

Ústřední vytápění - Technická zpráva.

Projekt řeší ústřední vytápění a zdroj tepla pro rekonstrukci objektu „Pečovatelské byty 155 Harrachov“. Stávající systém vytápění je nevyhovující vzhledem k opotřebením otopného systému a nevhodnému umístění otopných těles. Vnitřní dispozice původního objektu bude zcela změněna. Nové členění na samostatné bytové jednotky vyžaduje měření odebraného tepla pro každou bytovou jednotku nebo jiné služby.

1. Parametry vytápění a objektu

Jedná se o stávající čtyřpodlažní budovu s částečně využitým podkrovím. Stávající konstrukce je železobetonový skelet s vyzdívkami. Při rekonstrukci bude provedena změna dispozičního řešení, zateplení vnějšího pláště včetně výměny oken.

Stávající zdroj tepla - bloková kotelná dodává otopnou vodu podzemním teplovodem, který je špatně tepelně izolován a tím vznikají velké tepelné ztráty. Provozní účinnost teplovodních kotlů v blokové kotelně je cca 85%, což je dle současných požadavků nevyhovující.

Výpočet součinitelů prostupu tepla, výpočet tepelného výkonu a výpočet potřeby tepla je proveden dle ČSN EN 12 831 na SW od firmy PROTECH spol. s r.o.

Ústřední vytápění je navrženo v souladu s ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830.

2. Tepelná bilance objektu 155

Nadmořská výška			686 m.n.m
Výpočtová teplota			- 18 °C
Tepelný výkon před zateplením dle ČSN EN 12 831	Q	=	112 756 W
Tepelný výkon po zateplením dle ČSN EN 12 831	Q	=	70 850 W
Předpokládaná potřeba energie - otop	P _{rok}	=	432 GJ r ⁻¹
Předpokládaná potřeba energie – otop	P _{rok}	=	12 067 m ³ r ⁻¹

3. Popis vytápění

Vytápění je navrženo teplovodní s nucenou cirkulací a ekvithermní regulací. Zdroj tepla budou kondenzační teplovodní kotle s plynovým otopem. Použití kondenzačních kotlů přinese úsporu min. 25% paliva. Otopná tělesa budou ocelová desková výšky 600 mm a v koupelnách trubková otopná tělesa.

Zdroj tepla je složen ze dvojice kondenzačních kotlů **do 50 kW**, takže se **nejedná o kotelnu**.

Teplovodní vytápění je navrženo vzhledem k použití kondenzačních kotlů na základní teplotní spád (při $t_e = -18^\circ\text{C}$) 70/55°C na vnitřní teplotu $t_i = 20^\circ\text{C}$. Při teplotě zpětné vody teploty pod $+55^\circ\text{C}$ dochází ke kondenzaci spalín v kotli a účinnost kotlů bude 107,5 až 109% (z výhřevnosti). Otopný systém je jištěn proti přetlaku pojistnými ventily, které jsou součástí kotlů. Dále musí být instalována tlaková expanzní nádoba 320 l, která bude napojena přes uzavírací kohout. Za kohoutem musí být osazen vypouštěcí kohout a tlakoměr. Tlak plynu v expanzní nádobě bude upraven na 180 kPa. Tento tlak bude při servisních prohlídkách kontrolován (po uzavření kohoutu a odtlačování otopné vody).

Regulace výkonu kotle bude řízena dle venkovní teploty modulací výkonu dle ekvithermní křivky a korekcí dle referenční místnosti – obývací pokoj 1C.3.

Teplovodní potrubí je navrženo měděné spojované tvarovkami měkkým pájením nebo tvarovkami na lisované spoje případně ekvivalentem (uhlíková ocel-lisované spoje). Pokud bude použito jiných materiálů potrubí, musí být proveden nový výpočet světlostí a nastavení regulačních hodnot na otopných tělesech. Rozvody jsou vzhledem k potřebě instalace otopných těles uloženy nad podlahou. Musí být dodrženy navržené trasy s odskoky pro umožnění teplotní dilatace potrubí.

Potrubí ve společných prostorách musí být opatřeno náplekovou izolací v tl. 20 mm (15x1 a 18x1mm) a tl. 25 (22x1 a 28x1 mm).

