

Investor:
Pedagogická fakulta

5

O s t r a v a

Akce: Zařízení ústředního vytápění budovy "A"
a rekonstrukce kotelny v objektu "C" pro
Pedagogickou fakultu v Ostravě.

TECHNICKÁ ZPRÁVA
k jednoetapňovému projektu

Vypracoval: Boh. Janča
Ostrava, říjen 1985

Číslo dokl. 001

1. Účelem přiloženého projektu je vyřešit vytápění budovy "A", která je doposud vytápěna plynovými topidly. Toto vytápění také z hlediska bezpečnosti a hygieny prostředí není vhodné pro vytápění školských zařízení.

2. Topný systém: Teplá voda 90/70°C s nuceným oběhem.

3. Návrh je vypracován na základě stavebních výkresů. Pro výpočet dle ČSN 060210 je vzato za základ, že budova je volně stojící obvodové zdivo cihlové, 45 až 60 cm silné, okna dřevěná zdvojená. Zařízení je počítáno tak, aby při venkovní teplotě - 15°C bylo dosaženo vnitřních teplot označených na výkresech půdorysů.

4. Navržené úpravy v kotelně

a) Bilance tepla:

Obj. "C" - vytápění radiátory činí celkem	248 530 Kcal/h.
+ 10 % rezerva	25 000 "
2 klimatizační jednotky	<u>20 000 "</u>
Objekt "C" celkem	293 530 Kcal/h.

= 340,5 kW

Obj. "A" dle výpočtu ČSN 060210

a ČSN 730542 a ČSN 730540

+ 10 % ztrát

Potřeba tepla obj. "A"

228 700 Kcal/h.

23 300 "

252 000 Kcal/h.

= 295,8 kW

Celková potřeba obou budov =

545 530 Kcal/h.

= 630,5 kW

b) Doposud slouží pro potřebu obj. "C" 2 teplovodní litinové článkové kotly typu E IV, pro topení koksem - každý 13 čl., 38,- m² výhř. pl. výkon 304 000,- Kcal/h = 352,64 kW. Oba kotly celkem 608 000 Kcal/h = 705,28 kW.

Stávající kotelna v porovnání tepelné potřeby budovy "C" a výkonu 1 kotle má 100 % rezervu.

Dle ČSN 060310 čl. 58/6 má 1 kotel při poruše největšinou kotle u kotelny s vytápěním s přerušováním nebo tlumením provozu krytí 60 % max. spotřeby tepla. Jelikož dosavadní 1 kotel Eka IV o 13 čl., výkon 35264 kW měl by krytí novou spotřebu tepla budov "C" i "A" ve výši 630,5 kW t.j. jen 56 %.

Tato výše 56 % je nedostačující a bude nutno každý kotel zvětšit o 2 články, t.j. na 15 článků na výhř. pl. 44 m² a na výkon 352 000 Kcal/h - 408,32 kW. Takže nyní 1 kotel kryje 65 % maximální spotřeby tepla.

Přesto, že se hloubka kotle zvětšila na 183 cm, je dodržen obsluhovací prostor před kotly, který je 250 cm. Kromě přidáných dvou článků budou také vyměněny články přední, neboť jsou již ve velmi opotřebovaném stavu.

C. Odtah spalin

Pro dosavadní kotle je vybudován komín s následujícími průduchy.

Pro kotly à 38 m ² průduch	37,5 x 50 cm =	1 875,0 cm ²
Pro přípravu TVU	28 x 50 cm =	700 cm ²
Odvětrání kotelny	37,5 x 25 cm =	937,5 cm ²

Dosavadní kotelna měla 100 % rezervu, takže byl v provozu jen 1 kotel o 352,64 kW, který kryl špičkovou tepelnou spotřebu 340,5 kW, takže komín 1875 cm² stačil pro potřebný výkon, neboť v provozu byl většinou jen 1 kotel.

Tepelný výkon rekonstruované kotelny bude 2 x 408,32 kW celkem 816,64 kW = 704 000 Kcal/h.

Pro tento výkon je vypočítán dle ČSN 734211 komín o 3057 m² pro přírodní tah. Pro 1 kotel je zapotřebí přírodní tah komína 0,1585 m².

Stávající komín je o 1875 cm² o výšce 33 m.

Takže tento komín kryje 65 % max. tepelné potřeby obou objektů do poklesu venkovní teploty - 5°C. V případě, že venkovní teplota klesne pod - 5°C je nutno nespojit do provozu druhý kotel.

V tomto případě stávající komín nestačí přirozenému tahu a jeho stavební úpravy (rozšíření nebo přestavba nového komína) jsou neúnosné a neproveditelné.

Z těchto důvodů bude nutno vybavit kotelnu umělým tahem, t.j. kouřovým ventilátorem typu RSZ Ø 315.

Ventilátor bude v provozu jen při venkovních teplotách, při kterých bude nutno dát do provozu druhý kotel nebo při zátoku jednoho kotle při špatných klimatických poměrech.

d) Příprava teplé vody

Pro přípravu teplé vody užitkové v budově "C" slouží ohřívače vody o obsahu 1,000 l.

Dle nových směrnic bude každá učebna v obj. "A" vybavena umývadlem, v I.P.P. sprchami a zařízením pro úklid, (samostatný projekt).

