

Úvod :

Tento projekt řeší rekonstrukci vytápění 2.NP objektu Plzeň zastávka v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

Podkladem pro vypracování prováděcího projektu byl projekt architektonicko-stavební části projektu 2.NP objektu Plzeň zastávka a požadavky stavebníka na způsob vytápění jednotlivých bytů (etážové teplovodní vytápění, závěsný plynový kondenzační kotel s koaxiálním odtahem spalín do stávajících komínů, desková otopná tělesa v provedení VK, kombinované koupelnové otopné těleso, rozvody v podlahách, ohřev teplé vody v nepřímotopném zásobníku pod kotlem - max. šířka kotle a zásobníku 600mm, ovládání kotle prostorovým termostatem).

Popis stavebních konstrukcí :

Při realizaci stavby budou dodrženy materiály a konstrukce tak, jak jsou předepsány v architektonicko-stavební části projektu včetně předepsaných tloušťek a typů tepelně izolačních materiálů !!!

Stávající nezateplený obvodový plášť ve 2.NP – 450mm , cihla plná (budova zastávky je památkově chráněná).

Vnější okenní konstrukce budou repasovány s výsledným součinitelem prostupu tepla $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, dveřní konstrukce - $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Strop ve 2.NP bude tepelně izolován izolací tl. 200mm. Podlaha ve 2.NP bude opatřena tepelnou izolací v tl. 100mm.

Tepelné izolace jsou dodávkou stavby.

Tepelné ztráty bytového domu, tepelná bilance :

Výpočet tepelných ztrát 2.NP objektu železniční zastávky byl proveden pro venkovní oblastní teplotu -12°C , krajinu normální, polohu nechráněnou a pro teploty jednotlivých místností uvedené v půdorysech se zohledněním půlnásobné výměny vzduchu ve vytápěných prostorech.

Max. tepelné ztráty 2.NP objektu při oblastní teplotě -12°C činí celkem 23,54 kW.

Ve 2.NP objektu Plzeň zastávka budou 4 bytové jednotky.

Vytápění – instalováno v jednotlivých bytech

2.NP – byt č.1 – 3+1	8,5 kW
2.NP – byt č.2 – 2+kk..	4,2 kW
2.NP – byt č.3 – 2+1	4,4 kW
2.NP – byt č.4 – 3+kk	9,1 kW

TV je připravována v každé bytové jednotce v nepřímotopném zásobníku teplé vody umístěném pod plynovým kotlem (objem zásobníku 120 l).

Vytápění objektu , ohřev teplé vody :

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody pro každou bytovou jednotku bude závěsný plynový kondenzační kotel v kombinaci s nepřímotopným zásobníkem teplé vody o objemu 120 l, který bude umístěn pod kotlem. Jmenovitý výkon kotle činí 2,8 -16,4 kW při teplotě topné vody 50°/30°C. Max.spotřeba zemního plynu pro napojení kotle činí 1,9 m³/hod.

Sestava kotle se zásobníkem bude umístěna v koupelně (chodbě) příslušné bytové jednotky.

Odtahy spalin budou řešeny koaxiálními odtahy o průměru 60/100mm vedenými stávajícími komínovými tělesy dle dispozic jednotlivých bytů.

Vytápění každé bytové jednotky je navrženo dle ČSN 06 0310 a dle Vyhlášky 193/2007 jako uzavřený dvoutrubkový topný systém s nuceným oběhem topné vody s max. tepelným spádem 70°/55° (okruh s otopnými tělesy) při venkovní teplotě -12°C.

Parametry topných okruhů bytových jednotek :

Otopné soustavy jsou navrženy s výpočtovým teplotním spádem 70/55°C při venkovní teplotě -12°C. Vytápění v každé bytové jednotce je tvořeno jedním topným okruhem otopných těles.

Nucený oběh topné vody bude zabezpečovat oběhové čerpadlo, osazené v plynovém kotli.

Parametry topných okruhů bytových jednotek :***Byt č.1***

$$Q = 8,5 \text{ kW}$$

$$dt = 70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$$

$$m = 487 \text{ kg/hod (0,5 m}^3\text{/hod)}$$

$$dp = 10 \text{ kPa (bez tlakové ztráty kotle)}$$

Byt č.2

$$Q = 4,2 \text{ kW}$$

$$dt = 70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$$

$$m = 241 \text{ kg/hod (0,25 m}^3\text{/hod)}$$

$$dp = 8 \text{ kPa (bez tlakové ztráty kotle)}$$

Byt č.3

$$Q = 4,4 \text{ kW}$$

$$dt = 70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$$

$$m = 252 \text{ kg/hod (0,25 m}^3\text{/hod)}$$

$$dp = 7 \text{ kPa (bez tlakové ztráty kotle)}$$

Byt č.4

$$Q = 9,1 \text{ kW}$$

$$\Delta t = 70^\circ/55^\circ\text{C}$$

$$m = 521 \text{ kg/hod } (0,53 \text{ m}^3/\text{hod})$$

$$dp = 11 \text{ kPa (bez tlakové ztráty kotle)}$$

Kotel bude opatřen pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 3 bary a membránovou expanzní nádobou o objemu 10 litrů. Chod kotle bude řízen programovatelným prostorovým termostatem osazeným na stěně pokoje příslušného bytu (případné místo osazení termostatu bude upřesněno na stavbě)..

Výchozí nastavení kotle bude provedeno pro teplotu topné vody $70^\circ/55^\circ$ při venkovní teplotě -12°C .

Odvod kondenzátu z kondenzačního kotle bude viditelně sveden do odpadu v příslušné koupelně (chodbě) bytové jednotky.

