

Názov objektu	:	Budova expozície
Miesto stavby	:	Intravilán/extravilán v okrajovej obce Bojná k. ú. Bojná parc. č. 2543/1, 2543/2, 2543/3
Stavebník	:	Obec Bojná Bojná 201 956 01 Bojná
Stupeň	:	Projekt pre realizáciu stavby
Profesia	:	Vykurovanie
Stavebný objekt	:	SO 5.1.1
Časť	:	Technická správa
Revízia	:	00
Číslo zákazky	:	24-1004
Hlavný projektant	:	Ing. arch. Mirko Janček
Zodpovedný projektant	:	Ing. Juraj Herda
Vypracoval	:	Ing. Denis Pastírik
Spracovateľ	:	Ing. Denis Pastírik
Dátum	:	06/2024

1.0. Úvod

Projekt vykurovania rieši stropné vykurovanie/chladenie múzea. Do múzea bolo navrhnuté stropné vykurovanie/chladenie v spojení s tepelným čerpadlom vzduch- voda.

Predmetom riešenia projektu je vybudovanie stropného vykurovania/chladenia pre múzeum. Projekt je spracovaný v zmysle - STN EN 12828, STN EN 12831, STN 73 0540-1 až 4. Objekt je zaradený do lokality s najnižšou výpočtovou teplotou $t_e = -11^\circ\text{C}$.

2.0. Prehľad použitých podkladov

- výkresy stavebnej časti
- požiadavky investora

Výpočet tepelných strát vychádza z tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií:

- Obvodová stena :	$U = 0,218 \text{ W.K}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- Strop :	$U = 0,390 \text{ W.K}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- Podlaha na teréne:	$U = 0,448 \text{ W.K}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- Okno:	$U = 0,750 \text{ W.K}^{-1}.\text{m}^{-2}$

Lokálne parametre:

Lokalita:	: Topoľčany
Vonkajšia výpočtová teplota	: $\theta_e = -11^\circ\text{C}$
Ročná priemerná teplota	: $\theta_{e,pr,rok} = 9,3^\circ\text{C}$
Priem. teplota vo vykurovacom období:	: $\theta_{e,vyk,obd} = 4,2^\circ\text{C}$
Počet vykurovacích dní v roku	: 220
Tepelné straty objektu	: 7,76 kW

3.0. Technické riešenie

3.1 Zdroj tepla a chladu

Zásobovanie objektu teplom zabezpečí tepelné čerpadlo vzduch/voda s tepelným výkonom pri $7^\circ\text{C}/35^\circ\text{C}$: 8,13 kW a chladiacim výkonom pri $35/18^\circ\text{C}$: 7,0 kW, inštalované v priestore miestnosti M-1.4 technická miestnosť. Navrhnutý zdroj tepla bude zabezpečovať pokrytie tepelných strát múzea.

Výkon tepelného čerpadla bude pokrývať potrebu tepla pre objekt:

- Ústredné vykurovanie	Q = 7,76 kW
------------------------	--------------------

Výkon tepelného čerpadla bude regulované v závislosti od vonkajšej teploty a nastaveného režimu prevádzky vykurovania regulátorom umiestneným v technickej miestnosti.

Technické údaje tepelného čerpadla:

• Prevedenie	: vzduch - voda
• Počet kusov	: 1
• Výkon	: 8,13 kW (A7/W35)

• Elektrické napätie	: 230V/50 Hz
• Elektrický príkon	: 1,80 kW
• Min. vstupná teplota vzduchu	: -20°C
• Max. vstupná teplota vzduchu	: 35 °C
• EL krytie	: IP X4
• palivo	: elektrická energia
• teplotnosné médium	: voda 38/32°C –vykurovanie
	: voda 16/19°C –chladenie

3.2 Zabezpečovacie zariadenie

Zabezpečovacie zariadenie systému ÚK je riešené membránovou expanznou nádobou o objeme V=18l, a expanznou nádobou vstavanou V=10l s poistným ventilom. Pre systém ÚK zabezpečovacie zariadenie vyhovuje STN 12828.

Prevádzkový tlak systému bude 150 kPa. Otvárací tlak poistného ventilu je 300 kPa.

4.0. Systém vykurovania/chladenia

V objekte je navrhnutý systém stropného vykurovania/chladenia s núteným obehom.

