



TERMOCOM, spol. s r.o., Kladnianska 12, 821 05 Bratislava
tel./fax: 02/4341 3610, e-mail: termocom@termocom.sk

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba: **Rekonštrukcia a modernizácia OO PZ Levice**

Investor : MV SR, Pribinova č.2, 812 72 Bratislava
Objednávateľ : MV SR, Pribinova č.2, 812 72 Bratislava
Objekt : SO-01 Budova OO PZ – Levice
Miesto : Sv.Michala 35, Levice
Časť : Hydraulické vyregulovanie vnútorných rozvodov ÚK po
zateplení objektu
Stupeň : P.S.
Č.zákazky : 2551-2015
Vypracoval : Ing. Juraj Vrchovský
Zodp.projektant : Ing. Juraj Vrchovský
Dátum : 02.2015

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Ing. Juraj Vrchovský, the project designer.

A. Úvod

Projekt bol vypracovaný na základe objednávky. Dôvodom pre nové hydraulické prerégulovanie vykurovacieho systému je zateplenie objektu. Zateplením objektu vzišli nové požiadavky na tepelné parametre objektu. Realizáciou navrhovaných opatrení v energetickom audite dôjde k zásadnému zásahu do tepelnej ochrany budovy. Vlastník budovy je povinný podľa § 8 zákona č.300/2012 Z.z. po vykonanej obnove budovy zabezpečiť hydraulické vyváženie (ďalej HV) vykurovacej sústavy budovy.

Daný projekt rieši hydraulické vyregulovanie vnútorných rozvodov ÚK v objekte **Obvodného oddelenia PZ v Leviciach**, ktorý je v súčasnosti zásobovaný teplom z vlastnej plynovej kotolne. Hydraulickým vyregulovaním vnútorných rozvodov ÚK sa rozumie hydraulický prepočet jestvujúcich vnútorných rozvodov ÚK od výstupu potrubia ÚK z kotolne po jednotlivé vykurovacie telesá a nastavením regulačných armatúr a požadovaných prietokov na regulačných armatúrach.

B. Použité podklady

1. Energetický audit budovy Okresného riaditeľstva PZ, Záhradnícka 6, Nitra (Slovenská inovačná a energetická agentúra. Ing. Soňa Pulpánová , marec 2014)
2. Projekt stavebnej časti objektu: Rekonštrukcia a modernizácia objektu OO PZ – Levice (PROKA PROJEKT, Pri Dynamitke 13, 831 03 Bratislava, Ing. Kapitán, Január 2015)
3. Obhliadka a pasport vykurovacieho systému
4. Normy
 - STN 12 828 – Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
 - STN 14 336 - Vykurovacie systémy v budovách. Montáž a odovzdanie/preberanie vodných vykurovacích telies
5. Vyhlášky
 - Vyhláška MDVaRR SR č.364/2012 o energetickej hospodárnosti budov

C. Popis jestvujúceho stavu hydraulického vyregulovania

Prepočet hydraulického vyregulovania systému ÚK bol vypracovaný na základe potreby tepla. Z kotolne objektu je vedený ležatý rozvod pod stropom 1.PP k jednotlivým stúpacím potrubiam príp. vykurovacím telesám v objekte. Vykurovacie telesá sú prevažne oceľové článkové. Každé teleso je opatrené na vstupe radiátorovým 2-regulačným kohútom a šróbením na spiatočke. Na vetvách stúpacích potrubí sú osadené uzatváracie ventily – šikmé ventily.

D. Navrhované riešenie

Vykurovacie telesá:

- Termostatický ventil OVENTROP RFV6
- Termostatická hlavica OVENTROP UNI XH + poistka proti odcudzeniu OVENTROP
- spiatočkové regulačné šroubenie OVENTROP COMBI-4

Výstup – vetva ÚK pre objekt

- ručný regulačný ventil (RRV) OVENTROP HYDROCONTROL VTR v prívodnom potrubí

- regulátor tlak. diferencie (RTD) OVENTROP HYDROMAT DTR v spätnom potrubí.

Hydraulické vyregulovanie sme riešili na všetkých vykurovacích telesách návrhom termostatických ventilov fy. OVENTROP RFV6 s možnosťou prednastavenia a s termostatickou hlavicou OVENTROP UNI XH v prívodnom potrubí a regulačných šróbení OVENTROP COMBI 4 vo vratnom potrubí (pôvodné armatúry sa zdemontujú). Termostatická hlavica bude zabezpečená proti odcudzeniu zaisťovacím krúžkom Oventrop.

Na výstupe potrubí ÚK z kotolne pre vetvy ÚK sú navrhnutá zostava ručného regulačného ventilu a regulátora tlakovej diferencie pozostávajúca z:

- Navrhovaný ručný regulačný ventil OVENTROP HYDROCONTROL VTR inštalovaný v prívodnom potrubí,
- Navrhovaný regulátor tlakovej diferencie OVENTROP HYDROMAT DTR 5-30kPa inštalovaný v spätnom potrubí.

