

Názov projektu : **Zníženie energetickej náročnosti budovy  
technických služieb v  
Trenčianskych Tepliciach**

Miesto stavby : Štvrť SNP 154/71,  
914 51 Trenčianske Teplice  
parc. č. 2016/3, 2016/4

Investor : Mesto Trenčianske Teplice so sídlom  
GEN. M.R.Štefánika č. 613/4  
914 51 Trenčianske Teplice

Stupeň : Projekt pre stavebné povolenie

Profesia : Vykurovanie

Časť : **Technická správa**

Stavebný objekt : SO 01

Revízia : 00

Číslo zákazky : **21-2010**

Hlavný projektant : Ing. Ladislav Balog  
Ing. Peter Strapko

Zodpovedný projektant : Ing. Juraj Herda

Vypracoval : Ing. Dávid Šugarek

Spracovateľ : Byvapro s.r.o.  
Mlynské Nivy 58,  
821 05 Bratislava

Dátum : **10/2021**

## 1. ÚVOD

Projekt obnovy mestských služieb rieši rekonštrukciu zdroja tepla, výmenu vykurovacích telies a rekonštrukciu ležatých rozvodov a stúpacích potrubí vykurovania pre objekt mestských služieb. Projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe požiadaviek investora.

## 2. PREHĽAD POUŽITÝCH PODKLADOV

Podkladom pre spracovanie projektu pre stavebné povolenie je projekt stavebnej časti v stupni pre stavebné povolenie, so špecifikáciou okien, dverí, stavebných materiálov, fotografická dokumentácia existujúceho stavu kotolne a rozvodov vykurovania a požiadavky investora.

Existujúce obvodové nosné steny sú zaizolované doskami z expandovaného polystyrénu (súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = \max. 0.032 \text{ W/m.K}$ ) hrúbky 160 mm. Strecha je riešená ako plochá, s tepelnou izoláciou stropu z dosiek z minerálnej vlny hrúbky 440 mm.

Vonkajšia výpočtová teplota	$\theta_e = -12^\circ\text{C}$
Projektovaný tepelný príkon	$\theta_{HLi} = 35,01 \text{ kW}$
Predp. ročná potreba paliva na vykurovanie a ohrev TV	$B_r = 8\,699 \text{ m}^3/\text{rok}$
Predpročná potreba tepla	$E = 79\,329 \text{ kWh/rok}$

## 3. EXISTUJÚCI STAV

V objekte sa nachádza existujúca plynová kotolňa s dvoma plynovými kotlami, rozdeľovačmi a zberačmi, zásobníkovým ohrievačom teplej vody a ďalšími zariadeniami a armatúrami. V objekte sa nachádzajú existujúce vykurovacie telesá. V rámci rekonštrukcie kotolne budú demontované všetky zariadenia kotolne vrátane kotla, rozvodov vykurovania a armatúr, takisto aj vykurovacie telesá. Tieto budú nahradené novými zariadeniami. V rámci rekonštrukcie kotolne nedôjde k zmene plynového kotla za tepelné čerpadlo a navýšeniu výkonu kotolne.

## 4. TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 4.2 Zdroj tepla

Zásobovanie objektu teplom zabezpečí kaskáda troch tepelných čerpadiel vzduch-voda Viessmann Vitocal 200-S AWB-E-AC 201.D13, inštalované v priestore kotolne na 1.NP. Exteriérové jednotky tepelných čerpadiel budú umiestnené v exteriéri na pozemku investora vid'. Výkresová časť. Umiestnené budú na betónových roznášacích doskách. Potrubia medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou tepelného čerpadla budú umiestnené vo vnútornej časti na stene miestnosti, vo vonkajšej časti v tepelnej izolácii steny. Izolované budú kaučukovou izoláciou Armaflex AC.

Výkon zariadení bude pokrývať potrebu tepla administratívneho objektu na:

- Ústredné vykurovanie  **$Q = 35,01 \text{ kW}$** ,

Výkon zariadení bude regulovaný v závislosti od vonkajšej teploty a nastaveného režimu prevádzky vykurovania regulátorom Viessmann umiestneným v objekte v kotolni.

**Technické údaje tepelného čerpadla:**

- Typ tepelného čerpadla : Viessmann Vitocal 200-S AWB-E-AC 201.D13
- Prevedenie : vzduch-voda
- Počet kusov : 3
- Výkon vykurovania : 4,8 – 10,2 kW
- Elektrické napätie : 400V/50 Hz
- Príkon : 1,66 kW
- Max. prevádzková teplota vody : 60°C
- Min. prevádzkový pretlak TČ : 80 kPa
- Max. prevádzkový pretlak TČ : 300 kPa
- EL krytie : IPX 4
- palivo : elektrická energia
- teplotnosné médium : voda 55/40°C – konvekčné vykurovanie

**4.3 Príprava teplej vody**

Príprava teplej vody sa v objekte pripravuje centrálnou zásobníkovou ohrievačom vody s objemom zásobníka 300 litrov umiestneným v miestnosti kotolne na 1.NP. Zásobníkový ohrievač používa na ohrev teplej vody energiu z tepelných čerpadiel. Na privode ohrievanej vody v zásobníku TV bude teplota vody 10 °C, na výstupe bude teplota vody 55 °C. Na privode studenej vody budú umiestnené uzatváracie a poistné armatúry.