4.2 Stropné vykurovanie/chladenie

Stropné vykurovanie/chladenie bude zhotovené systémom BKT. Potrubie bude vedené v železobetónovej stropnej doske nad spodnou výstužou. Vykurovacia rúrka bude použitá plastová 10,1x1,1mm. Rozstup potrubia stropného vykurovania/chladenia je 150mm. Navrhnutý systém vykurovania je s prírodnou teplotou 40°C a chladenia 16°C. Pod stropom sú osadené 2 rozdeľovače/zberače, ktoré rozvádzajú vykurovaciu/chladiacu vodu k jednotlivým okruhom.

Rozdeľovač a zberač PV:

- RZ1 – 10 okruhov
- 2x GK25, automatický odvzdušňovací ventil, vypúšťací ventil
- bez skrinky, umiestnený pod stropom

- RZ2 – 13 okruhov
- 2x GK25, automatický odvzdušňovací ventil, vypúšťací ventil
- bez skrinky, umiestnený pod stropom

Obvod stien a dilatačné škáry budú opatrené dilatačným pásmom. Potrubia prechádzajúce dilatačnými škárami je potrebné viesť v chráničke s presahom min. 500mm. Vykurovacie/chladiace plochy sú pripojené na rozdeľovače a zberače umiestnené pod stropom.

5.1 Armatúry a čerpadlá

Min. parametre navrhovaných armatúr : 110°C, PN6.

Rozdeľovače stropného vykurovania/chladenia

- guľový kohút

Na najvyšších miestach rozvodu budú inštalované bankové automatické odvzdušňovacie ventily na najnižších vypúšťacie kohúty.

Čerpadlá

1x elektronické čerpadlo

5.2. Potrubné rozvody

Vykurovací systém

- Hlavné potrubné rozvody, ako aj rozvody od tepelného čerpadla po rozdeľovač stropného vykurovania/chladenia budú vyhotovené z plastliníkového potrubia
- Všetky potrubia budú izolované izoláciou na báze polyetylénu, spájanou lepením

5.3 Izolácie

Rozvody ÚK :

- Izolácia na báze polyetylénu, hr. podľa DN potrubia v zmysle výkresovej časti

Rozvody, kde bude chladiaca voda:

- Kaučuk, hr. podľa DN potrubia

Vhodné hrúbky izolácie pri rôznych vnútorných priemeroch potrubia:

Vnútorný priemer potrubia alebo armatúry	Minimálna hrúbka izolácie
Do 22 mm vrátane	20 mm
Nad 22 mm a do 35 mm vrátane	30 mm
Nad 35 mm do 100 mm vrátane	Rovnaká ako vnútorný priemer potrubia
Nad 100 mm	100 mm

6.0. Požiadavky na iné profesie

6.1. Elektroinštalácia

Napojiť na rozvod el. nasledovné strojné zariadenia:

- 1x tepelné čerpadlo 230V
- 1 obehové čerpadlo (súčasť vnút. jednotky tepelného čerpadla)- 230V vývod
- pripojiť regulátor s tepelným čerpadlom - kabeláž inštalovať pred vyhotovením omietok
- pripojiť snímač vonkajšej teploty - kabeláž inštalovať pred vyhotovením omietok
- zabezpečiť prepojenie termopohonov z rozdeľovačov-zberačov vykurovania/chladenia s regulátormi
- zabezpečiť prepojenie snímačov rosného bodu s regulátormi

6.2. Zdravotechnika

- napojenie na studenú vodu 1x tepelné čerpadlo - dopĺňanie vody do systému
- odkanalizovanie tepelného čerpadla – 1x zápachová uzavierka

6.3. MaR

- Pripojiť regulátory s akčnými členmi
- Osadiť vonkajší snímač

7.0. Skúšky zariadenia

Skúška zariadenia sa vykoná podľa STN 12828. Každé zmontované zariadenie musí mať pred uvedením do prevádzky vykonanú :

- skúšku tesnosti
- skúšku prevádzkovú

Pred samotnými skúškami je potrebné zariadenie prepláchnúť.

