v dalších stupních projektové dokumentace dle ČSN EN 12 831.

Jako zdroj tepla pro úsek Muzea je navrženo stávající tepelné čerpadlo vzduch-voda Danfoss DHP-A 6 s topným výkonem 5,7 kW (COP 2,6 při A7/W45) s venkovní jednotkou, přemístěné od budovy č.1, osazené v technické místnosti v prostoru technického depozitáře. Venkovní jednotka bude osazena u severovýchodní obvodové stěny objektu.

Jako zdroj tepla pro úsek VOŠ a SŠ stavební je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda se jmenovitým výkonem 5,1 ÷ 13 KW při A7/W35 (COP 4,36 při A2/W35) s řídicím modulem. Součástí zdroje tepla bude elektrický bivalentní zdroj se jmenovitým výkonem 3 ÷ 9 kW. Řídicí modul a elektrický bivalentní zdroj budou osazeny v technické místnosti, tepelné čerpadlo bude osazeno u severovýchodní obvodové stěny objektu.

Pro účely výuky bude v objektu osazeno stávající tepelné čerpadlo vzduch-voda Danfoss DHP-AQ 6 s topným výkonem 6,2 kW (COP 4,0 při A7/W35) s řídicí jednotkou Danfoss DHP-AQ MIDI

6÷13, přemístěné od budovy č.1. Řídicí jednotka bude osazena v prostoru universální dílny, tepelné čerpadlo bude osazeno u severovýchodní obvodové stěny objektu.

Při návrhu umístění venkovní jednotky a tepelných čerpadel byly respektovány mezní hodnoty určené nařízením vlády č. 272 Sb. z r. 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, dle kterého je nutno dodržet v chráněném venkovním prostoru staveb, tj. ve vzdálenosti 2 m před fasádou sousedních bytových a rodinných domů limit 40 dB v noci a 50 dB přes den.

Hladina akustického výkonu zdroje hluku (venkovní jednotka nejbližší sousední parcele) je dle EN 12102 (7/45°C) 64,0 dB(A). Hranice nejbližší sousední parcely se nachází ve vzdálenosti cca 10,2 m. Výpočtem bylo stanoveno, že hladina akustického tlaku ve vzdálenosti cca 10,2 m od zdroje činí 38,9 dB. Výpočtem bylo prokázáno, že hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru případného sousedního objektu bude nižší, než stanovuje nařízení vlády č. 272 Sb. z r. 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

- celkový návrhový tepelný výkon - úsek Muzea..... 6,56 kW
- celkový návrhový tepelný výkon - úsek VOŠ a SŠ stavební 16,29 kW
- roční spotřeba tepla na vytápění objektu - úsek Muzea 3 241 kWh, tj. 11,7 GJ
- roční spotřeba tepla na vytápění objektu - úsek VOŠ a SŠ stavební..... 24 329 kWh, tj. 87,6 GJ
- oblastní výpočtová teplota $t_e = -15\text{ °C}$
- průměrná teplota v topném období $t_{es} = 4,3\text{ °C}$
- délka topného období $d = 251\text{ dní}$
- roční spotřeba el. energie na vytápění - úsek Muzea..... $E_{R\text{ } \dot{U}T} \approx 1\,272\text{ kWh}$, tj. 4,6 GJ
(COP 2,6 při A2/W45)
- roční spotřeba el. energie na vytápění - úsek VOŠ a SŠ stavební $E_{R\text{ } \dot{U}T} \approx 5\,883\text{ kWh}$, tj. 21,2 GJ
(COP 4,22 při A2/W35)

Základním předpisem pro projekt a realizaci stavby je ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních soustav, ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu, ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav, ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž, ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení, Zákon 406/2000 Sb., vč. změn - O hospodaření s energií, včetně prováděcích předpisů, Vyhláška 193/2007 Sb. - Podrobnosti účinnosti užití energie při provozu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie vč. souvisejících norem a předpisů.

3.2 Systém a rozvody

Vytápění objektu bude řešeno teplovodním nízkoteplotním systémem (tzn., že teplota topné vody nepřesáhne 65° C) s nuceným oběhem topné vody, s tepelným spádem 50/40°C. Potrubní rozvod k radiátorům je navržen dvoutrubkový horizontální.

