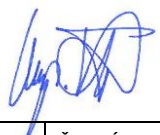


PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

PROJEKT STAVBY

ČASŤ 04-ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE

TECHNICKÁ SPRÁVA

ZMENA:	A		DÁTUM:		PODPIS:		PEČIATKA:	
	B							
	C							
AUTOR NÁVRHU:		ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:		KONTROLOVAL:			
Ing. Roman Vaľo		Ing. Roman Vaľo	Bc. Jakub Kontroš		Ing. Roman Vaľo			
STAVEBNÍK:		Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky, Pribinova č. 2, 812 72 Bratislava					PODPIS:	
MIESTO STAVBY:		Teplická 263, 049 32 Štítnik, č.p. 173/1, k.ú. Štítnik, okres Rožňava						
NÁZOV STAVBY:		Štítnik OO PZ, rekonštrukcia objektu Teplická 263, 049 32 Štítnik, č.p. 173/1, k.ú. Štítnik, okres Rožňava					ARCH.Č.:	Č. PARÉ:
OBJEKT:		SO-01 Obvodné oddelenie PZ Štítnik					A41/2017	
STUPEŇ:		PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE					DÁTUM:	
PROFESIA:		ÚSTREDNÉ KÚRENIE					07/2017	

Obsah projektovej dokumentácie:

Textová časť:

- Technická správa
 - Opis stavu
 - Vstupné podmienky
 - Zatriedenie zariadenia
 - Ročná potreba tepla na vykurovanie
 - Návrh riešenia
 - Skúšky zariadenia
 - Požiadavka na obsluhu kotolne
 - Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
 - Požiadavky na iné profesie
 - Vyhodnotenie rizík
 - Záver
 - Použité podklady
 - Prílohy
 - 1 Výpočet projektovaného tepelného príkonu podľa STN EN 12831
 - 2 Výpočet dimenzovania sústavy
 - 3 Výpočet veľkosti tlakovej expanznej nádoby v okruhu UK (Flamco)
 - 4 Výpočet veľkosti poistného ventilu

Opis stavu

Budova obvodného oddelenia v obci Štítnik má jedno podzemné podlažie, dva nadzemné podlažia a podkrovie. V budove je nainštalované teplovodné vykurovanie. Zdrojom tepla na ohrev vykurovacej vody je jeden jestvujúci teplovodný kotol na plyné palivo Protherm Panther Condens. Obeh vody zabezpečujú dve čerpadlové skupiny Pumpfix Mix. Ako vykurovacie telesá sú osadené oceľové doskové s radiátorovými ventilmi (bez termostatických hlavíc) a pripojovacími radiátorovými šrobeniami. Ako potrubie sú osadené oceľové rúry spájané zvaráním, vedené voľne pri stavebných konštrukciách.

Ako podklad bol použitý projekt architektúry.

V projekte je riešený systém teplovodného vykurovania.

Vstupné podmienky

Vykurovací systém je navrhnutý teplovodný s tepelným spádom v radiátorovom okruhu 65/45°C.

Teplototechnické vlastnosti stavebných konštrukcií sú počítané podľa STN 730540-3, pričom návrh konštrukcií je spracovaný v stavebnej časti projektu.

	$U \text{ (W/m}^2\text{K)}$	$\leq U_N \text{ (W/m}^2\text{K)}$
Obvodová stena (plná tehla +lepidlo+ TI150mm)	0,20	0,22
Strecha (SDK +parozábrana+ TI200mm)	0,15	0,20
Podlaha na teréne (bez TI)	1,50	1,50
Výplne otvorov	1,00	1,00

ZATRIEDENIE ZARIADENIA

Podľa vyhlášky MPSVR SR č. 398/2013 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.príloha č. 1 je zariadenie zatriedené tlakové zariadenia

- tlakové technické zariadenia -

okruh ÚK - expanzná nádoba 25 l – skupina Bb (bezpečnostný súčin do 20)

- kvapalinový kotol – skupina C (do 100 kW)

Podľa zadania tlakových zariadení vyplývajú na ne aj požiadavky pri uvedení do prevádzky a počas prevádzky (príloha č.5 k vyhl.508/2009 Z.z., ktorá sa mení a dopĺňa podľa vyhl. č. 398/2013):

počas prevádzky odborné prehliadky a odborné skúšky – B

-podľa technických podmienok výrobcu (pokyny na obsluhu)

Pri uvedení do prevádzky Bb – nie je potrebná úradná skúška oprávnenou právnickou osobou (OPO).