4. Otopný systém

Kondenzační kotle osazené ve strojovně vytápění budou napojeny na anuloid, ze kterého bude napojen rozdělovač a sběrač. Zpětné potrubí bude na kotle napojeno přes kulový kohout a filtr s magnetickou vložkou. Rozvodné potrubí bude napojeno na kotle přes kulový kohout. Integrovaný-Modulární rozdělovač/sběrač DN32 mají 3 hrdla pro sekci „A“ vytápění společných prostorů, sekci „B“ vytápění bytů seniorů a sekci „C“ pro stravovací úsek. Sekce „D“ pro vzduchotechniku bude napojena před anuloid tak jako sekce „E“ pro ohřev teplé vody pro potřeby stravovacího úseku.

4.1 Sekce „A“ vytápění společných prostor

Na modulárním rozdělovači bude osazena modulární čerpadlová sestava DN 32-II, která zajistí ekvitermní regulaci výkonu a dostatečný dynamický tlak pro otopný systém vytápění společných prostorů. Zároveň řeší vytápění v požadovaných hodinách.

Rozvodné a vratné potrubí bude vedeno ze strojovny vytápění pod stropem chodby, ze které projde přes klubovnu nad podhledem do chodby 1.05, kterou bude vedeno k jednotlivým stoupačkám a přípojkám otopných těles. Na stoupačkách budou osazeny vyvažovací ventily pro nastavení požadovaného tlakového spádu a uzavírací kulové kohouty. Pro možnost odvodnění stoupaček musí být osazeny nad uzavěry vypouštěcí kulové kohouty.

Otopná desková tělesa budou napojena přes dvouregulačních ventilů s termostatickými hlavicemi. Vratné potrubí bude napojeno přes rohové radiátorové šroubení regulační (uzavíratelné).

4.2 Sekce „B“ vytápění bytových jednotek

Na modulárním rozdělovači bude osazena modulární čerpadlová sestava DN 32-II, která zajistí ekvitermní regulaci výkonu a dostatečný dynamický tlak pro otopný systém vytápění společných prostorů. Zároveň řeší vytápění v požadovaných hodinách.

Rozvodné potrubí ve strojovně vytápění vystoupá pod strop a bude vedeno po závěsech do chodby, kterou projde až do severního křídla objektu. Na tento páteří rozvod budou napojeny jednotlivé stoupačky v instalačních šachtách. Každá odbočka bude opatřena kulovými kohouty a vyvažovacími ventily, na kterých budou nastaveny stejné tlakové spády pro všechny stoupačky. Nad uzavěry stoupaček musí být osazeny vypouštěcí kulové kohouty. Stoupačky budou vedeny do nejvyššího podlaží. V jednotlivých podlažích budou napojeny odbočky pro jednotlivé byty. Každý byt bude mít na odbočce uzavěry a měřič tepla se snímačem impulzů pro dálkový odečet odebraného tepla. V bytech rozvodné a vratné potrubí klesne nad podlahu a po stěnách bude vedeno k jednotlivým otopným tělesům. Otopná tělesa budou připojena přes radiátorové dvouregulační ventily s termohlavicemi. Zpětná potrubí budou napojena přes radiátorová regulační šroubení.

4.3 Sekce „C“ vytápění stravovacího úseku

Na modulárním rozdělovači bude osazena modulární čerpadlová sestava DN 32-I, která zajistí ekvitermní regulaci výkonu a dostatečný dynamický tlak pro otopný systém vytápění společných prostorů. Zároveň řeší vytápění v požadovaných hodinách.

Rozvodné potrubí ve strojovně vytápění vystoupá pod strop a bude vedeno po závěsech do chodby, kterou projde do provozních místností výdeje stravy a dále až do klubovny. Ve strojovně vytápění bude osazena odbočka pro napojení otopných těles v sociálním zařízení pracovníků výdeje stravy. Nejvyšší místa trasy rozvodů budou opatřena automatickými odvzdušňovači.

4.4 Sekce „D“ ohřev teplé vody pro stravovací úsek

Teplá voda pro stravovací úsek bude ohřívána v nepřímotopném ohříváči 200 l s otopnou vložkou 2,16 m², která je osazena ve strojovně vytápění. Topná voda 28x1 bude do ohříváče napojena na přívod do anuloidu. Do tohoto potrubí bude osazeno cirkulační čerpadlo 25-40, které bude sepnuto termostatem na ohříváči. Zároveň se sepnutím čerpadla bude uveden do provozu jeden kotel pomocí funkce ohřevu TV v externím ohříváči. Teplota vody v ohříváči bude nastavena na termostatu +50°C.