Rozvody k topným tělesům budou provedeny z měděných trubek vedených v podlaze a ve stěnách.

Odvzdušnění rozvodů zajistí automatické odvzdušňovací ventily osazené na rozvodech v nejvyšších místech. Vypouštění rozvodů bude umožněno v nejnižších místech vypouštěcími kohouty. Odvzdušnění rozvodů k tělesům bude zajištěno odvzdušňovacími ventily na tělesech.

Oběh topné vody v části Muzeum bude zajišťovat oběhové čerpadlo, které je součástí tepelného čerpadla Danfoss DHP-A 6. K uzavírání budou na potrubí u tepelného čerpadla osazeny kulové kohouty DN 20 společně s šikmým filtrem DN 20.

Oběh topné vody v části VOŠ a SŠ stavební bude zajišťovat oběhové čerpadlo oběhové čerpadlo s řízenými otáčkami, osazené na potrubí společně s šikmým filtrem a zpětnou klapkou, vypouštěcími kohouty, teploměry pro indikaci teploty topného média. K uzavírání budou na potrubí osazeny kulové kohouty.

Zabezpečení systému (vyrovnání změn objemové roztažnosti vody a udržení tlakové hladiny v předepsaných mezích) bude zajištěno dle ČSN 060830 v části Muzeum uzavřenou membránovou expanzní nádobou objemu 8 l osazenou u tepelného čerpadla Danfoss DHP-A 6 v technické místnosti a pojistným ventilem DN 15. V části VOŠ a SŠ stavební bude zajištěno uzavřenou membránovou expanzní nádobou objemu 8 l osazenou u řídicího modulu v technické místnosti a pojistným ventilem DN 15.

Rozvody budou izolovány v souladu se zákonem 406 O hospodaření s energií z 25. 10. 2000 a jeho prováděcích vyhlášek, zejména vyhlášky 151 a vyhlášky 193/2007, které stanovují podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie vč. souvisejících norem a předpisů.

Rozvody v objektu provedené z měděných trubek vedené v technických místnostech, v podlaze a ve stěnách budou izolovány izolačními trubicemi z pěnového polyetyleny s tl. stěny 20 mm. Rozvody primárního okruhu tepelného čerpadla Danfoss DHP-A 6 budou izolovány izolačními trubicemi ze syntetického kaučuku s tl. stěny 25 mm.

3.3 Otopná tělesa

K vytápění objektu jsou navrženy deskové radiátory s integrovaným termostatickým ventilem a spodním připojením.

Navržené radiátory budou na rozvody napojeny potrubím vedeným ze stěn pomocí dvojitých rohových šroubení s předregulací. Nastavení hodnot předregulace jednotlivých radiátorových armatur viz výkresová dokumentace.

Radiátorové ventily topných těles budou osazeny termostatickými hlavicemi.

3.4 Regulace

Regulace systému bude zajištěna programovatelnými ekvitermními regulátory, který jsou součástí navržených tepelných čerpadel vzduch-voda. Regulátory budou v závislosti na nastaveném režimu vytápění a na venkovní teplotě ovládat chod tepelných čerpadel. Venkovní čidla regulátorů budou umístěna na severovýchodní fasádě objektu.

Ekvitermní regulace bude doplněna termostatickými regulačními hlavicemi na radiátorových ventilech, které zajistí komfortní regulaci vytápění jednotlivých prostor individuální úpravou teploty v dané místnosti podle potřeb uživatele.

4. Požadavky na ostatní profese

Stavba

- provedení prostupů, drážek a nik pro vedení jednotlivých potrubí
- zajištění stavební připravenosti pro osazení tepelných čerpadel

Elektro, MaR

- připojení tepelných čerpadel a venkovní jednotky
- propojení řídicího modulu s tepelným čerpadlem
- propojení řídicí jednotky MIDI 6÷13 s tepelným čerpadlem
- připojení elektrického bivalentního zdroje
- propojení venkovních a vnitřních čidel vytápění s vnitřními jednotkami a tepelnými čerpadly
- připojení a propojení jednotlivých ovládaných a řízených zařízení (oběhové čerpadlo)
- osazení čidel a snímačů potřebných veličin

5. Závěr

Při provádění prací musí být dodrženy především ČSN EN 12828, ČSN EN 12831, ČSN EN 14336, ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, Zákon 406/2000 Sb., vč. změn, Vyhláška 193/2007 Sb. a veškeré bezpečnostní předpisy, které svým charakterem odpovídají pracím prováděným dle tohoto projektu.