Počas prevádzky odborné prehliadky a odborné skúšky –Bb - po oprave a prvé vonkajšie prehliadky revíznym technik (RT), opakované vonkajšie prehliadky RT /1 rok, po zásahu do tlakového celku aj vnútorné prehliadky RT/ 5 rokov, tlakové skúšky RT / 10 rokov.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 338/2009 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší - malý zdroj znečistenia (príkon zdroja do 300 kW)

Max. príkon kotla 24 kW.

Ročná potreba tepla

Tepelný príkon počítaný podľa STN EN 12831 pre teplotnú oblasť 2 s nadmorskou výškou 284 m n.m. ($\theta_e = -15^\circ\text{C}$) je 8,14 kW.

Potreba tepla na vykurovanie

$$Q_{\text{vyk,r}} = 0,5 \cdot 24 \cdot 0,001 \cdot 8,14 \cdot 3618 / (21 - (-15)) = 9,82 \text{ MWh/rok} = 35,4 \text{ GJ/rok}$$

Spolu potreba tepla 9,82 MWh/rok = 35,4 GJ/rok, t.j. 893 m³ zemného plynu / rok.

Návrh riešenia

Zariadenie kotolne je umiestnené na I.NP v samostatnej miestnosti prístupnej z chodby. Na zabezpečenie potreby tepla pre vykurovanie celého objektu je v kotolni umiestnený jeden jestvujúci nástenný plynový kotol Protherm Panther Condens.

Jestvujúci kotol je s prevádzkou závislou od vnútorného vzduchu.

Z kotla bude vedené nové oceľové potrubie D18/ D18, ktoré sa pripojí do hydraulickej výhybky. Na sekundárnej strane výhybky bude osadený kombinovaný rozdeľovač a zberač pre dva vykurovacie okruhy – dve vetvy so zmiešavaním pre radiátorové okruhy.

Vetva V1 – administratívna časť 3,5 kW, 1523 kg/h

Vetva V2 – administratívna časť 3,2 kW, 1368 kg/h

Potrubie

V okruhu vykurovania je v kotolni medzi kotlom a rozdeľovačom s čerpadlovými skupinami navrhnuté oceľové potrubie z ušľachtilej nízkouhlíkovej ocele spájanej pomocou lisovaných tvaroviek a materiálových prechodových spojov. Toto potrubie bude použité aj pre pripojenie vykurovacích telies.

Potrubie z rúr z ušľachtilej ocele, ktoré bude vedené pod stropom I.NP a II.NP bude tepelne izolované rukávcami u polyetylénovej peny ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) hr. min. 35 mm.

Doplňovanie sústavy vykurovania bude cez elektroventil napr. MVE2, ktorý bude strážiť prevádzkový tlak 1,0 bar vody v sústave, vtedy musí byť sústava trvale pripojená na rozvod studenej vody cez systémový oddeľovač (dodávka f. Certima sro.)

Pre zabezpečenie okruhu pri kompenzovaní objemovej rozťažnosti vody budú slúžiť jedna tlaková expanzná nádoba Flexcon C (osadená pre vykurovací okruh objemu 25 litrov, nastavenie tlaku v nádobe $p_o = 1,0 \text{ bar}$, minim. pretlak v studenom systéme $p_r = 1,3 \text{ bar}$). Kotlový okruh zabezpečuje expanzná nádoba objemu 10 litrov, ktorá je súčasťou kotla.

Poistný ventil, ktorý bude na výstupnom potrubí z kotla, je nastavený na otvárací pretlak 3,0 bar.

