



Sada číslo:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

TÁTO SPRÁVA JE ORIGINAL, JEJ KOPÍROVANIE BEZ SÚHLASU MAJITEĽA JE TRESTNÉ PODĽA §24, ODSŤ. (3) ZÁKONA Č. 618/2003 Z.z			
zodp. projektant Doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.	autor návrhu Ing. Branislav Rozman	vypracoval Ing. Branislav Rozman	 OON Design s.r.o. Slovenskej jednoty 48 040 01, Košice +421 911 586 911 www.oondesign.sk oon@oondesign.sk
	Zmena zdroja vykurovania budovy obecného úradu v obci Medzianky s využitím OZE TECHNICKÁ SPRÁVA		investor Obec Medzianky
			profesia VYKUROVANIE
			stupeň DSP
			dátum 08/2020
			formát A4
		počet strán 6	

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

A.1. ÚVOD

Projekt rieši vykurovanie budovy obecného úradu v obci Medzianky za využitia aerotermálnej energie. Budova sa nachádza na parcele č. 147/17 v katastrálnom území Medzianky, v okrese Vranov nad Topľou. Objekt je trojpodlažný so sedlovou strechou.

Projekt vykurovania bol vypracovaný na základe stavebných výkresov, požiadaviek zodpovedného projektanta stavby, investora.

A.2. VSTUPNÉ ÚDAJE

Pre vypracovanie projektu boli použité nasledovné podklady

- + Zákon 50/1976 z.Z. stavebný zákon
- + Vyhl. 684/2006 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií
- + TPP 93502 armatúry
- + Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 95/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky požiarnej bezpečnosti pri inštalácií a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov;
- + STN EN 12831 (STN 06 0210) - Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu;
- + STN 73 0540: 2002 Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov;
- + ostatné súvisiace a platné STN a predpisy IP;
- + Technické podklady výrobcov
- + Požiadavky investora
- + Podklady architekta

A.3. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O VONKAJŠÍCH KLIMATICKÝCH PODMIENKACH

Stanovenie veternej oblasti pre obdobie vykurovania STN 730540:

- veterná oblasť 2
- krajina s intenzívnymi vetrami - veľmi nepriaznivá krajina B = 9 Pa^{0,67}

Stanovenie teplotnej oblasti pre obdobie vykurovania STN 730540:

- teplotná oblasť 2

Vonkajšia výpočtová teplota:

- $\Theta_e = -15,0^{\circ}\text{C}$ (Vranov nad Topľou)

B. VYKUROVANIE

B.1. ÚVOD

Projekt rieši zmenu zdroja vykurovania v budove obecného radu v obci Medzianky. V súčasnosti je objekt vykurovaný starším atmosférickým plynovým kotlom Destila Ocelot s nízkou účinnosťou, ktorý je situovaný v kotolni – m.č. 0.13. Výkon kotla je cca 49,5kW. Objekt je vykurovaný doskovými vykurovacími telesami napojenými cez 2-rúrkovú sústavu. Vykurovanie objektu je rozdelené na 2 vykurovacie vetvy napájané z rozdeľovača-zberača, ktorý je od kotlového okruhu oddelený anuloidom. Obeh vykurovacej vody v každej z vetiev aj v kotlovom okruhu je zabezpečený starším obehovým čerpadlom Grundfos UPS.

Existujúci kotol bude nahradený plynovým absorpčným tepelným čerpadlom Robur. Tepelný výkon tepelného čerpadla (A7/W35) je 41,3kW, tepelný výkon bivalentného zdroja je 34,4kW. systémom bude pripravovaná aj teplá pitná voda v akumuláčnom zásobníku teplej vody o objeme 300 litrov.

B.2. STANOVENIE POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE

Potreba tepla na vykurovanie bola stanovená výpočtom tepelných strát, podľa STN EN 12831 (STN 06 0210) - Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.

Tepelné straty objektu – prechodom, infiltráciou.

CELKOVÁ TEPELNÁ STRATA	36 015 W
-------------------------------	-----------------

Tepelné straty objektu boli vypočítané podľa STN EN 12831 pre známe skladby konštrukcií, pre teplotnú oblasť $\Theta_e = -15^\circ\text{C}$.

