

PROTOSAN s.r.o.

LANŠKROUNSKÁ 1A, 56802 SVITAVY, tel.: 603470825, pavelkefurt@email.cz

Název stavby : REKONSTRUKCE KOTELNY ZŠ
KOMENSKÉHO č.p. 11, ÚSTÍ NAD ORLICÍ
Část : D.1.4 Technika prostředí staveb
Profese : D.1.4.1 Vytápění staveb
Místo stavby : Komenského 11, Ústí nad Orlicí
Investor : Město Ústí nad Orlicí, Sychrova 16, Ústí nad Orlicí 562 24
Zakázkové číslo : 06/18

D.1.4.1.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE VYTÁPĚNÍ

Ve Svitavách, leden 2018
Vypracoval: Pavel Kefurt

1.0 Úvod

1.1 Předmět projektu

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci kotelny v budově ZŠ, Komenského č.p.11, Ústí nad Orlicí.

V současné době je kotelna vybavena 2x kotlem Wolf 96kW a jednou kotlem Wolf 120kW. Stáří kotlů je 25 roků a jejich parametry účinnosti jsou již nevyhovující. Kotle a ostatní zařízení v kotelně jako rozdělovače a armatury budou demontovány. Vzhledem k tomu, že objekt nové budovy ještě není zateplen (stará budova je již zateplena), nebude výkon kotelny zásadně snížen. Bude instalován kondenzační dvojkotel o výkonu 25-278kW, celkový výkon nové kotelny bude 278kW (80/60°).

1.2 Použité podklady

Podkladem pro zpracování projektu bylo zakreslení stávajícího stavu a jednání s investorem. Projekt byl zpracován dle platných norem a vyhlášek.

1.3 Navrhovaný stav

S ohledem na skutečně provozovaný systém, který většinu topné sezony pracuje s teplotou do 70°C jsou navrženy nové nízkoteplotní kondenzační zdroje tepla s maximální účinností. Systém v objektu je rozdělen na 5 větví. Každá větev v nové budově bude osazena elektronickým čerpadlem a trojcestným směšovacím ventilem. Ve staré budově zůstanou stávající čerpadla. Projekt neřeší případné nerovnoměrné vytápění, které bude v případě potřeby řešeno vyregulováním otopné soustavy.

2.0 Tepelná bilance

Výpočet potřebného tepelného výkonu byl proveden podle ČSN EN 12831.

Základní podmínky místa stavby a provozní podmínky:

Lokalita	Ústí nad Orlicí
Nadmořská výška	340 m
Venkovní výpočtová teplota	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	+19 °C
Počet topných dnů	252
Střední teplota venkovního vzduchu	3,8 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f_1 0,85
Vliv režimu vytápění	f_2 0,95
Vliv zvýšené vnitřní teploty	f_3 1,07
Vliv regulace	f_4 1,00
Palivo	zemní plyn
Výhřevnost	35,8 N°MJ/m ³

Nová budova	120 kW
Stará budova	103 kW
Šatny	19 kW
Vzduchotechnika	10 kW
Ztráty v rozvodech 10%	25 kW
Celkem	277 kW

3.0 Technické řešení

3.1 Zdroje tepla

Vzhledem k tomu, že objekt nové budovy ještě není zateplen (stará budova je již zateplena), nebude výkon kotelny zásadně snížen. Bude instalován kondenzační dvojkotel o výkonu 25-278kW, celkový výkon nové kotelny bude 278kW (80/60°). Výkon kotelny je navržen bez rezervy, protože je plánováno zateplení nové budovy a po zateplení nové budovy bude rezerva ve výkonu kotelny dostatečná. Pokud bude zateplení nové budovy provedeno před rekonstrukcí kotelny, bude dle provedeného snížení potřeby tepla provedeno posouzení možností snížení výkonu kotelny

Bude použit plynový kondenzační dvojkotel s modulovaným řízením, výkon 25-278kW (80/60°C), účinnost 109,6%/98,76% (40/30), 107,1/96,5% (75/60°C), kotel má oddělení vysoko a nízkoteplotní zpátečky, minimální průtokové množství topné vody kotlem je 0,00 litrů/hod. (kotel nevyžaduje minimální průtok). Kotel je vybaven kotlovou ekvitermní regulací, která bude rozšířena o modul 5-ti topných větví.

