

A. TECHNICKÁ SPRÁVA

Investor : Ing. Július Lukáč, Bebrava 1434, Krupina
Stavba : VYKUROVANIE - ÚPRAVA ROZVODU, VYREGULOVANIE, TERMOSTATIZÁCIA
Objekt : SO 01 - STOLÁRSKA DIELŇA č. 1
Profesia : VYKUROVANIE A REGULÁCIA
Stupeň : PSP
Dátum : Jún - 2019

ÚVOD

Predmetom projektovej dokumentácie hore uvedenej stavby, časť vykurovanie a regulácia je výmena existujúcich vykurovacích registrov 5 ks s výkonom 5 600 W a náhrada doskovými telesami typu Kompakt 22 K s výkonom 4 600 W, ostatné vykurovacie telesá sa prekontrolujú tak aby zozpovedali výpočtu. V súčasnosti napojený prívod sa odpojí za posledným vykurovacím telesom, opatrí automatickým odvzdušňovacím ventilom a prepojí sa do vratného potrubia. V mieste zmeny prierezu na menší sa potrubie odreže a upraví na dimenziu podľa projektu s napojením až do novej kotolne. Z potrubia sa zhotoví odbočenie do zníženej časti dielne pre napojenie vetvy vykurovania v dielni pod prístreškom, rovnako sa ukončí potrubie na poslednom radiatore a vybaví automatickým odvzdušnením. Budova je prevádzkovaná ako priemyselný objekt s kanceláriou a šatňami pre personál.

Pre spracovanie PD boli použité nasledujúce podklady : architektonicko – stavebný návrh, požiadavky investora, projekčné podklady navrhovaných zariadení vykurovania, príslušné predpisy a STN EN.

ZDROJ TEPLA

Ako zdroj tepla navrhujeme kotol na biomasu so schopnosťou spaľovať napadnuté druhy odpadu vo výrobnom procese. Strojovňa pre budovu navrhujeme situovať na spevnenej ploche ako samostatný Objekt SO-04 ako kontajnerový objekt s kotlom, akumulácnou nádobou, expanznou nádobou a rozdeľovačom a zberačom s čerpadlovými skupinami. Objekt bude vybavený komínovým telesom, zásobníkom na dennú potrebu paliva a od objektu budú vedené jednotlivé vykurovacie okruhy. Strojovňu navrhujeme teplovodnú s núteným obehom teplotnosného média, ktorým bude voda o parametroch 75/65 °C.

Pre pokrytie uvedenej potreby tepla navrhujeme zdroj, a to :

- SO-01, $Q_{\text{men}} = 91,3 \text{ kW}$, $T_{\text{max}} = 75 \text{ °C}$, pre vykurovanie
- SO-01, $Q_{\text{menTV}} = 8,5 \text{ kW}$, $T_{\text{max}} = 65 \text{ °C}$, pre teplú vodu

ROZVODNÉ POTRUBIE

V kotolni navrhujeme potrubie z rúr uhlíková ocel'. Rúry budú v mieste zmeny smeru vykonané pomocou tvarových kusov. Rozvody areálové nové z predizolovaného potrubia PIPECO alebo ECOLITE s izoláciou PUR a chráničkou SPIRO navrhujeme taktiež z uhlíkovej ocele dimenzie podľa projektu. Budú vedené od novej kotolne SO-04 k objektom využitia ako samostatné vykurovacie okruhy:

- VO1 Drevovýroba 1 (SO-01)

- VO2 Drevovýroba 2
- VO3 Drevovýroba 3 (SO-03)
- VO4 Rezerva
- VO5 Rezerva Sušiareň
- TV1 Drevovýroba 1 (SO-01) a Drevovýroba 2

PRÍPRAVA TV

Prípravu TV navrhujeme nepriamym spôsobom ohrevu, a to zásobníkovým ohrievačom TV prostredníctvom výmenníka umiestneným priamo v strojovni budovy.

