

INDEX	ZMĚNA		DATUM	JMÉNO	PODPIS

Vedoucí projektant			Vedoucí zakázky	Zátka Tomáš Ing.			
Projektant	Zátka Tomáš Ing.		Technická kontrola				
 <p>BPO spol. s r.o. Lidická 1239 363 01 OSTROV</p> <p>Tel.: +420353675111 Fax: +420353612416</p> <p>projekty@bpo.cz www.bpo.cz</p>	ZAKÁZKA:	Adaptace prostor 1.NP pro bydlení, rekonstrukce objektu penzionu pro seniory v ul. PKH č.p. 1591 - projektová dokumentace			Počet A4	Pořadové číslo  <b>1</b>	
	ČÁST (SO,PS):	Dokumentace realizace stavby Dokumentace objektů Vytápění			Stupeň projektu		
		OBSAH:	<b>Technická zpráva</b>				Datum dokončení
							04.01.2017
	OBJEDNATEL:	Město Litvínov	Číslo zakázky	8587-26		Číslo archivní:	BPO 6-95119

**1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE :**

Tento projekt stavebních úprav objektu pro seniory v ulici Podkrušnohorská č.p. 1591 v Litvínově popisuje návrh vytápění v řešené části objektu v 1.NP. Bude zde provedena kompletní výměna teplovodního vytápění dle nové dispozice a stávající funkční potrubí vedené pod stropem bude přeloženo pro možnost izolace potrubí a umístění nad nový podhled.

Podkladem pro zpracování tohoto projektu byly stavební výkresy, výpočet tepelných ztrát a příslušné ČSN. Zejména:

ČSN 060310 Ústřední vytápění – Projektování a montáž

ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 730540-3/2007 – Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí

Vyhl.137/1998sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu
Vyhl.406/2006sb.	O hospodaření s energií
Vyhl.193/2007sb.	Podrobnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tep. energie
Vyhl.499/2006sb.	O dokumentaci staveb

**2. TYP ZDROJE TEPLA**

Zdrojem tepla objektu je výměníková stanice, která není součástí objektu ani součástí stavebních úprav. Z výměníkové stanice je vedena topná přípojka ekvitermně regulované vody o teplotním spádu max. 90/70°C do suterénu budovy, kde je vedení rozděleno na jednotlivé větve. Nová topná větev řešené části objektu napojena na stávající rozdělovač a sběrač.

**3. KLIMATICKÉ PODMÍNKY STAVBY**

Venkovní výpočtová teplota: -15°C

Průměrná denní venkovní teplota v otopném období: 3,80°C

Počet otopných dnů v roce: 254

Průměrná vnitřní výpočtová teplota (plný/útlum): 21°C / max 1 °C

Typ provozu: Trvalý

**4. PŘEHLED NAVRHOVANÝCH TEPELNĚ -TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ STAV. KONSTRUKCÍ**

Součástí stavebního projektu a PENB.

**5. PŘEHLED TEPELNÝCH ZTRÁT BUDOVY PO MÍSTNOSTECH**

Příloha technické zprávy

**6. PŘEHLED VZT ZAŘÍZENÍ NAPOJENÝCH NA ROZVODY TEPLA**

Na rozvody vzduchotechniky není napojeno žádné vzduchotechnické zařízení.

**7. STANOVENÍ TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE TEPLA**

Stavebními úpravami nedojde k navýšení potřeby tepelné energie.

**8. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA**

Vytápění:  $Q_{vyt} = \text{cca } 14,4 \text{ MWh/rok}$  (řešená část budovy)

## **9. POPIS PŘÍPOJKY TEPLA A VÝMĚNÍKOVÉ STANICE**

Přípojka tepla je stávající a je ukončena v technické místnosti suterénu budovy. Zde je provedeno rozdělení na jednotlivé topné větve budov. Nová topná větev řešené části objektu napojena na stávající rozdělovač a sběrač.

## **10. VĚTRÁNÍ KOTELNY, STAVEBNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Není řešeno. V objektu bude pouze předávací stanice s rozdělovačem.

## **11. VÝPOČET KOMÍNU**

Není řešeno vzhledem k typu zdroje tepla.

## **12. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI KOTELNY**

Není řešeno.

## **13. POPIS OTOPNÉHO SYSTÉMU**

13.1. Popis systému, vytápění jednotlivých provozů

Objekt bude vytápěn pomocí teplovodního systému se 100% podílem otopných těles.