Pojistné a expanzní zařízení pro otopný systém :

Kontrolní výpočet expanze pro největší otopný systém ve 2.NP - byt č.4 - 9,8 kW :

Výpočet expanzního zařízení (dle ČSN EN 12828+A1):

Napouštěcí přetlak za studena : 100 kPa

$\Delta t = 60^\circ$ - okruh vytápění – otopná tělesa

$$\Delta v = 0,0222$$

Objem vody v největší otopné soustavě - $V_{\text{System}} = 75$ litrů

$$\text{Expanzní objem} - V_{\text{ex}} = 0,0222 \times 75 = 1,67 \text{ l}$$

Objem rezervy vody - $V_{\text{wr}} = 0,005 \times 75 = 0,38 \text{ l}$, voleno 2 l

Konečný tlak - $p_{\text{fin}} = 2,5 \text{ bar}$

Nejnižší provozní tlak - $p_0 = p_{\text{st}} + 0,2 = 1,0 + 0,2 = 1,2 \text{ bar}$

Min objem expanzní nádoby :

$$V_{\text{N,min}} = (V_{\text{ex}} + V_{\text{wr}}) \times \frac{p_{\text{fin}} + 1}{p_{\text{fin}} - p_0} = (1,67 + 2,0) \times \frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,2} = 9,88 \text{ l}$$

Expanzní nádoba s membránou o objemu 10 l, umístěná v plynovém kondenzačním kotli vyhovuje pro všechny bytové jednotky ve 2.NP.

Otopná tělesa :

Vlastní vytápění každé bytové jednotky je navrženo jako jeden topný okruh s deskovými otopnými tělesy výšky 600 mm typu ventil kompaktní (VK) v obytných místnostech, doplněné koupelnovými kombinovanými otopnými tělesy (el. topné těleso 300 W s integrovaným regulátorem teploty) se středovým připojením. Velikost otopných těles je uvedena ve výkresové dokumentaci.

Desková otopná tělesa VK i koupelňová tělesa se středovým připojením budou provedena se zadním připojením ze stěny.

Všechna otopná tělesa typu VK budou opatřena termostatickou hlavicí s výjimkou těles v místnostech, kde bude umístěn příslušný prostorový termostat (zde budou osazeny hlavice ručního ovládání). Kombinovaná koupelňová otopná tělesa budou opatřena rohovými vysokoodporovými radiátorovými ventily pro středové připojení s termohlavicí. El. topné těleso bude opatřeno integrovaným regulátorem teploty připojeným kabelem na pevný el. rozvod z instalační krabice.

Všechna otopná tělesa budou při montáži opatřena odvzdušňovacími ventily.

Vlastní hydraulický výpočet jednotlivých otopných systémů byl proveden výpočtovým souborem DIMROZ fi TOPSOFT

Nastavení skrytých regulací na radiátorových ventilech je uvedeno v půdoryse 2.NP (např. TRV15/4, TPV15/3). Tato nastavení je nutno přesně dodržet.

Rozvod potrubí v objektu :

Rozvodná potrubí budou provedena z polotvrdé mědi spojované pomocí lisovaných tvarovek. Veškeré rozvody v podlahách a ve stěnách budou tepelně izolovány návlekovou tepelnou izolací tl.20mm.

Demontáže :

Stávající otopná tělesa, jejich přípojky vedené po povrchu, ležaté rozvody a odbočky včetně uzavíracích a vypouštěcích armatur budou zdemontovány.

Rovněž budou zdemontovány plynové kotle včetně odtahů spalin, armatur a připojovacích potrubí v jednotlivých bytech..

Údaje o odvozu materiálu :

Demontovaný kovový materiál bude odvezen do výkupu sběrných surovin, ostatní demontované materiály (izolace, sutě a pod.) budou odvezeny na úředně povolenou skládku.

Během provádění stavby budou vznikat následující odpady :

17 01 02 – cihla – O

17 06 02 – ostatní izolační materiály – O (izolace stávajícího potrubí)

17 04 05 – železo a ocel – O (stávající armatury, potrubí a uložení)

17 04 11 – kabely – O

17 04 07 – směs kovů - O

Likvidaci těchto odpadů bude zajišťovat dodavatel stavby. Jelikož se jedná o kategorii ostatní odpad, bude likvidace provedena odvozem na skládky pro tento druh určené.

Pokud by v průběhu výstavby došlo z nepředvídaných důvodů ke vzniku nebezpečného odpadu, je dodavatel stavby povinen postupovat v souladu s vyhláškou MŽP 93/2016 Sb.

Bezpečnostní a protipožární zabezpečení :

Montáž nového zařízení bude prováděna při dodržení běžných bezpečnostních opatření

Při případných svařovacích pracích a pracích se zvýšeným nebezpečím vzniku požáru budou dodržena bezpečnostní a protipožární opatření předepsaná zákonem 309/2006 a nařízením vlády č.591/2006.

Uvedení do provozu :

Tlaková zkouška se provede bezprostředně po skončení montáže před zabetonováním a zaizolováním rozvodů v podlahách a drážkách zdiva.

Zapojení a první uvedení kotlů do provozu včetně zaučení obsluhy musí být provedeno servisním technikem, oprávněným k této činnosti.

Topná zkouška :

Na závěr prací bude provedena topná zkouška dle ČSN 06 0310 v trvání 24 hodin, v rámci které bude provedeno nastavení skrytých regulací na radiátorových ventilech otopných těles dle této prováděcí projektové dokumentace.

-- Vypracováno firmou **Ing. Pavel Košář, TEPLO-PROJEKT, Farského 14, Plzeň** --

Vypracoval : ing. Pavel Košář