Medzi expanznou nádobou a zdrojom tepla nesmie byť zabudovaný žiadny uzatvárací ventil, okrem uzatváracieho ventilu na účely kontroly a údržby zaistený proti neoprávnenej manipulácii.

!Pri zmene vodného objemu sústavy je potrebné znovu posúdiť veľkosť expanzných nádob!

Ako uzatváracie armatúry na rozvodoch budú použité guľové ventily.

Vo vykurovaných miestnostiach budú osadené oceľové panelové telesá KORADO Radik Klasik

s priamym pripojením z boku. Na termostatických ventiloch bez prednastavenia (TS-90, príp. s prednastavením TS-90V) budú termostatické hlavice, na spiatočné potrubie budú pripojené regulačnými uzatvárateľnými šrobeniami RL5 s vypúšťaním. Vo výkresovej časti je vyznačené výpočtové prednastavenie na šrobeniach, týmto je dosiahnuté hydraulické vyregulovanie systému. Na rozdeľovači v kotolni výstupnom potrubí za čerpadlami budú osadené ešte vyvažovacie ventily (nastavenie a popis vetiev vo výkrese).

SKÚŠKY ZARIADENIA

Zmontované zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky odskúšané a predtým prepláchnuté. Vodný objem sústavy bol určený podľa hydraulického výpočtu a je cca 211 litrov.

Podľa STN EN 14336 sa môže zrealizovať skombinovaná skúška vodotesnosti s tlakovou skúškou. Skúšky sa preto vykonajú pred zaizolovaním potrubia.

Skúška vodotesnosti a hydraulická tlaková skúška

Systém naplniť vodou od najnižšieho bodu a riadne odvzdušniť. Po napustení systému sa musia ventily uzavrieť a môže sa vykonať skúška vodotesnosti. Systém je vodotesný, ak z neho neuniká žiadna voda. Pri tlakovej skúške sa skúšobný tlak zvýši na 1,3-násobok prevádzkového tlaku ($1,3 \cdot 2,5 = 3,25$ bar). Dĺžka trvania tlakovej skúšky je minimálne 2 hodiny. Vykoná sa kontrola všetkých kritických miest. V prípade poklesu tlaku skontrolovať uzatváracie armatúry, či neprepúšťajú a potom opätovne skontrolovať netesnosti. Ak je systém v poriadku, stavebný dozor investora alebo zástupca investora po prezretí protokolu o skúškach, protokol podpíše. Po ukončení hydraulických skúšok sa skúšobný tlak zníži na prevádzkový.

Vykurovacia skúška

Robí sa za účelom zistenia funkčnosti, nastavenia a vyregulovania zariadenia.

Kontroluje sa: správna funkcia armatúr, rovnomerné ohrievanie vykurovacích telies, dosiahnutie technických parametrov projektu, teploty, tlaku, rozdielu tlakov, rozdielu teplôt. Zariadenie ústredného vykurovania možno považovať za spôsobilé pre spoľahlivú, hospodárnu a bezpečnú prevádzku a vykurovaciú skúšku za úspešnú ak:

- zariadenie spĺňa požiadavky STN EN 12828

Vykurovacia skúška trvá 72 hodín s minimálnymi prestávkami a v priebehu trvania sa dodržiavajú prevádzkové podmienky.

Vykurovacia sa skúška sa robí počas vykurovacieho obdobia.

Súčasťou skúšky je prípadné doregulovanie vykurovacej sústavy a zaškolenie obsluhy. Skúška sa robí za účasti zástupcov dodávateľa, užívateľa, investora a projektanta. Výsledok sa zapíše do stavebného denníka a tiež sa vypíše príslušný protokol o vykonaní skúšky.

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Montáž a obsluhu zariadení môžu vykonávať pracovníci k tomu oprávnení, ktorí prešli predpísanými skúškami a dokonale sú oboznámení s funkciou zariadenia

Pri montáži, zváraní oblúkom a plameňom dodržiavať protipožiarne opatrenia.

