

TECHNICKÁ SPRÁVA

ÚVOD : Projekt pre stavebné povolenie rieši ústredné vykurovanie pre prístavbu a stavebné úpravy pekárne v obci Lysá pod Makytou , parc.č. 5467/3, 5467/19 , ktorého investorom je obec Lysá pod Makytou , 020 54 Lysá pod Makytou .

Ako podklady pre vypracovanie projektu ústredného vykurovania slúžili stavebné výkresy skutkového stavu dodané projektantom stavebnej časti a zameranie skutočného stavu U.K..

Pri návrhu boli použité nasledovné normy :

STN EN 12831 – Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu

STN EN 12828 – Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov

STN 73 0540-1,2,3 – Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov

STN EN 12170 – Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní

STN EN ISO 13790 – Výpočet potreby energie na vykurovanie

STN 73 4219 – Pripojovanie spotrebičov palív ku komínom

STN 06 0320 – Ohrievanie úžitkovej vody

Vyhl. 401/2007 Z.z.

Vyhl. 25/1984 Z.z.

POPIS JESTVUJÚCEHO STAVU :

Objekt je toho času zásobovaný teplom z jestvujúcej kotolne na pevné palivo , ktorá ostáva v pôvodnom stave . Hlavná trasa rozvodov U.K. zostáva pôvodná a na ňu budú napojené navrhované rozvody .

TEPELNÁ BILANCIA:

Výpočet tepelných strát bol spracovaný v zmysle STN EN 12831 pre vonkajšiu výpočtovú teplotu - 15°C . Pri výpočte sa vychádzalo zo zloženia stavebných konštrukcií stavebnej časti projektovej dokumentácie navrhutej v súlade s STN 73 0540 - 1,2,3 :

Navrhované obvodové steny majú tepelný odpor $R_0 = 4,19 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

(Ytong 375mm + omietky)

Podlaha prízemí má tepelný odpor $R_0 = 2,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Strop prízemí bude mať tepelný odpor $R_0 = 7,64 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

(Krytina + min. vlna 300 mm + fólia + obklad)

Okná a vonkajšie dvere majú koeficient prestupu tepla $U = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Inštalovaný výkon v takto rekonštruovanom objekte je **12 593 W**

Výkon pre ohrev TÚV **5 000 W**

Prípojná hodnota v zmysle STN EN 12828 :

$$\Phi_{\text{SU}} = f_{\text{HL}} \cdot \Phi_{\text{HL}} + f_{\text{DHV}} \cdot \Phi_{\text{DHV}} + f_{\text{AS}} \cdot \Phi_{\text{AS}}$$

$$\Phi_{\text{SU}} = 12,593 \cdot 0,8 + 5,0$$

$$\Phi_{\text{SU}} = 15,1 \text{ kW}$$

Ročná spotreba tepla :

Pre vykurovanie objektu :

$$Q_{\text{r vyk}} = 0,8 \cdot 24 \cdot 12,593 \cdot 237 \cdot 3,6 \cdot 10^{-3} \cdot (20 - 3,3) / (20 - (-15)) = \mathbf{98,4 \text{ GJ} \cdot \text{r}^{-1}} = \\ = \mathbf{27,3 \text{ MWh} \cdot \text{r}^{-1}}$$

Pre ohrev TÚV :

$$Q_d = 10 \cdot 1,5$$

$$Q_d = 15 \text{ kWh/deň}$$

$$V_z = 470 \cdot \frac{15}{(55-10)} \cdot 1,4 \cdot 1,0$$

$$V_z = 219,0 \text{ l}$$

$$Q_n = \frac{219,0 \cdot (55-10)}{860 \cdot z}$$

$$Q_n = 1,4 \text{ kW}$$

Navrhnutý je zásobníkový ohrievač vody o objeme 200 l a príkone 2,2 kW .

$$Q_d = (10 \cdot 1,5) \cdot 365 \cdot 3,6 \cdot 10^{-3} = 19,7 \text{ GJ.r}^{-1} = 5,5 \text{ MWh.r}^{-1}$$

Ročná spotreba tepla TÚV + VYKUROVANIE :

$$Q_{r \text{ vyk}} = 118,1 \text{ GJ.r}^{-1} = 32,8 \text{ MWh.r}^{-1}$$

Pre pokrytie uvedenej tepelnej bilancie je osadený pre vykurovanie budovy jestvujúci teplovodný kotol BUDERUS LOGANO G211-20D o výkone 16,0 kW .