Navržený maximální teplotní spád je  $90/70^{\circ}\text{C}$  pro otopná tělesa.

Pro vytápění objektu jsou navrženy otopná desková tělesa typu Ventil Kompakt (s integrovaným termostatickým ventilem) typu 10 a 21 výšky 900 a 600 mm. Na tělesech budou termostatické hlavice ručně ovládané. Radiátory budou osazeny na konzoly ke zdi přichyceny držáky, připojení bude spodní ze zdi. Napojení radiátorů bude rohovým regulačním šroubením v kompaktním provedení. V koupelnách budou osazena trubková otopná tělesa šíře 400mm (např. Koralux Linear Standard). Připojení bude spodní ze zdi pomocí termostatického rohového ventilu s přednastavením a rohovým regulačním šroubením.

13.1. Rozdělení na jednotlivé okruhy, výkony, průtoky, měření spotřeby tepla

Otopná soustava má pouze 1 okruh:

VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

Výkon: 8,85 kW

Průtok:  $0,38 \text{ m}^3/\text{hod}$

1x regulační a vyvažovací ventil:  $k_v = 3,3$

1x měřič tepla

13.3. Způsob regulace

Regulace je součástí výměníkové stanice a je ekvitermní, dle venkovní teploty. Místní regulace teploty v místnostech bude řešena pomocí ručních termostatických hlavice.

Nově navržená otopná tělesa budou vyregulovány dle hodnoty na výkrese.

13.4. Popis rozvodů, vedení, umístění

Potrubní rozvody jsou navrženy v celém objektu. Trasy rozvodů jsou zřejmé z výkresů. Uložení potrubí bude provedeno pomocí typových prvků na závěsech nebo konzolách popřípadě v objímkách. Potrubí bude vypádováno tak, aby bylo umožněno vypouštění a odvzdušnění. V celém objektu je navrženo potrubí Alpex Duo v dimenzích  $16 \times 2,0 - 32 \times 3,0$ . Rozvody budou izolovány tepelnou izolací z pěnového PE a z minerální vaty kryté hliníkovou fólií. Tloušťka je navržena dle tabulky na výkrese a bude v rozsahu v tl. 13 – 30 mm.

Součástí stavby bude i přeložka stávajících rozvodů pod stropem 1.NP v místnostech dotčených

stavebními úpravami. Rozvody jsou provedeny z ocelových trubek bezešvých spojovaných svařováním a rozvádí topnou vodu pro vytápění místností ve vyšších patrech objektu. Původně z nich byly napojeny i místnosti v 1.NP, tyto rozvody budou bez náhrady demontovány.

Přeložené rozvody budou vedeny nově v prostoru nad podhledem, aby nebyly v kolizi s novým podhledem. Rozvody budou provedeny z ocelových trubek bezešvých spojovaných svařováním v dimenzích DN25-DN32 a budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vaty.

#### 13.5. Způsob vyregulování a vyvážení soustavy

Nově napojená větev v předávací stanici bude vyregulována pomocí vyvažovacího ventilu (STAD DN20 – kv=1,5) s funkcí uzavírání, vyvažování a přednastavení.

#### 13.6. Zabezpečení a doplňování otopné soustavy vodou

Zabezpečení a dopouštění systému je součástí výměníkové stanice.

#### 13.7. Tlakové parametry

Provozní tlak: cca 150 kPa

#### 13.8. Popis otopných ploch, umístění, připojení, regulace teploty v prostoru

Pro vytápění objektu jsou navrženy otopná desková tělesa typu Ventil Kompakt (s integrovaným termostatickým ventilem) typu 10 a 21 výšky 900 a 600 mm. Na tělesech budou termostatické hlavice ručně ovládané. Radiátory budou osazeny na konzoly ke zdi přichyceny držáky, připojení bude spodní ze zdi. Napojení radiátorů bude rohovým ventilem. V koupelnách budou osazena trubková otopná tělesa šíře 400mm (např. Koralux Linear Standard). Připojení bude spodní ze zdi pomocí termostatického rohového ventilu s přednastavením a rohovým regulačním šroubením.

### **14. BEZPEČNOST PRÁCE**

Při montáži zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy týkající se BOZP při výstavbě, zejména:

Zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády (dále jen NV) NV č. 362/2005 Sb., NV č. 591/2006 Sb., NV 101/2005 Sb., NV č. 378/2006 Sb., + zákoník práce zákon č. 262/2006 Sb., část pátá § 101- §108.