7.1. Skúška tesnosti

Zariadenie sa napustí vodou a po dosiahnutí pracovného pretlaku sa celý rozvod prehliadne. Žiadny spoj nesmie vykazovať viditeľné netesnosti. V zariadeniach sa udržiava tlak po dobu 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka zariadenia. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri prehliadke neobjavia netesnosti a pokles tlaku v systéme. Skúška sa vykoná za účasti investora a o jej výsledku sa spraví zápis do stavebného denníka.

7.2. Skúška prevádzková

Vykonáva sa za účelom zistenia správnej funkcie nastavenia a zoradenia zariadenia. Vykoná sa po tlakovej skúške. Vykurovacia skúška trvá bez prestávky 72 hodín.

Počas skúšky sa vykoná kontrola:

- montážnych prác strojného a elektrického zariadenia,
- správnej funkcie zariadenia jednotlivo i ako celku v súlade s projektom a prevádzkovými podmienkami,
- správnej funkcie armatúr
- dosiahnutia technických parametrov (tepelného čerpadla, poistného ventilu),
- hydraulické vyregulovania systému ÚK.

Skúška sa vykoná za účasti investora a o jej výsledku sa spraví zápis do stavebného denníka.

8.0. Pokyny pre montáž a prevádzku

Výhradné technické zariadenia –tlakové v zmysle Vyhlášky 508/2009:

- Expanzná nádoba vykurovacieho systému, $V=18l$, Bezpečnostný súčin $18 \times 0,3 = 5,4$ - technické zariadenie tlakové B \Rightarrow pred uvedením do prevádzky nie je potrebné vykonanie úradnej tlakovej skúšky!
- Poistný ventil v tepelnom čerpadle – otvárací tlak 3 bar - technické zariadenie tlakové B \Rightarrow pred uvedením do prevádzky nie je potrebné vykonanie úradnej tlakovej skúšky!

Vyhradené technické zariadenie je zariadenie s vyššou mierou ohrozenia. Preto zariadenia môže zhotovovať len oprávnená organizácia so spôsobilými pracovníkmi na uvedené práce. Oprávnenosť na montáž je udelená v zmysle STN 69 0010, Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009.

Pred spustením vyhradených technických zariadení (TČ, poistný ventil, expanzná nádoba) do prevádzky je potrebné požiadať oprávnenú osobu (napr. Technickú inšpekciu, a.s) o vydanie odborného stanoviska v zmysle § 14 odst.1 písm.b) zákona 124/2006 v nadväznosti na § 5 odst.1 NV SR č.392/2006 Z.z..

Počas prevádzky vyhradených technických zariadení – tlakových (TČ, poistný ventil, expanzná nádoba) je potrebné podrobovať ich prehliadkami a skúškami v zmysle prílohy č.5 Vyhlášky č.508/2009 Zb.

Pri zváraní je potrebné zabezpečiť prevetrávanie priestoru. Pri zváraní je nutné dodržiavať

zásady protipožiarnej ochrany a bezpečnosti práce v zmysle č.25/1984 Zb a č. 75/1996 Zb.

Montážna organizácia na všetkých manometroch vyznačí max. a min. prevádzkové pretlaky, na teplomeroch max. a min. teploty. Hodnoty budú vyznačené nestierateľnou farbou.

Inštalácie strojných zariadení a potrubných rozvodov je potrebné previesť podľa montážnych predpisov výrobcov jednotlivých zariadení.

Všetky zásadné zmeny počas realizácie je potrebné konzultovať s projektantom.

9.0. Poznámky

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú zmenené akékoľvek potrubia, zariadenia alebo nastavenia uvedené v projekte stavby, bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom.

Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodávateľskú dokumentáciu.

Táto projektová dokumentácia je podľa parag. 5 ods. 1 zákona č. 618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa parag. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z. trestného zákona v plnom znení. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske vo výkresovej časti. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.

10.0. Energetická náročnosť budovy

Priemerná ročná spotreba tepla pre vykurovanie je vypočítaná podľa STN 383350 pre priemernú teplotu vo vykurovacom období +4,2 °C, počet vykurovacích dní 220, nepretržité vykurovanie s nočným útlmom.

Tepelná energia – výpočtová pre múzeum

• ročná spotreba tepla ÚK	:	63,87 GJ/r = 17,74 MWh/r
Celkom		63,87 GJ/r = 17,74 MWh/r

V Bratislave 06/2024

Vypracoval: Ing. Denis Pastírik