

TECHNICKÁ SPRÁVA

ČASŤ TZB – VYKUROVANIE



IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Názov stavby :	Využitie nadsavby ZŠ v Hladovke
Miesto stavby :	ZŠ v Hladovke, Hladovka 238, k.ú. Hladovka, p.č. 309/1-3
Investor :	Obec Hladovka
Charakter stavby :	Nadstavba
Účel projektu :	Projekt k stavebnému povoleniu
Dátum :	10/2015

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Úvod

Predmetom projektu je návrh konvekčného vykurovania pre nadstavbu hotela. Projekt bol vypracovaný na základe dohody s investorom a konzultácii s projektantmi jednotlivých profesií.

2. Tepelná bilancia

Potreba tepla pre vykurovanie bola vypočítaná podľa normy STN EN za predpokladu, že objekt po stavebnej stránke bude vyhovovať požiadavkám normy STN 73 0540 / 2002. Pri výpočte boli uvažované miestne klimatické pomery pre veternú oblasť 1 a vonkajšiu výpočtovú teplotu -18°C .

obvodový plášť.....	(max) $U = 0.32 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
strecha izolovaná.....	(max) $U = 0.20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
sklené steny a okná plastové...	(max) $U = 1.40 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
podlaha na teréne.....	(max) $U = 0.60 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
priečky (ΔT do 20K).....	(max) $U = 0,75 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

3. Potreba tepla

Podľa STN 38 3350 je pre mesto Hladovka dlhodobou namerané tieto klim. hodnoty: $T_{es} = 1,8^{\circ}\text{C}$, $T_e = -18^{\circ}\text{C}$.

T_{es}	stredná teplota vonkajšieho vzduchu vo vykurovacom období podľa tridsať ročného priemeru
T_e	najnižšia vonkajšia teplota v oblasti podľa STN
T_{is}	stredná vnútorná teplota budovy
n	počet vykurovacích dní v roku = 255 dní
Δt	rozdiel teplôt
t_1	teplota studenej vody
t_2	teplota ohriatej vody
V_{zp}	celková potreba teplej vody za deň ($0,050\text{m}^3/\text{os}/\text{deň}$)
z	koefficient energetických strát systému pre prípravu TV, $z=0,5$
ρ	merná hmotnosť vody, $\rho=1000\text{kg}/\text{m}^3$
c	merná tepelná kapacita vody, $c= 4186 \text{ J}/\text{kg}\cdot\text{K}$
t_{svl}	teplota studenej vody v lete, $t_{svl}= 15^{\circ}\text{C}$
t_{svz}	teplota studenej vody v zime, $t_{svz}= 5^{\circ}\text{C}$
N	počet pracovných dní sústavy cez rok, $N= 365$ (dní)

<u>Tepelná strata objektu</u>	<u>36,0 kW</u>
- vykurovanie	36,0 kW
- ohrev teplej vody	- riešené prednostným ohrevom
Spolu	36,0 kW

Celková ročná spotreba tepla nadstavby pre ÚK je :

$$Q_{UK} = Q * n * 24 * 0.7 * \frac{T_{is} - T_{es}}{T_{is} - T_e} = 36 * 255 * 24 * 0.7 * \frac{20 - 1,8}{20 - (-18)} = \mathbf{73,97 \text{ MWh}}$$

Celková denná spotreba tepla pre TV na osobu je :

$$Q_{TV \text{ deň}} = (1 + z) * \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600}$$
$$Q_{TV \text{ deň}} = (1 + 0,5) * \frac{1000 \cdot 4186 \cdot 0,050 \cdot (55 - 10)}{3600} = \mathbf{3,92 \text{ kWh}}$$

Celková ročná spotreba tepla pre TV na osobu je :

$$Q_{TVrok} = Q_{TVdeň} * n + 0,8 * Q_{TVdeň} * \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} * (N - n)$$
$$Q_{TVrok} = 3,92 * 255 + 0,8 * 3,92 * \frac{55 - 15}{55 - 5} * (365 - 255) = \mathbf{2,096 \text{ MWh/rok}}$$

Spolu je ročná spotreba tepla 75,96 MWh.

4. Zdroj tepla

Daný objekt je zásobovaný tepelnou energiou zo závesných kotlov s max výkonom 120 kW. Kotly je potrebné napojiť na odvod spalín. Kotly sú umiestnené a inštalované v priestoroch kotolne v 1.NP vybavenou podlahovou vpust'ou. Prevádzka kotlov je závislá na vzduchu v miestnosti. Vetrание je riešené prirodzeným spôsobom (infiltráciou). Kotly sú dodané s reguláciou, ktorá riadi ohrev TV, teplotu výstupnej vody. Ekvitermickú reguláciu vykurovacích okruhov bude riadiť regulácia (napr. Duel DX). Rozvod vykurovacej vody od kotlov je vedený v oceľovom potrubí do stupačkami priamo do vykurovacích telies. Vetvy kúrenia pre nadstavbu školy sa napájajú na stupačky v 2.NP a následne do vykurovacích telies - podľa PD. Odobrané teplo a požadovaný prietok neovplyvní funkčnosť ostatnej sústavy v hoteli.

Výpočtová teplota vykurovacej vody pre vetvy konvekčného vykurovania je 70/50°C

Výpočtová teplota vykurovacej vody pre ohrev TV je 90/60°C

Napojenie kotla na elektrickú energiu nie je riešené v jednotlivých samostatných častiach projektovej dokumentácie. Pretože kotly sú už inštalované a v prevádzke.

