

Akcia: Rekonštrukcia objektu – Základná škola Ul. S. Chalupku
– hlavná budova, SO-01, SO-02
Investor: Mesto Prievidza
Miesto stavby: Ul. S. Chalupku, 971 01 Prievidza, p.č. C KN č. 416/1, 416/2
Profesia: Vykurovanie
Stupeň: Stavebné povolenie a realizačný projekt

TECHNICKÁ SPRÁVA
PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZAČNÝ
PROJEKT

V Nitre, júl 2023

Vypracoval: Ing. Mário Šranko

Kontroloval: Ing. Peter Valent

OBSAH

1	Úvod.....	3
1.1	Jestvujúci stav.....	3
1.2	Navrhované riešenie	3
2	Tepelná bilancia	4
2.1	Ročná potreba tepla na vykurovanie	4
3	Vykurovacia sústava	4
3.1	Typ vykurovacej sústavy a parametre teplonosnej látky.....	4
3.2	Vykurovacie telesá a armatúry	5
3.3	Potrubné rozvody.....	5
4	Skúšky zariadení	5
5	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	5
6	Vplyv stavby na životné prostredie.....	6
7	Poznámky.....	6

1 ÚVOD

Projektová dokumentácia rieši termostatizáciu a hydraulické vyregulovanie jestvujúcej vykurovacej sústavy riešeného objektu. Hydraulické vyregulovanie je vyvolané obnovou budovy. Projekt je spracovaný v stupni dokumentácia pre stavebné povolenie a realizačný projekt (DSP+RP) na základe projekčných podkladov stavebnej časti, požiadaviek investora a ostatných profesií ako aj platných zákonov, vyhlášok a noriem STN. Projektová dokumentácia je vypracovaná na základe požiadaviek investora, podkladov stavebnej časti, zistenia skutkového stavu a pôvodného projektu. V projekte sa uvažovalo s predpokladaním trasovaním a dimenziami ležatých potrubí z dôvodu, že ich skutočné zameranie nebolo možné.

1.1 Jestvujúci stav

V súčasnosti je dodávka tepelnej energie pre vykurovanie zabezpečovaná z jestvujúcej odovzdávacej stanice tepla, ktorá je umiestnená v riešenom objekte na 1.PP. Z odovzdávacej stanice tepla (OST) je napojený združený rozdeľovač/ zberač Racen, ktorý má 3 vykurovacie vetvy. Na každej vykurovacej vetve je osadené čerpadlo Grundfos Magna3, trojcestný zmiešavací ventil ESBE so servopohonom, filter, spätná klapka, uzatváracie, vypúšťacie armatúry a meracie zariadenia. Na časti vykurovacej sústavy boli v prívodnom potrubí v minulosti osadené termoregulačné ventily s termostatickými hlaviciami a na časti vykurovacej sústavy sú osadené radiátorové ventily s ručnou ovládacou hlavice. Vo vratnom potrubí sú osadené radiátorové ventily do spiatočky. Vykurovacie telesá sú prevažne článkové oceľové, v menšom počte článkové liatinové a panelové typu Korad. Teplotný spád vykurovacej sústavy je 80/60°C.

Vykurovacie vetvy sú rozdelené:

- **Vetva „a“ - učebne a administratívne priestory:** V prívodnom potrubí sú osadené termoregulačné ventily Danfoss RA-N s termostatickou hlavice a vo vratnom potrubí radiátorové ventily do spiatočky Danfoss RLV s možnosťou uzatvorenia a vypustenia telesa
- **Vetva „b“ – chodby a šatne:** V prívodnom potrubí sú osadené radiátorové s ručnou ovládacou hlavice HERZ AS-T-90 a vo vratnom potrubí ventily do spiatočky HERZ RL1 s možnosťou uzatvorenia
- **Vetva „c“ – telocvičňa a dielne:** V prívodnom potrubí sú osadené termoregulačné ventily Danfoss RA-N s termostatickou hlavice a vo vratnom potrubí radiátorové ventily do spiatočky Danfoss RLV s možnosťou uzatvorenia a vypustenia telesa