4.5 Sekce „E“ vytápění vzduchotechniky

Rekuperační větrací jednotka s dohřevem vzduchu má osazen směšovací uzel s čerpadlem. Cirkulaci otopné vody a regulaci výkonu zajistí směšovací uzel. Směšovací uzel bude propojen potrubím 22x1 s přívodním potrubím do anuloidu ve strojovně vytápění. Přívodní potrubí bude v nejvyšším místě opatřeno automatickými odvzdušňovači. V nejnižším místě (nad kulovými kohouty u napojení na potrubí do anuloidu) budou osazeny vypouštěcí kohouty ½". Provoz tohoto vytápění je řízen automatikou rekuperační jednotky.

5. Armatury - Viz Schéma dodané v prováděcí dokumentaci

6. Otopná tělesa

Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková klasická – napojení z boku. Rozměry otopných těles jsou zřejmé z půdorysů. V koupelnách budou osazena trubková otopná tělesa. Regulace radiátorových armatur se provede dle čísel uvedených ve schéma D1.4.2.8. Otopná tělesa mimo referenční místnost budou opatřena termostatickými hlavicemi s možností fixování nastavené teploty.

7. Nátěry a izolace

Potrubí Cu není třeba natírat. Otopná tělesa jsou opatřena konečným nátěrem již z výroby. Potrubí Cu mimo vytápěné prostory bude opatřeno tepelnou izolací náplekovou. Tloušťky izolací:

Ø15 a Ø18 = 20 mm

Ø22 a Ø28 = 25 mm

8. Regulace provozu.

Provoz vytápění bude řízen regulátorem vytápění (typ dle použitého kotle) osazeným v referenční místnosti obývací pokoj 1.C3 dle nastavených provozních časů a ekvithermní křivky (70°C při te -18°C). Regulace včetně časového rozlišení sekcí A, B, C bude řízena na modulárním rozdělovači.

Venkovní teplotní čidlo bude osazeno na severní stěnu objektu. Provozní doba vytápění jednotlivých sekcí musí být nastavena včetně předzátoku. Při zkušebním provozu budou ekvithermní křivka a provozní časy doladěny dle požadavku objektu a nároku provozovatele. Výkonové křivky čerpadel se nenastavují, vzhledem k osazení adaptabilních čerpadel. Tlaková diference na vyvažovacích ventilech je ve schéma prováděcí dokumentace.

9. Požadavky na ostatní profese.

9.1 Stavební:

- vyboření požadovaných prostupů
- zazdění a začištění prostupů ve zdivu po dokončené montáži
- nesmazatelné označení vstupů k ovládacím armaturám umístěných nad podhledem
- osazení protipožárních dvířek do instalačních šachet v 1.N.P. pro kontrolu zápachových uzávěrů odvodnění vertikálních vzduchovodů

9.2 Elektro:

- provést ochranné pospojení
- propojit regulátory s kotlem
- napojit kotel na samostatně jištěnou el. 240 V
- Napojit čidlo venkovní teploty
- Propojit automatiku rekuperační jednotky s cirkulačním čerpadlem, servopohonem směšovače a automatikou kotlů

9.3 Zdravotní technika:

- vývod vody se šroubením na hadici a s hadicí Ø ½“
- zajištění dodávky upravené vody ze stávající kotelny, nebo instalaci malé úpravny napájecí vody

10. Regulace provozu.

Provoz zdroje tepla bude bezobslužný, pouze s občasným dozorem.

Provoz vytápění bude řízen regulátorem vytápění (typ dle použitého kotle) osazeným v referenční místnosti dle nastavených provozních časů a ekvithermní křivky (70°C při te -18°C). Venkovní teplotní čidlo bude osazeno na severní stěnu objektu. Provozní doba vytápění musí být nastavena včetně předzátoku. Při zkušebním provozu budou ekvithermní křivka a provozní časy doladěny dle požadavku objektu a nároku provozovatele. Výkonové křivky čerpadel se nenastavují, vzhledem k osazení adaptabilních čerpadel.

11. Bezpečnost práce.

Při provádění veškerých prací na ústředním vytápění jsou, pracovníci zhotovitele povinni dodržovat veškeré platné související bezpečnostní předpisy (zejména Zák. 309/2006 Sb. a NV 591/2006 Sb.) a při práci musí používat předepsané ochranné prostředky.

Pracovníci zhotovitele musí používat předepsané technologické postupy.

Při svářečských a pájecích pracích a v předepsaném intervalu po jejich ukončení musí být zajištěn odborný dozor, který zaručí požární bezpečnost stavby.

V Jičíně 11.2017.

Vypracoval : Miroslav Saal
V. Dobiáše 453
506 01 Jičín
603 831 150
saal.jicin@email.cz