B.3. POPIS

Zdroj tepla

V riešenom objekte je navrhnuté plynové absorpčné tepelné čerpadlo Robur Gitie AHAY/4 S1 MET ITA C1. Rozvody vykurovacej vody je potrebné pripojiť cez gumené kompenzátory. Tepelný výkon tepelného čerpadla (A7/W35) je 41,3kW, tepelný výkon bivalentného zdroja je 34,4kW, celkový výkon je 75,7kW pri účinnosti 164%. Tepelné čerpadlo funguje na princípe termodynamického cyklu vody a čpavku. Tepelné čerpadlo bude umiestnené v exteriéri vedľa m.č.1.25 na betónovom základe. Konštrukcia bude na základ pripevnená cez antivibračné podložky.

Pre navrhované zariadenie je potrebné zhotoviť trojplášťový dymovod priemeru 150mm, ktorý bude pozostávať zo zvislej a horizontálnej časti. Zvislá časť bude zhotovená v mieste existujúceho komína, ktorý sa demontuje. Horizontálna časť bude spádovaná smerom od zvislej časti, kde sa na konci zhotoví výpusť kondenzátu. Odvod kondenzátu bude zhotovený z nerezového vlnovcového potrubia DN25. Odvod kondenzátu v exteriéri je potrebné zabezpečiť proti zamrznutiu samoregulačným ohrevným káblom, ktorý sa vloží do tepelnej izolácie potrubia. Potrubie bude vedené

v spáde do technickej miestnosti, kde sa cez neutralizačný box s granulátom zvedie do existujúceho kanalizačného potrubia.

Technická miestnosť

Technická miestnosť je navrhnutá v miestnosti č.0.13, ktorá slúži v súčasnosti ako kotolňa. V miestnosti bude osadená akumulčná nádoba o objeme 1000 litrov, bez výmenníka tepla. Prepojenie tepelného čerpadla a akumulčnej nádoby bude prostredníctvom oceľových potrubí, izolovaných hrúbkou izolácie podľa tabuľky. Ochrana systému pred zamrznutím v exteriéri bude zabezpečená pomocou obehového čerpadla Grundfos Alpha2 so záložným zdrojom.

Vykurovací okruh

Vykurovací systém v objekte je 2-rúrková symetrická s núteným obehom vody s teplotným spádom 55/40. Vykurovací systém je rozdelený na 2 vykurovacie vetvy. Vetvy sú ukončené v kotolni pod stropom dvojicou oceľových potrubí DN32.

V mieste existujúceho rozdeľovača-zberača sa zhotoví po jeho odstránení nový združený rozdeľovač-zberač RS Kombi 80 – 2 okruhový. Na tieto potrubia sa napoja navrhované potrubia vykurovacích vetiev, ktoré budú vedené z rozdeľovača-zberača cez zmiešavací uzol s obehovým čerpadlom. Zmiešavací uzol bude tvorený 3-cestným zmiešavacím ventilom Esbe VRG131 ovládaným elektronickým servopohonom rady ARA600. Obehové čerpadlo je navrhnuté Grundfos Magna3 25-120 s elektronickou reguláciou otáčok.

Ohrev teplej pitnej vody

Navrhovaným systémom tepelného čerpadla bude pripravovaná aj teplá pitná voda. Teplá voda bude pripravovaná v zásobníku o objeme 300 litrov. Zásobník je navrhnutý ako 300 litrový s 1 výmenníkom tepla. Ohrev vody bude zabezpečený cez samostatný okruh vedený z tepelného čerpadla. V prípade požiadavky na ohrev vody sa prepne trojcestný ventil, ktorý bude prepínať smer prúdenia vykurovacej vody medzi ohrevom zásobníka teplej vody a akumulčnej nádoby.

Zásobník je potrebné pripojiť na rozvod studenej pitnej vody. Na prívodnom potrubí do zásobníka bude osadený poistný ventil, spätná klapka a pripojená expanzná nádoba s atestom na pitnú vodu o objeme 25 litrov. Pripojenie expanznej nádoby bude cez armatúru Reflex Flowjet, ktorá zabezpečuje prietok vody expanznou nádobou. Potrubia teplej vody a cirkulácie teplej vody budú vedené z technickej miestnosti na 1.PP do priestorov kuchyne na 1.NP, kde sa prepoja s existujúcim potrubím. V kuchyni je tiež potrebné demontovať existujúci elektrický zásobníkový ohrievač. Cirkuláciu teplej vody bude zabezpečovať obehové čerpadlo Grundfos Comfort 15-14 BA PM.