Veškeré práce budou prováděny oprávněnou dodavatelskou firmou, podle platných prováděcích a montážních norem a předpisů při použití předepsaných ochranných pomůcek, při dodržení pravidel bezpečnosti práce ve stavebnictví a ochrany zdraví při práci, se kterými musejí být pracovníci prokazatelně seznámeni, které jsou obsaženy v zák. č. 309/2006 Sb., ve změně 225/2012 Sb. a dalších předpisech. Montážní pracovníci budou před montáží řádně proškoleni specialistou BHP a PO.

Při provádění montážních a svařovacích prací je třeba dbát zvýšené opatrnosti a pracoviště je nutné vybavit ručním sněhovým hasicím přístrojem. Po ukončení prací je nutné pracoviště po nezbytnou dobu kontrolovat (zpravidla postačí 8 hodin po skončení práce), aby se zabránilo možnosti dodatečného vzniku požáru.

Při práci v ochranném pásmu jakéhokoliv zařízení je dodavatel povinen dodržovat podmínky dané správcem příslušného zařízení.

Navržená řešení respektují požadavky kladené na ochranu životního prostředí. Při likvidaci odpadů bude postupováno v souladu se zákonem o odpadech č. 185/01 Sb. Při provádění stavebních prací budou vznikající odpady likvidovány dle daných předpisů. Za bezpečnou likvidaci vzniklých odpadů plně odpovídá dodavatel prací.

Po skončení montážních prací bude provedeno v souladu s ČSN EN 14336 a ČSN 06 0310 propláchnutí soustavy, zkouška těsnosti, tlaková a topná zkouška ústředního vytápění s doregulováním soustavy.

Výsledky provedených zkoušek budou zaznamenány do protokolu o zkouškách s uvedením průběhu, s uvedením potřebných údajů a odečtených veličin a s konstatováním, zda bylo zkoušené potrubí uznáno za pevné a těsné.

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády č. 163/2002 Sb. musí mít doloženy zhotovitelem stavby doklad o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

Zpracovatel projektu si vyhrazuje právo na změny, bude-li stav nových poznatků dávat záruku zlepšení funkce vyprojektovaných zařízení.

Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (technické zprávy, všech výkresů a specifikace materiálů). Povinností dodavatele je překontrolovat specifikaci materiálu a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit. Součástí ceny musí být veškeré náklady,

aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž akce. Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo plně funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Výkresovou a textovou dokumentaci či její části je podle zákona 247/90 Sb. zakázáno bez písemného souhlasu autora kopírovat, pozměňovat, rozšiřovat, doplňovat či jinak jej měnit a publikovat. Je rovněž zakázáno je použít jako podklad pro vytvoření díla následného nebo díla dalšího stupně ve smyslu stavebního zákona. Dílo může být použito pro výběrové, správní a stavební územní řízení a pro realizaci pouze po jeho zaplacení a s písemnou specifikací užití.