5. Zabezpečovacie zariadenie

Po zhotovení vykurovacieho okruhu bude vykonaná kontrola vyhradených technických tlakových zariadení oprávnenou právnickou osobou (Technickou inšpekciou, a.s.) podľa § 5 ods. 1 NV SR č. 392/2006 Z. Z.

V zmysle STN EN 12 828 sú v systéme vykurovania navrhnuté uzavreté membránové expanzné nádoby s objemom 2x 50 l. Expanzné nádoby sú v prevádzke a navrhnuté s rezervou pre prípadné zväčšovanie výkonu vykurovacej sústavy alebo kotlov.

Positný ventil je navrhnutý pre prípadné zvýšenie záťaže vykurovacej sústavy. V prípade výmeny alebo zmeny výkonu kotlov je potrebné poistný ventil nadimenzovať na správny otvárací tlak podľa výpočtu.

6. Čerpadlové hospodárstvo

Pre nútený obeh vykurovacej vody v okruhu kotlov sú navrhnuté teplovodné obehové čerpadlá do potrubia napr: WILO resp GRUNDFOSS. Čerpadlo pre cirkuláciu TV je dodávkou profesie ZTI.

7. Konvekčné vykurovanie

Ako vykurovacie médium je v systéme použitá voda s výpočtovou teplotou 70/50°C, táto bude privádzaná do vykurovacích telies. Jednotlivé telesá sú dopájané z vykurovacieho rozvodu, ktorý je vedený v podlahe a izolované izoláciou TUBEX hr. 13.mm. Telesá budú dopojené pomocou plast-hliníkovej rúrky napr. HERZ 16x2. V celej nadstavbe sú navrhnuté panelové radiátory napr: KORAD. Tieto vykurovacie telesá budú dodané s ventilovou vložkou, ktorá je zamontovaná v garnitúre vykurovacieho telesa a slúži na hydraulické prednastavenie. Ventilová vložka je opatrená plastovou krytkou, ktorá ju chráni pri transporte a inštalácií vykurovacieho telesa a zároveň umožňuje ručnú reguláciu. Na ventilovú vložku bude namontovaná termostatická hlavica HERZ so závitom M 30x1,5. Napojenie vykurovacích telies je zo steny pomocou rohového šróbenia HERZ H3000. Napojenie bude prevedené zo steny cez sadu pripojovacích oblúkov HERZ. Odvzdušnenie vykurovacieho systému bude prevedené pomocou odvzdušňovacích ventilov na každom vykurovacom telese.

8. Meranie a regulácia

Chod kotlov, teplotu výstupnej vody, ohrev TV bude riadiť regulácia, ktorá je súčasťou kotla. Ekvitermickú reguláciu vykurovania bude riadiť regulácia npar.: DUEL DX 4102.M, ktorá bude upravovať teplotu vykurovacej vody podľa teploty vonkajšieho vzduchu. Na vonkajšej stene objektu na severnej strane budú umiestnené čidlá vonkajšej teploty vo výške 3 m nad terénom. V dome bude inštalovaný v referenčnej miestnosti termostat, na ktorom bude možné nastaviť požadovanú teplotu. (viď schéma zapojenia)

9. Rozvody potrubí a izolácia

Rozvod potrubia bude vedený podľa PD v podlahe, stenách poprípade pod stropom. Kúrenie do rozdeľovačov sú dopojené pomocou plast-hliníkového potrubia HERZ 16x2mm. Potrubie je izolované izoláciou Tubex hr. 13 mm. Izoláciu previesť dôkladne, aby bola umožnená dilatácia rozvodov.

10. Skúšky

Pred uvedením vykurovania do prevádzky je potrebné previesť skúšky podľa predpisov normy STN. Jedná sa o skúšky tesnosti a prevádzkovú skúšku, ktorá sa delí na skúšky dilatačné a vykurovacie. Pred uvedením kotolne do prevádzky vykurovací systém prepláchnuť a naplniť upravenou vodou. Vykonať vykurovaciu skúšku v trvaní 72 hodín nepretržite.

11. Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pri stavebných prácach dodržiavať Vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Z. z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pre stavebných prácach.

Pri uvádzaní kotolne do prevádzky a pri prevádzke kotolne dodržiavať Vyhlášku ÚBP SR č. 74/1996 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti, Vyhlášku SÚBP č. 25/84 Z. z. na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach a Vyhlášku ÚBP č. 75/96 Z.z., ktorá mení a dopĺňa Vyhlášku SÚBP č. 25/84 Z.z.

12. Požiadavky na ostatné profesie

Zdravotechnika:

- pripojenie zásobníka TV na rozvod studenej vody, cirkulácie a TV cez pružné elementy zníženie hluku prenášaného do objektu
- osadenie termostatického zmiešavacieho automatu proti obareniu nastavenie na 55°C
- osadenie podlahovej vpuste v priestoroch kotolne - kúpeľne
- zabezpečiť odvod kondenzátu od poistného ventilu cez zápachovú uzávierku do kanalizácie
- dopojenie studenej vody na vykurovaciu sústavu cez guľový ventil

Elektro:

- zabezpečiť silovú časť 230V, 50Hz – kotolňa

Stavebná časť:

- zapracovať stavebné úpravy pre prieryzy potrubia , zabezpečiť vetranie kotolne – v prípade potreby.

13. Poznámka

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú zmenené akékoľvek potrubia, zariadenia alebo nastavenia uvedené v projekte stavby, bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom.

Liptovskom Mikuláši
November 2015
Ing. Peter Ložek