Technická zařízení pro výstavbu a následný provoz jsou zajištěna proti možnému poškození a užití nepovolanou osobou odpovídajícím způsobem. Bezpečnost práce je zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Při provádění montáží je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí je zajištěno technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření spočívají ve striktním používání osobních ochranných pracovních pomůcek, označení komunikačních prostor pro manipulaci zařízení, prostory s nebezpečím úrazu označit, organizační opatření spočívají v náležitém poučení pracovníků na možný výskyt nebezpečí úrazu.

Zařízení bude uvedeno do provozu po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí.

### **16. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE :**

- Profese elektro : není požadavek
- Profese ZTI : není požadavek
- Profese VZT : není požadavek
- Stavba :
  - provedení drážek a prostupů pro vedení rozvodů
  - začištění stavebních prostupů

## **17. POŽADAVKY NA MONTÁŽ**

Potrubí, tělesa, armatury a ostatní zařízení musí být uloženo s maximální přesností v dimenzích, délkách a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před smontováním armatur je nutno zkontrolovat jejich funkci. Odpor při otevírání a uzavírání armatur ručním kolem musí být mírný a rovnoměrný. O zahájení postupu a skončení montážních prací je povinen vedoucí montáže vést deník. Ústřední vytápění musí po skončení montáže vyhovovat po stránce montážní i provozní. Jeho způsobilost je nutno zajistit zkouškami dle ČSN 06 0310 čl. 131 – 143.

Po skončení montáže bude provedeno propláchnutí zařízení-provádí se po dobu 24hod při zapnutých oběhových čerpadlech. Vyčištění a vypláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude sepsán zápis ve stavebním deníku.

Dále bude provedena zkouška těsnosti tlakem na nejvyšší dovolený přetlak 0,3MPa (u podlahového vytápění až na 0,6 MPa),soustava bude natlakována po dobu 6 hod-neobjeví-li se po tuto dobu netěsnost,lze zkoušku považovat za úspěšnou.

Poslední zkouškou zařízení je provozní zkouška-dilatační a topná. Při dilatační zkoušce se systém 2x opakovaně ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu (80°C) a nechá vychladnout na pokojovou teplotu. Kontrolují se netěsnosti případně jiné závady, o dilatační zkoušce se zapíše zápis do stavebního deníku.

Topná zkouška se provede v průběhu otopného období v rozsahu 72 hod- kontroluje se schopnost systému dosáhnout požadovaných tepelných a tlakových parametrů a správná funkce regulačních a měřících zařízení. Topná zkouška se provádí za účasti investora-po ukončení topné zkoušky je sepsán protokol.

## **18. ZÁVĚR**

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a norem ČSN (EN) v rozsahu dokumentace pro provedení stavby dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. za předpokladu montáže odborně kvalifikovanou firmou. Materiály a zařízení v projektu určují standard a je možné je zaměnit pouze za jiné shodných vlastností a technických parametrů. Tyto případně změny nebo doplňky je třeba předem projednat a nechat písemně schválit projektantem.

Veškeré zařízení musí být namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých dodavatelů technologie.

Případné další změny nebo doplňky je třeba předem projednat a nechat písemně schválit projektantem.

## **PŘÍLOHA TECHNICKÉ ZPRÁVY:**

# **VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU, POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA**

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

**Ztráty 2009**

Název objektu : **PKH**  
Zpracovatel : **FERENC**  
Zakázka :  
Datum : **7.11.2016**  
Varianta :

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota  $T_e$  : **-15.0 C**

Průměrná roční teplota venkovního vzduchu  $T_{e,m}$  : 7.8 C  
Činitel ročního kolísání venkovní teploty  $f_{g1}$  : 1.45  
Průměrná vnitřní teplota v objektu  $T_{i,m}$  : 20.8 C  
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 198.8 m<sup>2</sup>  
Exponovaný obvod objektu P : 58.4 m  
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 795.0 m<sup>3</sup>  
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 0.0 %  
Typ objektu : bytový

### ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota  $T_e$  : -15.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota $T_i$	Vytápěná plocha $A_f$ [m <sup>2</sup> ]	Objem vzduchu $V$ [m <sup>3</sup> ]	Celk. ztráta $F_{iHL}$ [W]	% z celk. $F_{iHL}$	Podíl $F_{iHL}/(T_i - T_e)$ [W/K]
1/ 21	N - KOUPELNA	24.0	4.4	9.6	222	2.7%	5.70
1/ 23	N - KOUPELNA	24.0	5.2	12.0	211	2.6%	5.42
1/ 24	N - KOUPELNA	24.0	5.3	12.5	212	2.6%	5.44
1/ 11	CHODBA B1	20.0	9.5	20.5	500	6.1%	14.28
1/ 31	POKOJ + KK	22.0	32.0	80.0	1372	16.7%	37.08
1/ 33	POKOJ + KK	22.0	35.0	98.0	1486	18.0%	40.16
1/ 34	POKOJ + KK	22.0	27.7	110.0	1257	15.3%	33.99
1/ 44	LOŽNICE B4	21.0	14.3	37.7	520	6.3%	14.45
1/ 134	SPOLEČ. CH	15.0	8.6	21.0	-65	-0.8%	-2.17
Součet:			198.4	535.9	8234	100.0%	222.26

### CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

**Součet tep.ztrát (tep.výkon)  $F_{i,HL}$  8.234 kW 100.0 %**

Součet tep. ztrát prostupem  $F_{i,T}$  **5.267 kW 64.0 %**

Součet tep. ztrát větráním  $F_{i,V}$  **2.967 kW 36.0 %**

#### Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	$F_{i,T}/m^2$ :
PODLAHA P1	0.856 kW	10.4 %	201.4 m <sup>2</sup>	4.2 W/m <sup>2</sup>
VNITŘNÍ KCE	0.183 kW	2.2 %	81.6 m <sup>2</sup>	2.2 W/m <sup>2</sup>
VNITŘNÍ KONSTRU	0.662 kW	8.0 %	130.0 m <sup>2</sup>	5.1 W/m <sup>2</sup>
STROP STR2	0.050 kW	0.6 %	29.8 m <sup>2</sup>	1.7 W/m <sup>2</sup>
DVEŘE VSTUPNÍ	0.389 kW	4.7 %	9.3 m <sup>2</sup>	41.8 W/m <sup>2</sup>
FASÁDA S1 450	0.913 kW	11.1 %	126.0 m <sup>2</sup>	7.2 W/m <sup>2</sup>
STŘECHA STR2	0.062 kW	0.7 %	9.8 m <sup>2</sup>	6.3 W/m <sup>2</sup>
OKNO	1.737 kW	21.1 %	40.9 m <sup>2</sup>	42.5 W/m <sup>2</sup>
STĚNA VNITŘNÍ	0.179 kW	2.2 %	40.4 m <sup>2</sup>	4.4 W/m <sup>2</sup>
STĚNA S2 175	0.086 kW	1.0 %	16.8 m <sup>2</sup>	5.1 W/m <sup>2</sup>
STĚNA S3 450	0.016 kW	0.2 %	2.8 m <sup>2</sup>	5.7 W/m <sup>2</sup>
DVEŘE VNITŘNÍ	0.084 kW	1.0 %	4.0 m <sup>2</sup>	21.0 W/m <sup>2</sup>
STĚNA S4 600	0.049 kW	0.6 %	13.2 m <sup>2</sup>	3.7 W/m <sup>2</sup>

### PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994):  $q_c = 0.28$  W/m<sup>3</sup>K  
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997):  $E_1 = 20.71$  kWh/m<sup>3</sup>,rok

### PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :  
- obestavěný objem  $V_b = 795.00$  m<sup>3</sup>  
- průměr. vnitřní teplota  $T_i = 21.8$  C  
- vnější teplota  $T_e = -15.0$  C  
- násobnost výměny  $n = 0,5$  1/h  
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m<sup>2</sup>  
- propustnost oken  $g = 0,5$   
- energie slun. záření = 200 kWh/m<sup>2</sup>,a

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem  $Q_t$ : 11648 kWh/a

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním Qv:	8616 kWh/a
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření Qs:	2200 kWh/a
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla Qi:	3968 kWh/a
Výsledná potřeba tepla na vytápění Qh:	14404 kWh/a

**Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla E1 = 18.12 kWh/m3,rok**

**PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:**

Součet součinitelů tep.ztrát (měrných tep.ztrát) prostupem H,T:	143.3 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A:	436.6 m2
Limit odvozený z U,req dílčích konstrukcí... Uem,lim:	---- W/m2K
<b><u>Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U,em</u></b>	<b><u>0.33 W/m2K</u></b>

STOP, Ztráty 2009