Vypracoval : Ing. Michal Bína
leden 2022

Položkový rozpočet

Stavba :	REKONSTRUKCE OBJEKTU Č. 6
Objekt :	SO.01 - objekt č. 6, D.1.4 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)	hmotnost / MJ	hmotnost celk.(t)	demhmot / MJ	demhmot celk.(t)
Díl:	97	Prorážení otvorů								
1	974 03-1165.R00	Vysekání rýh ve zdi cihelné 15 x 20 cm	m	17,00			0,00049	0,00833	-0,05400	-0,91800
2	979 08-2111.R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	0,92						
3	979 08-2121.R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	14,69						
4	979 98-1101.R00	Kontejner, suť bez příměsí, odvoz a likvidace, 3 t	t	0,92						
5	979 99-0102.R00	Poplatek za skládku suti - směs betonu a cihel	t	0,92						
	Celkem za	97 Prorážení otvorů						0,00833		-0,91800
Díl:	722	Vnitřní vodovod								
6	722 18-1214.RT5	Izolace návleková poyletylen tl. stěny 20 mm vnitřní průměr 15 mm	m	325,00			0,00003	0,00975		
7	722 18-1214.RT6	Izolace návleková poyletylen tl. stěny 20 mm vnitřní průměr 18 mm	m	48,00			0,00004	0,00192		
8	722 18-1214.RT7	Izolace návleková poyletylen tl. stěny 20 mm vnitřní průměr 22 mm	m	20,00			0,00005	0,00100		
9	722 18-1214.RT9	Izolace návleková poyletylen tl. stěny 20 mm vnitřní průměr 28 mm	m	49,00			0,00008	0,00392		
10	722 18-1215.RT9	Izolace návleková kaučuk tl. stěny 25 mm vnitřní průměr 28 mm	m	22,00			0,00009	0,00198		
	Celkem za	722 Vnitřní vodovod						0,01857		
Díl:	731	Kotelny								
11	484-17312.2	Tepelné čerpadlo vzduch-voda, topný výkon 5,1÷13 k více viz TZ a PD	kus	1,00			0,18300	0,18300		
12	484-17155.3	Řídící modul tepelného čerpadla	kus	1,00			0,04000	0,04000		
13	484-17155.4	Elektrický bivalentní zdroj, jm. výkon 3 ÷ 9 kW	kus	1,00			0,02240	0,02240		
14	484-33100	Vyrovňovací akumulární nádrž, objem 120 L	kus	2,00			0,12500	0,25000		
15	731 24-9312.R00	Montáž tepelného čerpadla	soubor	1,00			0,00074	0,00074		
16	731 21-9301.R00	Montáž vyrovnávací akumulární nádrže	soubor	2,00			0,00630	0,01260		
17	998 73-1101.R00	Přesun hmot pro kotelny, výšky do 6 m	t	0,51						
	Celkem za	731 Kotelny						0,50874		
Díl:	732	Strojovny								
18	732 42-1323.R00	Čerpadlo oběhové elektronické 911 kg/h, 11,55 kPa	kus	1,00			0,01859	0,01859		
19	732 42-9111.R00	Montáž čerpadel oběhových, DN 25	soubor	5,00						
20	732 33-1515.R00	Nádoby expanzní, objem 8 l	kus	3,00			0,01146	0,03438		
21	732 33-9104.R00	Montáž nádoby expanzní tlakové 8 l	soubor	3,00			0,00476	0,01428		
22	998 73-2101.R00	Přesun hmot pro strojovny, výšky do 6 m	t	0,07						
	Celkem za	732 Strojovny						0,06725		
Díl:	733	Rozvod potrubí								
23	733 16-1104.R00	Potrubí měděné 15 x 1 mm, polotvrdé	m	325,00			0,00640	2,08000		