Pre dodržanie minimálnej teploty spiatocky 60°C bude slúžiť trojcestný zmiešavací ventil osadený na spätnom potrubí . Teplota spiatocky do kotla nesmie klesnúť pod 60°C . Pri nedodržaní môže dôjsť vplyvom nízkoteplotnej korózie k podstatnému zníženiu životnosti kotla .

Kotol je potrebné opatriť ochrannou chladiacou jednotkou ako ochranu pred prekúrením systému , poprípade z dôvodu výpadku elektrickej energie . V dochladzovacej jednotke sa nachádza odpúšťací termostatický ventil Honeywell TS130, ktorý pri prekročení maximálnej teploty prepustí do systému predhriatu studenú vodu až do zachladenia na požadovanú teplotu .

VYKUROVACÍ SYSTÉM :

Vykurovací systém je jestvujúci teplovodný s tepelným spádom 70/50°C a núteným obehom vykurovacej vody .

ROZVOD POTRUBIA :

Potrubia sú vedené pod stropom prízemí k jednotlivým stupačkám a vykurovacím telesám .

Obeh vody zabezpečuje jestvujúce teplovodné čerpadlo Grundfos UPS25-40 180, ktoré je osadené na spätnom potrubí pri kotle .

Na spätnom potrubí je zaradený aj mechanický filter na zachytávanie pevných nečistôt .

Ako materiál navrhovaných rozvodov pod stropom prízemí je navrhnuté potrubie z oceľových rúrok závitových a bezšvových hladkých čiernych spájané zvarovaním mat. 11 353.0.

Potrubia spádovať podľa výkresovej dokumentácie , aby bolo možné rozvody odvzdušniť a vypustiť . Maximálna vzdialenosť konzol a závesov je pre DN15 – 1,5m , DN20 – 1,9m , DN25 – 2,25m .

PRIPOJENIE RADIÁTOROV :

Pre pokrytie tepelných strát sú v jednotlivých miestnostiach navrhnuté panelové radiátory KORAD typ 11K s jedným panelom a jedným konvektorovým plechom a typ 22K s dvoma

panelmi a dvoma konvektorovými plechmi výrobcu USS Košice .

Na vykurovacích telesách sú osadené termostatické ventily Herz TS90v s termostatickou hlaviciou . Na spätnom potrubí sú osadené ventily do spiatočky Herz RL-5, ktoré umožňujú predreguláciu , demontáž , napustenie a vypustenie telesa počas prevádzky sústavy.

KOMÍNOVÝ PRIEDUCH :

Dymovod od jestvujúceho kotla je napojený na jestv. komínové teleso a zostáva v pôvodnom stave . Pri umiestňovaní je potrebné rešpektovať normu STN 92 0300 , požiadavky na požiarnu bezpečnosť v mieste odvodu spalín na ochranu pred ich vnikaním do miestnosti podľa príslušných predpisov . V zmysle vyhl. 401/2007 Zb. je potrebné vykonávať revíziu dymovodov a komínov .

OHREV TÚV :

Príprava teplej úžitkovej vody je v ležatom ohrievači vody Dražice OKCV 200 , ktorý je umiestnený v kotolni pri kotle . V letnom období bude TÚV pripravovaná elektricky . Max. teplota TÚV je 55°C .