Na toto navrhujeme zásobníkový stojatý ohrievač, objem 750 l, tlak 1,0 MPa, počet 1 ks. Ohrievač navrhujeme situovať v strojovni objektu vedľa kotla (viď situáciu).

Ohrievač TV bude na strane pitnej vody vybavený kompletnou armatúrou a výstrojom v zmysle STN (rieši časť ZTI).

ISTENIE

Pre vykurovací systém navrhujeme zabezpečovacie zariadenia, ktoré zabezpečia :

- udržanie tlakovej hladiny vykurovacieho systému a vyrovnanie zmien objemovej rozťažnosti vody bez jej straty
- istenie vykurovacieho systému proti prekročeniu maximálneho prevádzkového tlaku.

Ako poistné zariadenie proti prekročeniu maximálneho prevádzkového tlaku navrhujeme :

- poistný ventil, ktorý je súčasťou navrhovaného kotla, s odfukom pri pretlaku 3,0 MPa, ktoré zabezpečia ochranu systému (ochrana zdroja tepla)
- Prevádzkový tlak systému je 2 MPa

DOPLŇANIE VODY

Pre účely prvého napustenia systému slúži hadicová odbočka za hlavným prívodom vody do objektu, ktorý sa pre tento účel zriadi. Pre napustenie sa využijú filtračné súpravy pre zmäkčenie vody a prívod sa opatrí pre doplňovanie sústavy napríklad zariadením Oventrop plniacou stanicou 105 50 04 , DN 20 alebo podobnou (možno tiež využiť malú úpravňu vody pevne inštalovanú na prívod v závislosti od kvality vody).

OBEHOVÉ ČERPADLÁ

Navrhujeme mokrobežné čerpadlá s premenlivými otáčkami, osadenými do potrubia za rozdeľovač / zberač v kotolni čerpadlami, uzávermi, klapkami, teplomermi, alebo čerpadlovými skupinami.

Tieto okruhy zásobujú teplom objekty pre vykurovanie, ohrev teplej vody, ohrev sušiarne.

REGULÁCIA

Regulácia je zložená z dvoch častí:

(1) Vyregulovanie sústavy vykurovania a jej termostatizácia

Toto zabezpečí vyregulovanie potrebných prietokov v sústave vykurovacími telesami a využitie ich výkonu rovnomerne v objekte tak, aby nedochádzalo v časti objektu k prekurovaniu a v časti k nedokurovaniu, pričom samotnú ekonomizáciu možno nastaviť pomocou termostatov na telesách. Pre vyregulovanie sústavy sa nainštalujú tlakovo nezávislé

termostatické ventily OVENTROP AQ/RFQ, na spiatocku každého vykurovacieho telesa telesa osadiť uzatvárací ventil s možnosťou regulácie OVENTROP Combi 4, samotný termostat vo forme hlavice môže byť rôzneho druhu od najjednoduchšieho cez elektrický nastaviteľný bezkáblový a káblový. Z pohľadu spoľahlivosti je najlepšie riešenie káblové.

(2) Ekvitermická regulácia každej vetvy vykurovacieho okruhu

táto využíva teplotné snímače rovnako ako aj prvky kotlovej regulácie, snímač vonkajšej teploty, kabeľáž a akčné členy okruhov v čerpadlových skupinách. Ďalej sú uvedené požiadavky, ktoré musí navrhovaný systém regulácie zabezpečiť :

- ekvitermická regulácia teploty vykurovacej vody pre okruh vykurovania VO1 – 1 ks
- spracovanie poruchových stavov : prekroenie požadovanej teploty TV, pokles prevádzkového tlaku v systéme, porucha čerpadla

Reguláciu výkonu v miestnostiach navrhujeme zmenou teploty vykurovacieho média (moduláciou výkonu zdroja – kotol na bio odpad a ekvitermická regulácia) a zmenou prietochného množstva vykurovacieho média.