1.2 Navrhované riešenie

Vykurovacie telesá a vykurovacia sústava bude pôvodná, v sústave sa doplnia a nahradia všetky ručné ventily bez termostatizácie termostatickými ventilmi typu Danfoss RA-N a systém sa hydraulicky vyreguluje prednastavením jestvujúcich a navrhovaných termoregulačných ventilov. Na nové termoregulačné ventily sa osadia termohlavice a tiež sa v sústave doplnia chýbajúce alebo poškodené termohlavice na jestvujúcich ventiloch. Teplotný spád vykurovacej sústavy je po komplexnej obnove možné nastaviť na 70/50°C.

2 TEPELNÁ BILANCIA

Výpočet tepelných strát pre objekty SO-01, SO-02 je 380,5 kW, ktorý bol vykonaný podľa normy STN EN 12 831 – 1 pre vonkajšiu výpočtovú teplotu $\theta_e = -14\text{ °C}$ pre lokalitu Prievidza. Vetrание objektu je zabezpečené prirodzeným spôsobom.

Vstupné parametre pre výpočet:

- Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu v zime : $\theta_e = -14\text{ °C}$
- Priemerná vonk. teplota vo vykurovacom období: $\theta_{e,pr} = 3,6\text{ °C}$
- Počet dní vo vykurovacom období: $d = 242\text{ dní}$
- Výpočtová vnútorná teplota vzduchu v zime: $\theta_i = 20\text{ °C}$

2.1 Ročná potreba tepla na vykurovanie

Ročná potreba tepla na vykurovanie sa určí:

$$Q_{r,vyk} = 24 \cdot 3\,600 \cdot \varepsilon \cdot \Phi_{vyk} \cdot (\theta_i - \theta_{e,pr}) / (\theta_i - \theta_e) \cdot d \cdot 10^{-6} \quad (GJ/r)$$

Po dosadení:

$$Q_{r,vyk} = 24 \cdot 3\,600 \cdot 0,7 \cdot 380,5 \cdot (20 - 3,6) / (20 - (-14)) \cdot 242 \cdot 10^{-6} \quad (GJ/r)$$

$$Q_{r,vyk} = 2686,25 \text{ GJ/r} = 746,18 \text{ MWh/r}$$

3 VYKUROVACIA SÚSTAVA

3.1 Typ vykurovacej sústavy a parametre teplonosnej látky

Vykurovacia sústava je dvojrúrková s núteným obehom teplonosnej látky.

Vykurovacia vetva „a“:

$Q = 216,4 \text{ kW}$
 $\Delta t = 20\text{ °C}$
 $M = 9\,305 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta p = 11,8 \text{ kPa}$

Vykurovacia vetva „b“:

$Q = 117,6 \text{ kW}$
 $\Delta t = 20\text{ °C}$
 $M = 5\,057 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta p = 13,5 \text{ kPa}$

Vykurovacia vetva „c“:

$Q = 89,1 \text{ kW}$
 $\Delta t = 20\text{ °C}$
 $M = 3\,831 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta p = 10,6 \text{ kPa}$

3.2 Vykurovacie telesá a armatúry

Demontáže

Všetky termostatické, ručné ventily v prírodnom potrubí.

Montáže

Termoregulačné ventily Danfoss RA-N do prírodného potrubia a termostatické hlavice

3.3 Potrubné rozvody

Jestvujúce rozvody vykurovacej sústavy sú z oceľových bezošvých hladkých rúr STN 42 5715.01; ak. mat. 11 353.1 a oceľových bezošvých závitových rúr podľa STN 42 5710.0; ak. mat. 11 353.1. Kompenzácia rozťažnosti potrubia je kompenzovaná prirodzenými ohybmi v jednotlivých trasách.

Všetky rozvody vykurovacej vody vrátane armatúr budú chránené tepelnou podľa Vyhlášky č. 14/2016 Z.z. Pripájacie potrubia k radiátorom, ktoré sú vedené pred stenou a prispievajú k vykurovaniu miestností, nebudú izolované.