Po montáži armatúr sa nastaví podľa výkresovej časti a skontrolujú sa, resp. nastaví požadované prietoky, uvedené vo výkresovej časti.

Pri realizácii hydraulického vyregulovania je potrebné preveriť funkčnosť existujúcich uzatváracích a vypúšťacích armatúr. Odporúčame výmenu všetkých nefunkčných armatúr v objekte.

Výpočtový teplotný spád vykurovacej sústavy je uvažovaný 80/60 °C.

Prepočet hydraulického vyregulovania systému ÚK bol vypracovaný na základe novej potreby tepla pre daný objekt, ktorý bol stanovený z projektu – Energetický audit (bod.B.1).

Požadované tepelné výkony na vykurovanie do jednotlivých sekcií a stúpačiek sa stanovili výpočtom na základe nového teplo-technického stavu obvodových konštrukcií po zateplení.

V zmysle Energetický audit bola výpočtová ročná spotreba tepla na vykurovanie po zateplení fasády, strechy, výmena otvorových výplní je znížená o 76,0 % z inštalovaného výkonu (nový stav / pôvodný stav = $58.126 \text{ kWh.rok}^{-1} / 241.313 \text{ kWh.rok}^{-1} = 24,0 \%$). Pri návrhu nových parametrov ÚK je zohľadnený existujúci stav systému ÚK, t.j. veľkosť vykurovacích telies, DN potrubí a typ čerpadla. Z uvedených dôvodov budú vstupné parametre tepelného výkonu objektu znížené o 50%. Úprava požadovaného výkonu pre objekt po zateplení je navrhnutá kvantitatívnym spôsobom – znížením pôvodného prietoku vykurovacej vody o 30%.

Ďalšie zníženie 20% bude kvalitatívnym spôsobom - úpravou ekvitermickej krivky zdroja tepla, t.z. znížením teploty vykurovacej vody na výstupe z kotolne - viď prílohu č.1 (úpravu ekvitermickej krivky vykoná obsluha kotolne).

Objekt má projektovú dokumentáciu spracovanú pôdorysom 1.PP, 1.NP, 2.NP, a 3.NP s popisom navrhovaného termostatického ventilu jednotlivých vykurovacích telies (dimenzia, typ ventilu resp. prednastavenie).

Vzhľadom na to, že nie všetky priestory boli počas zameriavania skutkového stavu sprístupnené, niektoré časti rozvodu sú určené odborným odhadom (dimenzie potrubia, armatúr, vykurovacích telies). Označené sú symbolom „ * “

E. Požadované parametre

Požadované parametre na vstupe ÚK do objektu po zateplení:

Vetva 1

Tepelný príkon	82,30	kW
Tepelný príkon po úprave ekvitermickej krivky	65,92	kW
Objemový prietok	3,62	m ³ /h
Požadovaný dynam.tlak na výstupe z rozdeľ.ÚK	25,0	kPa
– pôvodné čerpadlo WILO TOP S40/4 – krivka č.2		
Upravený teplotný spád	73/53	°C

Vetva 2

Tepelný príkon	64,46	kW
Tepelný príkon po úprave ekvitermickej krivky	51,56	kW
Objemový prietok	2,84	m ³ /h
Požadovaný dynam.tlak na výstupe z rozdeľ.ÚK	28,0	kPa
– pôvodné čerpadlo WILO TOP S30/7 – krivka č.2		
Upravený teplotný spád	73/53	°C

F. Pokyny pre preregulovanie systému ÚK po zateplení

Po zateplení je potrebné:

1. zrealizovať inštaláciu nových armatúr a nastavenie všetkých armatúr v zmysle bodu D.
2. meracím prístrojom nastaviť požadované prietoky na RRV v zmysle výkresovej časti a vyhotoviť o tom „Protokol o hydraulickom vyregulovaní“ s popisom každého RRV (DN, konečné nastavenie, požadovaný prietok, nameraný prietok). Maximálny rozdiel medzi nameraným a požadovaným prietokom môže byť ±15%.

G. Záver

Funkčnosť systému je možné garantovať len pri nastavenej predregulácii na jednotlivých armatúrach, zabezpečení požadovaných parametrov na výstupe zo zdroja tepla do objektu, pri pravidelnej údržbe systému a dostatočnom odvzdušnení vykurovacieho systému.

H. Príloha 1. Ekvitermická krivka vykurovania upravená na stav po zateplení objektu**Výpočtové hodnoty:**

Teplota vody prívod [°C]	73
Teplota vody spätočka [°C]	53
Vonkajšia teplota [°C]	-11
Vnútorá teplota [°C]	20
Súčiniteľ vykurovacích telies [°C]	0,33