ARMATÚRY

Armatúry navrhujeme závitové pre tlak PN 6, a to guľové kohúty, spätné ventily, automatické odvzdušňovacie ventily, filtre, vypúšťacie kohúty, poistné ventily. Na doregulovanie tepelného výkonu vykurovacích telies navrhujeme termostatické radiátorové ventily na prívodnom potrubí a uzatvárateľné radiátorové ventily na vratnom potrubí. Na termostatické ventily navrhujeme osadiť hlavicu termostatického ovládania. Pre kontrolu a vyregulovanie navrhujeme meracie armatúry, a to teplomer, tlakomer a regulačné ventily OVENTROP.

MONTÁŽ A SKÚŠKY

Strojné zariadenia strojovne navrhujeme inštalovať cez vstupné dvere, rovnako prípadná výmena zariadení bude cez tieto otvory. Montáž musí byť vykonaná v zmysle príslušných STN EN.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky bude toto prepláchnuté a preskúšané. Skúšky zariadenia navrhujeme previesť podľa STN 06 0310 na tesnosť a vykonať prevádzkovú skúšku.

Pri tejto skúške sa kontroluje správna funkcia armatúr, dosiahnutie technických parametrov zariadení, správna funkcia regulačných a meracích zariadení a pokrytie projektovanej potreby tepla. Súčasťou bude hydraulické nastavenie čerpadiel a hydraulické vyregulovanie systému pomocou nastavenia prietokových charakteristík na radiátorových šrúbeniach. Počas skúšky sa prevedie zaškolenie obsluhy.

NÁTERY A IZOLÁCIE

Po montáži a po úspešných skúškach navrhujeme všetky potrubia a pomocné konštrukcie opatriť ochranným náterom, aj pod izoláciu. Navrhujeme nátery syntetické, a to základný a 1 x krycí, resp. základný a 2 x krycí s 1x-emailovaním. Pred aplikovaním náterov je potrebné povrch pripraviť.

Tepelne izolovať navrhujeme ohrievač TV, kombinované rozdeľovače, všetky potrubia v strojovni, rozvody od kotolne po dopojenie k existujúcim objektom zhotoviť predizolovaným potrubím s PUR izoláciou a ochranou SPIRO. Ostatné Izolácie budú zhotovené systémom Rockwool 800 vo forme skruží s hliníkovou fóliou, platí zásada že hrúbky izolácie realizovať v rovnakej hrúbke ako je priemer potrubia vo forme samolepiacich skruží, vzájomné spoje preliepať samolepiacou hliníkovou páskou. Izolácia je s konečnou povrchovou úpravou možno však použiť aj iný druh úpravy (farebná fólia, hliníková SPIRO ochrana...). Po ukončení prác všetky vetvy, a uzávery označiť. Potrubia vo vykurovaných priestoroch nie je nutné izolovať - slúžia ako vykurovacie plochy, izolovať však všetky prestupy stavebnými konštrukciami.

OBSLUHA, ÚDRŽBA, BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA

Obsluha kotolne bude občasná, musí to byť osoba staršia ako 18 rokov, telesne a duševne schopná vykonávať prácu kuriča. Obsluha musí mať príslušnú kvalifikáciu a musí riadne ovládať obsluhu celého zariadenia kotolne podľa požiadaviek výrobcov jednotlivých zariadení. Osoba obsluhujúca zariadenia musí byť teoreticky a prakticky preskúšaná skúšobnou komisiou. Obsluha sa musí podrobne zoznámiť so zariadením počas uvádzania do prevádzky a skúšobnej prevádzky a dodržiavať prevádzkový predpis pre obsluhu a údržbu

Údržbu vykurovacieho systému navrhujeme prevádzať užívateľom (bežnú – pravidelne 1 x týždenne) a odbornou organizáciou (celkovú – 1 x ročne pred vykurovacou sezónou).