Ohrievač TÚV má nasledovné parametre :

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Objem zásobníka | 200 l |
| Príkon | 2,2 kW |
| Menovitý tlak na strane TÚV | 0,6 Mpa |
| Menovitý tlak na strane Ú.K. | 0,4 Mpa |
| Doba el. ohrevu z 10°C na 60°C | 5,5 hod |
| Tepelný výkon výmenníka Ú.K. | 18,0 kW |
| Doba ohrevu výmenníkom z 10°C na 60°C | 43 min |

AKO PALIVO :

Sa uvažuje čierne uhlie o výhrevnosti 26-28 MJ/kg , drevo o výhrevnosti 14-18 MJ/kg .

VÝPOČET EXPANZNEJ NÁDOBY :

Podľa STN EN 12828

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Obsah vody v systéme | $V_{\text{system}} = 155 \text{ l}$ |
| Zväčšený objem vody | $V_e = 2,81 \times 155 / 100$ |
| | $V_e = 4,4 \text{ l}$ |

Objem vodnej rezervy :

$$V_{\text{WR}} = 3,0 \text{ l}$$

Celkový objem expanznej nádoby :

$$V_{\text{exp,min}} = (4,4 + 3,0) \times (2,25 + 1 / 2,25 - 1,0)$$

$$V_{\text{exp,min}} = 19,2 \text{ l}$$

Nad kotlom je osadená jestvujúca tlaková expanzná nádoba o objeme 35 l, čo vyhovuje . Na prívodnom potrubí je osadený poistný ventil DN20 s otváracím tlakom 2,5 baru , čo taktiež vyhovuje .

DOPLŇOVANIE SYSTÉMU :

Systém bude naplnený a doplňovaný upravenou vodou . Upravená voda musí splňať požiadavky STN 07 7401.

Pre napojenie ochrannej chladiacej jednotky a doplňovanie kotla musí byť zrealizovaný samostatný prívod studenej vody , s uzatváracím kohútom a spätným ventilom s prepojením odnímateľnou hadicou . Systém musí byť zabezpečený podľa STN EN 12828 proti poklesu tlaku pod minimálny tlak. (Napr. osadením zvukovej signalizácie. Systém je potom potrebné doplniť na prevádzkový tlak .)

NÁTERY :

Po úspešnom vykonaní tlakových skúšok celého zariadenia sa potrubia a oceľové konštrukcie musia natrieť dvojnásobným syntetickým náterom s 1x emailovaním so základným náterom s farebným odtieňom podľa pretekajúcej látky .

TEPELNÉ IZOLÁCIE :

Tepelne izolované musia byť potrubia v kotolni a potrubia vedené pod stropom a v stenách izoláciou Tubolit DG-A hr.20 a 30mm .

SKÚŠKY ZARIADENIA :

Po montáži ústredného vykurovania previesť tlakovú skúšku podľa STN 06 0310 časť V. Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa musí zariadenie prepláchnuť. Prepláchnutie sa prevádza pri 24 hodinovej prevádzke obehových čerpadiel. Predreguláciu sa doporučuje nastaviť na minimálny odpor . Na všetkých miestach určených k vypúšťaniu a odkalovaniu je nutné pravidelne odkalovať až do úplného vyčistenia . Pred uvedením do prevádzky treba zariadenie napustiť vodou podľa STN 07 7401 . Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky .

Druhy skúšok ústredného vykurovania :

1/ skúška tesnosti

2/ skúška prevádzková

Prevádzková skúška sa môže vykonať len po úspešnej skúške tesnosti .

1 /SKÚŠKA TESNOSTI :

Uzavretá vykurovacía sústava sa bude skúšať pracovným pretlakom . Po napustení vykúr. sústavy a dosiahnutí príslušného pretlaku sa celé zariadenie prehliadne a nesmú sa prejavovať viditeľné netesnosti . V zariadení sa udržiava určený pretlak 6 hod., po ktorých sa vykoná nová prehliadka . Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa po tejto prehliadke neobjavia netesnosti.