Odvod spalin je z kotle odveden potrubím DN 150. Potrubí DN 150 je napojeno do hlavního potrubí DN 250, které bude vyvedeno stávajícím komínovým tělesem nad střechu objektu a zde ukončeno.

3.2 Provoz vytápění

Provoz všech kotlů je bezobslužný, s občasnou kontrolou. Kotle jsou s výkonem nad 50kW a celkový výkon kotelny přesáhne 100 kW. Jedná se o kotelnu III. Kategorie. Pro větrání kotelny bude využito stávajícího nuceného přívodu spalovacího vzduchu a odvodní šachty.

3.3 Rozvody potrubí

Potrubí se provede z ocelových trubek spojovaných svařováním. Potrubí v kotelně bude tepelně izolováno. Dilatace potrubí bude zachycena rameny rozvodu. Potrubí musí být řádně vyspádováno, aby bylo zajištěno dokonalé odvzdušnění a vypouštění topného systému.

3.4 Pojistné zařízení

Každý kotel je vybaven výstupem pro pojistný ventil, který bude využit pro napojení pojistné sestavy. Na tomto výstupu bude osazena pojistná sestava, sestavená z pojistného ventilu 3/4" x 1" otevírací tlak 2,5 bar s automatickým odvzdušňovacím ventilem 1/2" a tlakoměrem 0-6 bar na potrubí 1 1/4". Zde bude napojena i expanzní nádoba pro kotel o objemu 80 litrů.

3.5 Expanzní zařízení

Expanzní zařízení je rozděleno na dvě části, kotlový okruh, který je jištěn expanzní nádobou s membránou o objemu 80 litrů u každého kotle. Celý topný systém bude jištěn automatickým expanzním a odplyňovacím automatem s objemem nádoby 175 litrů, pro vodní objem soustavy 4800 litrů a výkon do 400 kW.

U trojcestných směšovacích ventilů na jednotlivých topných větvích bude zajištěn obtok přes zpětnou klapku 1/2", aby nemohlo dojít k podtlaku v topné směšované větvi.

4.0 Montážní práce

4.1 Výplach topného systému

Topný systém ústředního vytápění je po skončení montáží nutno vyzkoušet a vyregulovat.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být celý systém propláchnut.

Nejprve se provede hrubý proplach studenou vodou. Potom se celý systém naplní upravenou vodou, do které bude dávkován vhodný nepěnicí odmašťovací prostředek.

Nastaví se maximální průtoky oběhové vody a voda se ohřeje polovičním výkonem kotlů na 60°C.

Při této teplotě se bude systém provozovat 30 minut. Po zchladnutí cca na 40 °C se systém vypustí.

Vyčistí se instalované filtry a systém se naplní upravenou vodou, pokud voda z veřejného vodovodu nesplňuje požadavky výrobce kotlů. Systém se odvzdušní a provedou se zkoušky v rozsahu dohodnutém mezi investorem a dodavatelem.

4.2 Tlaková zkouška

Otopná soustava se zkouší provozním přetlakem 150 kPa. Po napouštění otopné soustavy a dosažení příslušného přetlaku se prohlédne celé zařízení, u kterého se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. V zařízení se udržuje určený přetlak po 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce žádné netěsnosti.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku. Zkoušky se provádějí za účasti investora a musí být potvrzeny zápisem do stavebního deníku.

4.3 Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a potom se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušky po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provádět v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku. Zkoušky se provádí za účasti investora.

4.4 Topná zkouška

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Zejména se kontroluje:

- správná funkce armatur
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce regulačních a měřících zařízení
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdrojů tepla

Topná zkouška má trvat nejméně 72 hodin. Případné nerovnoměrné vytápění je nutné řešit vyregulováním stávající topné soustavy na jednotlivých větvích nebo tělesech.

Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy vytápění. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení. Současně se provede záznam o zaškolení obsluhy.

Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek vyhodnotí a zapíše do stavebního deníku i do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.