**5. VYKUROVANIE OBJEKTU**

Do objektu mestských služieb je navrhnuté konvekčné vykurovanie – vykurovanie doskovými telesami. Vykurovacia sústava bude dvojrúrková s núteným obehom a dvoma vykurovacími vetvami a jednou vetvou pre ohrev TV.

Do vykurovaných miestností sú navrhnuté doskové vykurovacie telesá napr. KORADO, v prevedení KLASIK. Telesá sú na potrubný rozvod napojené radiátorovými pripájacími armatúrami napr. TS-98-V (do prírodného potrubia) a RL-1 (do spiatočky). Priamo na radiátory sa osadia termostatické hlavice.

Jednotlivé vykurovacie telesá budú napojené na potrubnú sieť, ktorá je vedená nad podlahou na stene, alebo pod stropnou konštrukciou.

**6. VYREGULOVANIE SÚSTAVY**

Vyregulovanie sústavy bude prebiehať po zhotovení celej sústavy, pred inštalovaním termostatických hlavíc na vykurovacích telesách. Na ventilových vložkách vykurovacích telies sa nastaví hodnota nastavenia ventilu pre vykurovacie teleso podľa výkresovej časti. Po nastavení všetkých telies sa spustí testovacia prevádzka – stále bez termostatických hlavíc. Pri testovacej prevádzke sa overuje či teplota vo všetkých miestnostiach dosahuje projektované teploty. Prípadne výkyvy sa odstránia doregulovaním. Po úspešnom zaregulovaní sústavy sa na vykurovacie telesá osadia termostatické hlavice. Ďalšie regulačné prvky v sústave nie sú potrebné.

**7. ZABEZPEČOVACIE A POISTNÉ ZARIADENIE**

Zabezpečovacie zariadenie systému ÚK je riešené membránovou expanznou nádobou REFLEX NG 80/6 V=80l a poistným ventilom. Pre systém ÚK zabezpečovacie zariadenie vyhovuje STN 12828.

Prevádzkový tlak systému bude 150 kPa. Otvárací tlak poistného ventilu je 250 kPa.  
Doplňovanie systému vodou je riešené z domového vodovodu. Vykurovací voda bude upravovaná elektromagnetickou úpravou vody.

## 8. POTRUBIE

Všetky nové potrubné rozvody sú vyhotovené z uhlíkovej ocele VIEGA PRESTABO. Spád potrubia je 0,3%. Nové horizontálne rozvody sú vedené pod stropom kotolne. Potrubia sú ďalej vedené nad podlahou na stene, alebo pod stropnou konštrukciou. Potrubie bude uchytené do stropu a steny vhodným uchyťovacím systémom (napr. Hilti)

## 9. IZOLÁCIA

Kotolňa:

- ROKWOOL s Al. fóliou

Rozvody ÚK mimo kotolne:

- TUBOLIT DG, hr. podľa DN potrubia v zmysle výkresovej časti

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

## 10. ARMATÚRY A ČERPADLÁ

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

### Čerpadlá

Elektronické čerpadlo (dodávka VIESSMANN – súčasť tepelného čerpadla).

Čerpadlová skupina pre okruh Pravá strana VIESSMANN so zmiešavaním M32 DN25 s čerpadlom ALPHA2-60

Čerpadlová skupina pre okruh Ľavá strana VIESSMANN so zmiešavaním M32 DN25 s čerpadlom ALPHA2-60

## 11. POŽIADAVKY NA PROFESIE

### 11.2 Elektroinštalácia

Napojiť na rozvod el. nasledovné strojné zariadenia:

- pripojiť regulátory s tepelnými čerpadlami - kabeláž inštalovať pred vyhotovením omietok
- pripojiť snímač vonkajšej teploty - kabeláž inštalovať pred vyhotovením omietok
- pripojiť na rozvod el. úpravu a doplňovanie vody

### 11.3 Zdravotechnika

- prívod studenej vody ku rozdeľovaču s čerpadlovými skupinami – dopĺňanie vody do systému
- Odkanalizovanie tepelných čerpadiel – 3x zápachová uzávierka

### 11.4 Meranie a regulácia

- Pripojiť regulátory VIESSMANN s akčnými členmi
- Osadiť reguláciu Vitotronic 200

## 12.SKÚŠKY ZARIADENIA

Skúška zariadenia sa vykoná podľa STN 12 828. Každé zmontované zariadenie musí mať pred uvedením do prevádzky vykonanú :

- skúšku tesnosti
- skúšku prevádzkovú

Pred samotnými skúškami je potrebné zariadenie prepláchnúť.

### 12.2 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.

### 12.3 Skúška prevádzková

Vykonáva sa za účelom zistenia správnej funkcie nastavenia a zoradenia zariadenia. Vykoná sa po tlakovej skúške. Vykurovací 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.

## 13.SKÚŠKY ZARIADENIA

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

- Expanzná nádoba vykurovacieho systému s objemom  $V=80l$ , Bezpečnostný súčin  $80 \times 0,3 = 24,0$  - technické zariadenie tlakové B  $\Rightarrow$  pred uvedením do prevádzky nieje potrebné vykonanie úradnej tlakovej skúšky!

- Poistný ventil v tepelnom čerpadle – otvárací tlak 2,5 bar - technické zariadenie tlakové B  
⇒ 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 (tepelné čerpadlo, 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 (tepelné čerpadlo, 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.

#### **UPOZORNENIE:**

Tento projekt je vypracovaný za účelom získania stavebného povolenia a nenahrádza projekt pre realizáciu stavby!!!