4 SKÚŠKY ZARIADENÍ

Pred skúšobnou prevádzkou je potrebné systém prepláchnuť. Pri preplachu sa musia všetky regulačné armatúry naplno otvoriť. Prepláchnutie sa robí 24 hod. prevádzkou obehových čerpadiel. Všetky miesta určené na zachytávanie nečistôt sa budú pravidelne čistiť a odkalovať až do úplného vyčistenia. Voda sa potom vypustí do kanalizácie a systém sa napustí chemicky upravenou vodou. Skúšky tesnosti a prevádzkové skúšky sa realizujú podľa STN EN 12828. Vykurovacia skúška sa urobí vo vykurovacom období po dohode s investorom. Súčasťou vykurovacej skúšky bude aj hydraulické vyregulovanie sústavy. Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť strojného zariadenia v kotolni sa preverí predpísanými skúškami a prehliadkami v zmysle STN 07 0703 a MPSVaR SR č.508/2009 Z.z., STN EN 12828.

5 BEZPEČNOSTĚ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Všetky montážne práce musia byť prevádzané v súlade s právnymi predpismi, s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN. Je nutné investorom stavby zaistiť odborné zaškolenie pracovníkov dodávateľa z bezpečnosti práce, ochrany zdravia a požiarnych predpisov. Dodávateľ je povinný oboznámiť určených pracovníkov s rizikami pri montážnych prácach. O uvedenom je nutné previesť písomný záznam pri odovzdaní a prevzatí staveniska. Pri montáži dodržiavať Vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 147/2013 Zb. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach. Pri uvedení kotolne do prevádzky a prevádzke kotolne je nutné dodržiavať Vyhlášku Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti. Sprievodná technická dokumentácia tlakových, elektrických a plynových technických zariadení musí spĺňať požiadavky § 6 Vyhlášky SR č. 508/2009 Z.z. Technické zariadenia môžu byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, ktorých splnením neohrozujú život a zdravie osôb, ani materiálne hodnoty. Tieto podmienky určujú bezpečnostno-technické požiadavky a sprievodná technická dokumentácia.

6 VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

S odpadmi, ktoré vzniknú pri uskutočňovaní stavby, bude naložené v zmysle zákona číslo 79/2015 Zbierky zákonov o odpadoch. Katalóg odpadov 365/2015.

7 POZNÁMKY

Dimenzie a nastavenie jednotlivých armatúr sú zrejmé z výkresovej časti dokumentácie. Nastavenie regulačných armatúr uvedené vyregulovania je predbežné. Požadovaný prietok na uvedených ventiloch je potrebné nastaviť pomocou meracieho prístroja.

Pri realizácii jednotlivých častí vykurovacej sústavy je potrebné dodržať príslušné technické normy a technologické predpisy výrobcov.

- Všetky rozmery a typy armatúr a telies skontrolovať na stavbe.
- Neoddeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie je grafická časť, správy, prípadne výkaz výmer. Dodávateľ stavby je povinný preštudovať celú projektovú dokumentáciu a v prípade zistenia nedostatkov, nezrovnalostí na ne upozorniť. Pred každým realizačným procesom preštudovať dotknuté a súvisiace časti PD. Dodávateľ musí dodržať platné vyhlášky a STN. Stavebné úpravy vykonávať podľa štandardných postupov a technologických predpisov vybraných stavebných prvkov.
- Táto dokumentácia je duševným majetkom autorov a jej použitie podlieha autorskému zákonu.
- Dodávateľ zariadenia preberá záruky za správnu funkciu zariadenia vykurovania v rámci obchodného zákonníka, pričom bude požadovať, aby kvalita subdodávok a stavebných prác vyhovovala projektu.
- Navrhnuté zariadenia budú pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom.

V Nitre, júl 2023

Vypracoval: Ing. Mário Šranko

Kontroloval: Ing. Peter Valent