Všetky potrubia a povrchy zariadení v kotolni s vyššou teplotou ako 60 °C budú opatrené tepelnou izoláciou, aby sa vylúčil možný dotyk obsluhy s horúcim povrchom. Prechody pod potrubím, medzi zariadeniami a vzdialenosti zariadení od stavebných konštrukcií budú v súlade s STN 73 5120. Na vstupe do kotolne budú umiestnené tabuľky podľa STN 01 8010 : zákazová "Zákaz vstupu nepovolaným osobám" Na označenie zariadení a potrubí navrhujeme plastové štítky, resp. samolepiace nálepky s označením druhu a parametrov média, smeru toku (STN 02 5080).

OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Výrobcovia zariadení garantujú minimálne emisie škodlivín vyhovujúce platným predpisom v prípade využívania na účel na ktorý sú určené. Na základe toho je možné konštatovať, že realizácia projektu spĺňa podmienku nasadenia najlepšie dostupnej techniky s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku v zmysle § 18 ods. (3) zákona o ovzduší a vzhľadom na hodnoty koncentrácie škodlivín v spalínach predstavuje minimálnu záťaž životného prostredia v danej lokalite.

POŽIADAVKY NA PROFESIE

Stavba :

- zhotoví prestupy v stenách pre potrubia a prívod vzduchu
- zhotoví betónovú podkladnú plochu pre umiestnenie kontajnerovej kotolne SO-04
- zhotoví konštrukcie pre dennú zásobu paliva a konštrukcie pre upevnenie potrubia

Elektro :

- pripojí kotolňu, pripojí čerpadlá, dodá kompletný riadiaci systém, zhotoví uzemnenia, zhotoví ochranné pospojovania, zhotoví osvetlenie, zhotoví napojenie cez prepäťovú ochranu, privedie internetové pripojenie
- požiadavky kotla 400 V / 3x16 A

ZTI :

- pripojí ohrievač TV na rozvod studenej, teplej a cirkulačnej vody, pripojí odvod kondenzátu z komína a odvody poistných ventilov na kanalizáciu (v prípade ak vyhovuje kvalitou, môže byť vypustený do vsakovania na terén)
- pripojí prívod studenej vody do kotolne na dopĺňanie vykurovacej vody a úpravňu vody ak bude potrebná

POZNÁMKA

Výber referenčného miesta pre osadenie priestorového termostatu pre potreby regulácie zabezpečí užívateľ ak to bude potrebné.

Užívateľ objektu zabezpečí možnosť napojenia na internet pre diaľkový dohľad nad zariadením kotolne spôsobom podľa dohody.

Spočítané parametre objektov sú orientačné a budú závisieť od spôsobu prevádzkovania a využívania technických zariadení. Veľký podiel na strate objektov má ich vetranie, spôsobené technológiou. Tento jav je možné riešiť jedine inštaláciou odsávacieho zariadenia s rekuperáciou tepla a odlúčením odpadu napr. HOVAL ProcessVent, ktoré sa inštaluje na odsávanie od strojov a odlúči odpad do zásobníka pomocou špeciálneho ventilátora a vzduch prejde cez rekuperátor kde až 98% energie odovzdá prichádzajúcemu čerstvému vzduchu - tak je strata tepla minimálna.

Pri montáži jednotlivých zariadení je potrebné dodržať pokyny a predpisy pre montáž, ktoré dodávajú výrobcovia k zariadeniam a technické riešenie uvedené v PD. Prípadnú zámenu navrhovaných zariadení je nutné konzultovať s projektantom.

Projektovaný tepelný príkon pre celú budovu	91.274 W
Tepelné straty budovy vykurovaných priestorov prechodom	23.728 W
Tepelné straty vetraním vykurovaných priestorov	41.855 W
Tepelný príkon na zakúrenie vykurovaných priestorov	25.690 W
Vykurovaná plocha	856,34 m ²

Ing. Michal Kmeť