Zdroje tepla sa skúšajú oddelene od vykurovacej sústavy podľa príslušných predmetných noriem .

Skúšky sa prevádzajú za účasti investora a musí byť potvrdená zápisom do stavebného denníka .

2/ PREVÁDZKOVÉ SKÚŠKY :

delia sa na :

a/ dilatačné

b/ vykurovacie

a/ Dilatačná skúška : sa robí pred zamurovaním drážiek a pred urobením tepel. izolácií . Pri tejto skúške sa teplonosná látka ohreje na najvyššiu teplotu a nechá sa ochladnúť na teplotu okolitého vzduchu . Tento postup sa potom ešte raz opakuje . Ak sa potom po podrobnej prehliadke zistia netesnosti, alebo iné závady , je potrebné po oprave skúšku opakovať . Táto skúška sa môže robiť v každom ročnom období . Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka . Skúška sa robí za účasti zástupcu investora . Možnosť upustenia od dilatačnej skúšky musí byť dohodnutá medzi dodávateľom a odberateľom za predpokladu splnenia skúšky tesnosti a skúšky vykurovacej .

b/ Skúška vykurovacía : sa robí za účelom zistenia funkcie , nastavenia a zoradenia zariadenia .

Kontroluje sa :

- správna funkcia armatúr

-rovnomerné ohrievanie vykurovacích telies

- dosiahnutie technických predpokladov projektu (teploty , tlaku ,rozdiely teplôt a tlakov.)
- správna funkcia regulačných a meracích zariadení
- či inštalované zariadenie svojim výkonom pokrýva proj. potreby tepla
- najvyšší výkon zdroja tepla

Zariadenie ústredného vykurovania sa považuje za spôsobilé pre spoľahlivý, hospodárny a bezpečný chod a vykurovaciu skúšku za úspešnú ak :

a/ zariadenie spĺňa požiadavky normy STN EN 12828

b/ vykurovacia sústava je vyregulovaná

c/ výkon vykurovacích telies zodpovedá potrebe tepla podľa STN EN 12831

d/ v priebehu vykurovacej skúšky bola overená funkcia automat. regulácie . Jej spoľahlivosť a regulačná schopnosť bola overená samostatnou skúškou , pri stimulovaní všetkých možných prevádzkových stavov , predovšetkým havarijných a tých , ktoré nastávajú v prechodných obdobiach pri vyšších vonkajších teplotách . O priebehu tejto skúšky sa zapíše protokol .

Vykurovacia skúška u tohto zariadenia trvá 72 hodín bez ďalších prevádzkových prestávok / spravidla do 60 min. celkom / a v jej priebehu sa dodržiavajú normálne prevádzkové podmienky skúšaného zariadenia .

Vykurovacia skúška sa prevádza len v priebehu vykurovacieho obdobia v dokončenej etape stavby po odstránení všetkých stavebných nedostatkov . Ak sa zariadenie odovzdáva mimo vykurovacieho obdobia , urobí sa vykurovacia skúška až vo vykurovacom období v termíne dohodnutom medzi investorom , prevádzkovateľom a dodávateľom .Cez vykurovaciu skúšku sa zaškolí obsluha . Vykurovacia skúška sa robí za účasti zástupcov investora , užívateľa , dodávateľa a projektanta .Po ukončení skúšky sa jej výsledok zhodnotí a zapíše do staveb. denníka i protokolu . Ak sa zistia počas vykurovacej skúšky závady , je ich potrebné odstrániť a vykurovaciu skúšku opakovať .

Montáž zariadenia môže prevádzať len oprávnená organizácia v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. so spôsobilými pracovníkmi na uvedené práce .

Montáž a zvarovanie zariadenia môžu prevádzať len zvárači s príslušnou kvalifikáciou , podľa STN EN 287.1 a pri zváraní musia byť dodržané príslušné STN , ON pre výrobu , montáž a zvarovanie potrubia . Pri montáži kotlov , ohrievača vody a ostatných zariadení je potrebné dodržiavať pokyny výrobcu .