Zabezpečovacie zariadenie

Zabezpečovacie zariadenie okruhu ÚK budovy je tvorené uzavretou exp. nádobou o objeme 140 litrov a poistným ventilom nastaveným na otvárací pretlak 300 kPa. Zabezpečovacie zariadenie okruhu tepelného čerpadla je tvorené uzavretou exp. nádobou o objeme 18 litrov a poistným ventilom nastaveným na otvárací pretlak 300 kPa.

Výpočet expanzného potrubia a expanzného ventilu

$$d_{fe} = 15 + 1,0 \cdot \sqrt{\Phi_{HL}} = 15 + 1,0 \cdot \sqrt{36,015} = 21,00 \text{ mm}$$

Navrhujem expanzné potrubie - oceľové potrubie svetlosti DN25.

Navrhujem expanzný ventil DN25 s otváracím pretlakom 3bar.

Výpočet tlakovej expanznej nádoby

Projektovaný tepelný príkon na vykurovanie: $\Phi_{HL} = 36,015 \text{ kW}$

Poruchová teplota vykurovacej sústavy: $t_{max} = 80 \text{ °C}$,

Otvárací pretlak poistného ventilu: $p_{po} = 300 \text{ kPa}$,

Objemová hmotnosť vody pri teplote 10 °C $\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$

$$V_{system} = 11 \cdot Q / 1,15 = (11 \cdot 36,015) / 1,15 = 344,49 + 1000 = 1344,49 \text{ l}$$

Zväčšenie objemu vykurovacej vody vo vykurovacej sústave:

$$V_e = (e \cdot V_{system}) / 100 = (2,81 \cdot 1344,49) / 100 = 37,78 \text{ l}$$

kde:

V_e - zväčšenie objemu vykurovacej vody vo vykurovacej sústave [l]

e - merné zväčšenie objemu vykurovacej vody, pre $80 \text{ °C} = 2,81$ [-]

V_{system} - celkový objem vykurovacej vody vo vykurovacej sústave [l]

$$p_0 = \rho \cdot g \cdot h_{max} / 1000 = (974,9 \cdot 9,81 \cdot 6) / 1000 = 57,38 \text{ kPa}$$

Volím minimálnu hodnotu počiatočného pretlaku $p_0 = 100 \text{ kPa}$.

Hodnota konečného pretlaku vychádza z podmienky, že $p_e \leq (p_{po} - 50) = (300 - 50) = 250 \text{ kPa}$

$$V_{WR} = 0,005 \cdot V_{system} = 0,005 \cdot 1344,49 = 6,72 \text{ l}$$

$$V_{exp, min} = (V_e + V_{WR}) \cdot p_e + 100 p_e - p_0 = (37,78 + 6,72) \cdot (250 + 100) / (250 - 100) = \mathbf{103,84 \text{ l}}$$

Kde:

$V_{exp, min}$ - min. požadovaný objem expanznej nádoby [l]

V_e - zväčšenie objemu vykurovacej vody vo vykurovacej sústave [l]

V_{WR} - objem vodnej rezervy [l] min. 3l

p_e - konečný pretlak vo vykurovacej sústave [kPa]

p_0 - počiatočný pretlak vo vykurovacej sústave [kPa]

Navrhujem exp. nádobu o objeme 140 litrov – napr. Reflex N140/6.

Úprava a doplňovanie vody do vykurovacieho systému

Úprava vody pre doplňovanie do systému bude pomocou zariadenia Reflex Fillsoft II, ktoré upraví vodu na požadované parametre.

Doplňovanie vody do systému bude prevádzané automaticky pri poklese tlaku pomocou automatického zariadenia Reflex Fillcontrol so systémovým oddeľovačom, kontrolou doplňovania a redukciou na požadovaný výstupný tlak.

Tepelné izolácie

Potrubné rozvody vedené voľne v kotolni budú podľa projektovej dokumentácie izolované trubicami Mirelon s hrúbkou steny uvedenej v tabuľke v projektovej dokumentácii.