Položkový rozpočet

Stavba :	REKONSTRUKCE OBJEKTU Č. 6
Objekt :	SO.01 - objekt č. 6, D.1.4 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)	hmotnost / MJ	hmotnost celk.(t)	demhmot / MJ	demhmot celk.(t)
24	733 16-1106.R00	Potrubí měděné 18 x 1 mm, polotvrdé	m	48,00			0,00655	0,31440		
25	733 16-1107.R00	Potrubí měděné 22 x 1 mm, polotvrdé	m	20,00			0,00668	0,13360		
26	733 16-1108.R00	Potrubí měděné 28 x 1,5 mm, tvrdé	m	71,00			0,00627	0,44517		
27	733 16-4102.RT1	Montáž potrubí z měděných trubek D 15 mm pájením na tvrdé	m	325,00			0,00595	1,93375		
28	733 16-4103.RT1	Montáž potrubí z měděných trubek D 18 mm pájením na tvrdé	m	48,00			0,00597	0,28656		
29	733 16-4104.RT1	Montáž potrubí z měděných trubek D 22 mm pájením na tvrdé	m	20,00			0,00598	0,11960		
30	733 16-4105.RT1	Montáž potrubí z měděných trubek D 28 mm pájením na tvrdé	m	71,00			0,00501	0,35571		
31	733 19-0106.R00	Tlaková zkouška potrubí do DN 32	m	464,00						
32	998 73-3101.R00	Přesun hmot pro rozvody potrubí, výšky do 6 m	t	5,67						
	Celkem za	733 Rozvod potrubí						5,66879		
Díl:	734	Armatury								
33	734 23-5222.R00	Kohout kulový, 2xvnitřní záv. DN 20	kus	6,00			0,00038	0,00228		
34	734 23-5223.R00	Kohout kulový, 2xvnitřní záv. DN 25	kus	12,00			0,00061	0,00732		
35	734 29-5212.R00	Filtr, vnitřní-vnitřní z. DN 20	kus	1,00			0,00025	0,00025		
36	734 29-5213.R00	Filtr, vnitřní-vnitřní z. DN 25	kus	2,00			0,00046	0,00092		
37	734 21-5133.R00	Ventil odvzdušňovací automat. DN 15	kus	7,00			0,00010	0,00070		
38	734 29-5321.R00	Kohout kul.vypouštěcí, komplet, DN 15	kus	7,00			0,00019	0,00133		
39	734 24-5123.R00	Ventil zpětný, 2xvnitřní závít DN 25	kus	1,00			0,00027	0,00027		
40	734 41-1142.R00	Teploměr TP 0÷120°C, D 63 přímý, L 50 + jímka	kus	4,00			0,00067	0,00268		
41	734 42-1150.R00	Tlakovoměr 0-1 MPa č. 03312, D 100	kus	3,00			0,00252	0,00756		
42	551-37306.30	Hlavice termostatická	kus	33,00			0,00010	0,00330		
43	734 26-6772.R00	Opěrné pouzdro pro Cu trubky	kus	66,00			0,00015	0,00990		
44	734 25-5111.R00	Ventil pojistný, DN 15 x 2,5 bar	kus	3,00			0,00021	0,00063		
45	734 25-5121.R00	Ventil pojistný, DN 20 x 2,5 bar	kus	1,00			0,00034	0,00034		
46	734 25-5133.R00	Kohout pro expanzní nádoby 3/4"	kus	3,00			0,00068	0,00204		
47	734 26-3211.R00	Šroubení regulační dvoutrub.rohové, připojovací závít 3/4" Eurokonus	kus	33,00						
48	734 26-3772.R00	Šroubení svěrné na měď 15x1 mm - EK	kus	66,00						
49	734 26-3773.R00	Adaptér pro připojení těles 3/4" Eurokonus (EK) x 1/2" M	kus	66,00						
50	998 73-4101.R00	Přesun hmot pro armatury, výšky do 6 m	t	0,04						
	Celkem za	734 Armatury						0,03952		
Díl:	735	Otopná tělesa								
51	735 15-7260.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 11 600/ 400	kus	3,00			0,00864	0,02592		
52	735 15-7263.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 11 600/ 700	kus	1,00			0,01512	0,01512		

Položkový rozpočet

Stavba :	REKONSTRUKCE OBJEKTU Č. 6
Objekt :	SO.01 - objekt č. 6, D.1.4 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)	hmotnost / MJ	hmotnost celk.(t)	demhmot / MJ	demhmot celk.(t)
53	735 15-7269.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 11 600/1400	kus	7,00			0,03024	0,21168		
54	735 15-7562.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 21 600/ 600	kus	2,00			0,01830	0,03660		
55	735 15-7567.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 21 600/1100	kus	5,00			0,03355	0,16775		
56	735 15-7568.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 21 600/1200	kus	4,00			0,03660	0,14640		
57	735 15-7569.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 21 600/1400	kus	3,00			0,04270	0,12810		
58	735 15-7665.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 22 600/ 900	kus	1,00			0,03267	0,03267		
59	735 15-7667.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 22 600/1100	kus	1,00			0,03993	0,03993		
60	735 15-7668.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 22 600/1200	kus	4,00			0,04356	0,17424		
61	735 15-7669.R00	Otopná těl.panel. s term. ventilem 22 600/1400	kus	2,00			0,05082	0,10164		
62	998 73-5101.R00	Přesun hmot pro otopná tělesa, výšky do 6 m	t	1,08						
	Celkem za	735 Otopná tělesa						1,08005		