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA :

Počas všetkých montážnych prác je potrebné dodržiavať ustanovenia vyhl. SÚBP a SBÚ č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení .

V zmysle vyhl. č. 374/1990 dodávateľ stavebných prác musí vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce . Dodávateľ stavebných prác je povinný vybaviť osoby , ktoré vstupujú na pracovisko osobnými zodpovedajúcimi ochrannými pracovnými prostriedkami . Dodávateľ stavebných prác musí oboznámiť ostatných dodávateľov s požiadavkami bezpečnosti práce .

Vzájomné vzťahy a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce sa musia medzi účastníkmi výstavby dohodnúť vopred a musia byť obsiahnuté v zápise o odovzdaní pracoviska .

V zmysle vyhl. č. 374/1990 dodávateľ stavebných prác musí vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce . Pri stavebných prácach počas prevádzky je prevádzkovateľ povinný v zmysle vyhl. č. 374/90 § 5 oboznámiť pracovníkov dodávateľa stavebných prác so zásadami bezpečného správania sa na danom pracovisku a s možnými miestami a zdrojmi ohrozenia .

Rovnako je dodávateľ stavebných prác povinný oboznámiť určených pracovníkov prevádzkovateľa s rizikami stavebných prác . Pri vykonávaní stavebných prác v areáli firmy musí montážna organizácia dodržiavať technické , organizačné a prípadne ďalšie opatrenia vzťahujúce sa na dané okolnosti pre zaistenie bezpečnosti práce .

Ak by nastali počas montážnych prác mimoriadne podmienky , určí dodávateľ stavebných prác , prípadne s projektantom potrebné opatrenia na zaistenie bezpečnosti práce . S určenými

opatreniami musí dodávateľ prác oboznámiť pracovníkov , ktorých sa tieto opatrenia týkajú . Nie sú známe zbytkové nebezpečenstvá , preto sa nimi nezaobráame .

V zmysle zákona č. 124/2006 musia byť dodržané všetky ustanovenia o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci . Dodávateľ je povinný zabezpečiť , aby výrobky spĺňali požiadavky bezpečnosti pri práci v určených prevádzkových podmienkach , najmä preukázaním zhody výrobku so všeobecnou úrovňou bezpečnosti a zdravia pri práci požadovanou predpismi .

ZATRIEDENIE VTZ TLAKOVÝCH :

- Expanzná nádoba je vyhradeným technickým zariadením skupiny B , písm.b a preto je potrebné vykonať skúšku oprávnenou osobou v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. a STN 69 0012 .

- Poistný ventil je vyhradeným technickým zariadením skupiny B, písm. f . K poistnému ventilu je potrebné doložiť doklad o posúdení zhody a návod na obsluhu .

TECHNICKÉ ÚDAJE :

| | |
|---|--------------------------|
| vonkajšia výpočtová teplota | -15°C |
| menovitý teplotný spád radiat. vyk. | 70°/50°C |
| menovitý výkon kotla | 16,0 kW |
| menovitý príkon kotla | 20,0 kW |
| účinnosť kotla | 78-82 % |
| teplota spalín | 250-300°C |
| priemerná vnútorná výpočtová teplota | 20°C |
| priemerná ročná teplota vo vykurovacom období | 3,3°C |
| priemerná intenzita výmeny vzduchu | min. 0,5 h ⁻¹ |
| počet vykurovacích dní za rok | 237 dní |
| minimálny prevádzkový tlak | 0,10 MPa |
| maximálny prevádzkový tlak | 0,15 MPa |
| otvárací tlak poistného ventilu | 0,25 MPa |
| kotlové zariadenie je definované ako malý zdroj znečistenia | |

Projektová dokumentácia je spracovaná na stupni projektu pre stavebné povolenie , preto nie je možné podľa nej realizovať stavbu !!!