Požiadavky na montáž

Pri výrobe a montáži rozvodu sa musí použiť potrubie predpísanej akosti a druhu. Vnútorný prierez potrubia musí byť čistý. Pri montáži medené potrubia dodržať výrobcom predpísaný technologický postup spájkovania, vedenia a uloženia s použitím výrobcom doporučeného náradia. Voľné konce potrubia je nutné zabezpečiť proti vniknutiu nečistôt napr. zazátkovaním.

B.4. SKÚŠKY ZARIADENIA

Skúšky zariadenia sa vykonajú podľa STN 06 0310, čl. 131 až 143.

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa zariadenie musí dôkladne prepláchnuť. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov. Uvedenie kotlov do prevádzky vykoná servis. Na zariadení sa vykonajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky, dilatačná a vykurovací skúška.

Skúška tesnosti sa vykoná pri pracovnom pretlaku 0,30 MPa. Dilatačná skúška sa vykoná vykurovacou vodou, zohriatou na teplotu 55°C a nechá sa voľne vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Tento postup sa zopakuje ešte 1x. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúšky sa vykonajú za prítomnosti zástupcu investora.

Vykurovací skúška trvá 72 hodín nepretržite. Preukáže sa pri nej správnosť a úplnosť montáže a dosiahnutie projektovaných parametrov. Vykurovací skúška musí byť vykonaná vo vykurovacom období. Skúška sa vykoná za účasti dodávateľa, investora a projektanta. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

B.5. POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE

Stavebná časť

- do stavebných dodávok je nutné zahrnúť potrebné prieryzy murív, stien a stropov.

Zdravotechnické inštalácie

- zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK
- zabezpečiť odvod kondenzátu z tepelného čerpadla aj komínového telesa

Elektrina

- zabezpečiť elektrické napojenie pre tepelné čerpadlo, obehové čerpadlá atď.
- kabeláž pre reguláciu

C. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE, ODPADY

- 79/2015 Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

So všetkými odpadmi, ktoré vzniknú počas odstránenia stavby bude nakladané v zmysle platnej legislatívy (79/2015 Z.z. ZÁKON zo 17. marca 2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov).

Ide o odpady kategórie O, pri odpadoch z tejto kategórie bude zabezpečené spracovanie odpadu v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva, a to jeho

1. prípravou na opätovné použitie v rámci svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na prípravu na opätovné použitie inému,
2. recykláciou v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho prípravu na opätovné použitie; odpad takto nevyužitý ponúknuť na recykláciu inému,
3. zhodnotením v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie inému,
4. zneškodnením, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu alebo iné zhodnotenie.

Zatriedenie odpadu v zmysle katalógu odpadov ustanoveného Vyhláškou MŽP SR č. 365/2015 v znení neskorších predpisov je:

- 15 01 01 obaly z papiera a lepenky
- 15 01 02 obaly z plastov
- 17 01 07 zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06
- 17 04 05 železo a oceľ
- 17 05 06 výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05
- 17 06 04 izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03
- 17 09 04 zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03

Kód odpadu	Popis	Druh odpadu	Množstvo odpadu
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O	50kg
15 01 02	obaly z plastov	O	50kg
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	100kg
17 04 05	železo a oceľ	O	200kg
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	3000kg
17 06 04	izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O	20kg
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	200kg

D. SPOLOČNÉ PODMIENKY

Montáž kúrenárskych inštalácií môže vykonať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie predmetných montážnych prác. O priebehu stavebných a montážnych prác sa vedie záznam v stavebnom denníku.

Použitie stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia. Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 736005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohlo nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

D.1. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pred začatím prác je investor povinný overiť a vytýčiť všetky vedenia v záujmovom území. Pri prevádzaní prác je potrebné postupovať tak, aby nedošlo k ich porušeniu. Pri prevádzaní inštaláčnych a stavebných prác je nutné dodržať všetky súvisiace vyhlášky, normy, STN, najmä SÚBO, Vyhláška MPSVaR č.147/2013, STN 73 67 60, STN 73 60 05 a STN 73 66 60, STN 73 30 50, bezpečnostné predpisy a predpisy súvisiace s PO. Všetky navrhnuté výrobky a zariadenia je nutné montovať a prevádzkovať podľa pokynov výrobcu a bezpečnostných predpisov.

D.2. ZÁVER

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií.

Akákoľvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ÚK.