Pri montáži potrubí a armatúr z lešenia zabezpečiť ochranu proti pádu a dodržať predpisy pre prácu vo výškach. Používať osobné ochranné pomôcky.

POŽIADAVKA NA OBSLUHU KOTOLNE

Kuričom kotlov môže byť len pracovník, ktorý je starší ako 18 rokov, preukáže sa potvrdením príslušného lekára, že je telesne a duševne spôsobilý vykonávať prácu kuriča, má aspoň týždenný

praktický zácvič, ovláda obsluhu celého kotlového zariadenia a všetky bezpečnostné zariadenia, pozná návod dodávateľa na obsluhu, prevádzku a údržbu kotlového zariadenia a prevádzkový poriadok, má osvedčenie o spôsobilosti kuriča na samostatnú obsluhu nízkotlakových kotlov vydané na základe úspešne vykonanej skúšky.

Spôsob obsluhy : občasná

Pri prevádzke kotolne je potrebné dodržiavať pokyny vyhlášky č.25/1984 Zb. v znení vyhlášky č.75/1996 Z.z.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Montáž a obsluhu zariadení môžu vykonávať pracovníci k tomu oprávnení, ktorí prešli predpísanými skúškami a dokonale sú oboznámení s funkciou zariadenia.

Pri montáži, zváraní oblúkom a plameňom dodržiavať protipožiarne opatrenia.

Pri montáži potrubí a armatúr z lešenia zabezpečiť ochranu proti pádu a dodržať predpisy pre prácu vo výškach. Používať osobné ochranné pomôcky.

Požiadavky na iné profesie

elektro – zásuvka 230 V/ 50 Hz

havarijné stavy zabezpečené regulačným systémom výrobcu kotla

ZTI – prívod studenej vody do systému ÚK

- odvod kondenzátu, odpad od POV, od vypúšťacích ventilov

VYHODNOTENIE RIZÍK

Zariadenie je navrhnuté podľa vyhl. č. 508/2009 Z.Z., ktorá sa mení a dopĺňa podľa vyhl. č. 398/2013, vyhl. č. 59/1982 Zb v znení neskorších predpisov, STN EN 12828+A1. Zariadenie obsahuje len tie riziká, ktoré vyplývajú z uvedených predpisov a sú v nich zohľadnené.

ZÁVER

Výpočtové hydraulické prednastavenia armatúr platia len pre navrhnutý systém v PD (potrubie, ventily, šrobenia, vykurovacie telesá).

Použité podklady

obhliadka stavby

STN 73 0540:2012 2,3 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov

STN EN 12831 – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu

STN EN 12828 - Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov

Inštalačná a servisná príručka Atag A

Výpočtové programy Protech – GDSW-Herz – dimenzovanie vykurovacích sústav,

Výpočet veľkosti tlakovej expanznej nádoby

sústava

stojatej podľa STN EN 12828
Parametre vykurovacej sústavy

Objem vykurovacej

sústavy

 V_{system}
211 l

Návrhový začiatkový pretlak v systéme

(Statický tlak + rezerva 0,3bar)

 P_o
1 bar

Otvárací pretlak poistného ventila

 P_{otv}
3 bar

Konečný návrhový pretlak v systéme

 (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{otv}$)

 P_e

2,5 bar

Maximálna návrhová teplota prívodu

 Q_{max}
80 °C

Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote

 e

2,810 %

Vodná

rezerva

min :

0,3 l

 V_{wr}

3,0 l

Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy

$$V_e = e * (V_{system}/100)$$

 V_e

6,6 l

Minimálny celkový objem expanznej nádoby

$$V_{exp.min} = (V_e + V_{wr}) * ((P_e + 1)/(P_e - P_o))$$

 $V_{exp.min}$
22,4 l
Rozloženie objemu $V_{exp.min}$ na počet nádob

Objem jednej

nádoby

1
22,4 l
Návrh expanzného zariadenia

Typ expanznej nádoby

1ks

Flexcon C 25

Celkový objem nádoby

25 l

Max. konštrukčný tlak

5 bar

Plniaci pretlak plynu z výroby

1,5 bar