Pro tento účel je navržen další ohřívač TVU, který bude umístěn v uhelně. Stávající kotel EIZ o výhřevné ploše 12 m² je dostačující i pro ohřívání obou ohřívačů.

e) Expanzní nádoba

Pro stávající topné zařízení je namontována expanzní nádoba o obsahu 850 l. Tato velikost ale nestačí pro zvýšený výkon kotelný. Tento nedostatek bude odstraněn výměnou shora uvedené nádrže na nádrž 1 250 l.

Také dosavadní potrubí přívodní, zpáteční a přepad bude demontováno a nahrazeno větším o 1 dimenzi, t.j. 76/3, 2", 89/3,5.

f) Spotřeba paliva pro objekt "A" je dle výpočtu následující:
Hodnoty dané

d. = počet dnů vytápění za topnou sezónu	219
t ₁ = teplota otápěných prostor	+ 20°C
t _{e max.} = min. venkovní teplota	- 15°C
t _{stř.} = střední venk. teplota za top. sez.	+ 3,2°C
t _{1 stř.} = průměrná denní vnitř. teplota za 24 h	= +17°C
Q max. = Tepelná ztráta max.	252 000 Kcal/h

Umenšující koef. 0,85

Účinnost zařízení 0,75 %

Hs výhřevnost paliva koksu 6 000 Kcal/kg

Hodnota vypočtení

Roční spotřeba paliva - koksu

$$24 \cdot \frac{Q_{\max.}}{(t_i - t_{e \max.})} \cdot (t_i - t_e) \cdot d =$$

$$24 \cdot \frac{0,85 \times 252\,000}{20 - (-15)} = (17 - 3,2) \cdot 219$$
$$R = \frac{6\,000 \times 0,75}{6\,000 \times 0,75} = 98\,645 \text{ kg/rok}$$

$$= 98,645 \text{ t koksu}$$

Spotřeba paliva pro stávající objekt "C"

$$P - 24 \cdot \frac{0,85 \cdot 294\,000}{20 - (-15)} \cdot (17 - 3,2) \cdot 219$$
$$= 115\,077 \text{ kg/rok}$$
$$= 115,077 \text{ t koksu}$$

Spotřeba paliva pro přípravu TVU

Výkon kotle	72 000 Kcal/h
Denní provoz	6 hod
Roční provoz	230 dní
Výhř. paliva	6 000 Kcal/kg
Účinnost	75°

$$P = \frac{72\,000 \cdot 60 \cdot 230}{6\,000 \cdot 0,75} = 22\,080 \text{ kg/rok} = 22,080 \text{ t koksu}$$

Celková spotřeba paliva

Objekt C 115 t

Objekt A 100 t

TVU 22 t

Celkem 237 t koksu ročně

5. Rozvodné potrubí

Začíná hrdly na rozdělovačích u kotlů. Z kotelny vede pod stropem I. P.P. obj. "C" ku stoupačce "D", která stoupá až pod strop II. NP, kde přechází pod strop spojovací chodby s obj. "A", kde v bodě C klesá pod strop I.P.P. Uzávěry jsou umístěny na rozdělovačích v kotelně a další na začátku vodorovného rozvodu pod stropem I.P.P. v objektu "A".

Vlastní hlavní rozvod ke jednotlivým stoupačkám je veden

pod stropem I.PP. V bodech A a B stoupá rozvod pod strop I.NP z chodby přechází do tělocvičny, kde pod stropem je napojen na stoupačky 4 až 9.

Stoupačky a přípojky k radiátorům jsou volné.

Rozvody budou provedeny z ocelových trub černých, bezešvých, závitových a z trub hladkých.

Nejvyšší body budou odvětrány přes radiátory odvětrávacími ventilky, event. přes nádobky, nejnížší opatřeny vypouštěním.

Každá stoupačka bude uzavíratelná šikmými uzav. ventily a opatřena vypouštěním.

Také některé celé úseky budou uzavíratelné přírubovými šoupátky Jt 0,6 MPa.

Shora uvedené pásmové uzávěry jsou označeny a upřesněny na půdoryse I. PP a na I. NP a ne na schématu.

Potrubí v kotelně, suterénech obj. "C" i "A"(rozvody).

Jsou izolovány matracemi ze skelné vlny a povrchová úprava je provedena fóliemi z Aludoru. Celková síla izolace je 4 cm.

Z estatického důvodu nebude izolováno potrubí stoupaček A, B, C, D vedené I. NPa pod stropem spojovací chodby mezi objekty "A" a "C".

Rozvodné potrubí bude upevněno pod stropy závěsy ON 130790.1.

6. Jako topná plocha jsou navrženy litinové kolonkové radiátory typu Kalor, vel. 500/160. 1 čl. = 0,255 m² výhř. plochy. Každé topné těleso bude mít na přívodu dvojregulační přímý kohout na zpátečce, šroubení. Radiátory budou uloženy na konsolách a uchyceny držáky. Viz schéma. Veškeré potrubí izolované i volné, přírubové armatury a topná plocha - radiátory budou opatřeny dvojnásobným nátěrem a jednonásobným nátěrem emailovým.