

---

---

Názov stavby: **OBNOVA MESTSKEJ PLAVÁRNE V TREBIŠOVE**

Miesto stavby: **ul. Škultétyho, č.p. 3822/12, 075 25 Trebišov**

Stavebník: **Mesto Trebišov,  
M.R. Štefánika 862/204, 075 25 Trebišov**

Gen. projektant: **Ing. arch. Patrik Panda,  
patrikpanda s.r.o., Lúčna 379, 076 01 Zemplínske Hradište**

Zodp. projektant: **Ing. Rastislav Husár, reg. č. 3277\*A2\*14  
STAVBIS, s.r.o., Zimná 83, 052 01 Spišská Nová Ves**

Zákazkové číslo : **05/2019**

Stupeň: **PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY**

Objekt : **SO 02 – BAZÉNOVÁ TECHNOLOGIA**

Diel : **ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE**

---

---

## TECHNICKÁ SPRÁVA

---

---

Spracovateľ PD:



1

Dátum  
NOVEMBER/ 2019

## 1. ÚVOD

Celkový projekt stavby rieši návrh bazénovej technológie pre kryté bazény v mestskej plavárni na ul. Škultétyho v Trebišove. Predmetom projektu časť ústredné vykurovanie je návrh zdroja tepla, ktorý bude slúžiť ako zdroj tepla pre bazénovú technológiu - ohrev bazénovej vody v jednotlivých bazénoch v krytej plavárni. Ústredné vykurovanie rieši návrh zdroja tepla a rozvody tepla až po pripojenie jednotlivých bazénových výmenníkov, ktoré sú súčasťou bazénovej technológie.

Ako zdroj tepla pre technologické účely bude slúžiť novonavrhovaná nízkotlaká teplovodná kotolňa na zemný plyn. Jedná sa o zostavu kotlov typ HOVAL UltraGas (300D). Zostava pozostáva z 2 ks stacionárnych kondenzačných kotlov typu HOVAL UltraGas 150 s modulovanými horákmi na zemný plyn o výkone jedného kotla 28-150 kW, celkový výkon kotolne (zostavy) bude 300 kW (2 x 150 kW).

## 2. PODKLADY

Pre vypracovanie projektu boli použité tieto podklady :

- 2.1 Zákon o energetike č. 251/2012 Z. z.
- 2.2 Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.
- 2.3 Vyhláška č. 95/2004 Z. z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe
- 2.4 Vyhláška č. 25/1984 Z. z. Slovenského úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach.
- 2.5 Vyhláška č. 75/1996 Z. z. Úradu bezpečnosti práce Slovenskej republiky radu bezpečnosti, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška č. 25/1984 Slovenského úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach.
- 2.6 STN EN 12098 – Regulácia vykurovacích systémov.
- 2.7 STN EN 12170 – Vykurovacie systémy v budovách. Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní. Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyššiu úroveň obsluhu.
- 2.8 STN EN 12828 – Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov.
- 2.9 STN EN 14336 – Vykurovacie systémy v budovách. Montáž a odovzdávanie vodných vykurovacích systémov.
- 2.10 STN EN 15316 – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému.
- 2.11 STN EN 15378 – Vykurovacie systémy v budovách. Kontrola kotlov a vykurovacích systémov.
- 2.12 STN 06 0830 – Zabezpečovacie zariadenie pre ústredné vykurovanie a ohrievanie úžitkovej vody.
- 2.13 STN EN 303-1 až 7 – Vykurovacie kotly. Časť 1,2,3,4,5,7.
- 2.14 STN 07 0623 – Technická dokumentácia kotlov.
- 2.15 STN 07 0624 – Montáž kotlov a kotlových zariadení.
- 2.16 STN 07 0703 – Plynové kotolne.
- 2.17 STN 13 4309-1 až 4 – Priemyselné armatúry. Poistné ventily. Časť 1 až 4.
- 2.18 STN 92 0300 – Požiarne bezpečnosť lokálnych spotrebičov a zdrojov tepla.
- 2.19 Technické podmienky výrobcov a dodávateľov navrhnutých strojov a zariadení.
- 2.20 Stavebné výkresy objektu

### **3. POPIS TECHNOLOGIE ZDROJA TEPLA - KOTOLŇA**

#### **3.1 Všeobecne**

Kotolňa je umiestnená v jednopodlažnom objekte v samostatnej miestnosti určenej len pre tento účel. Strop kotolne tvorí ŽB doska a strešný plášť plochej strechy. Svetlá výška kotolne je 5,20 m, obvodové a deliace steny sú murované z tehál, podlaha na kóte + 0,000 m je betónová, pod podlahou je rásťla zemina. Dvere do kotolne sú ocelové a otvárané smerom von z kotolne, kotolňa je prístupná priamo z exteriéru.

#### **3.2 Skladba kotlov**

Pre požadovaný minimálny výkon kotolne /požiadavka technológie/ navrhujem zostavu kotlov typ HOVAL UltraGas (300D). Zostava pozostáva z 2 ks stacionárnych kondenzačných kotlov typu HOVAL UltraGas 150 s modulovanými horákmi na zemný plyn o výkone jedného kotla 28-150 kW, s prívodom vzduchu pre horenie a odvodom spalín núteným spôsobom. Súčasťou kotlov je aj neutralizačné zariadenie. Celkový výkon kotolne (zostavy) bude 300 kW (2 x 150 kW).

Skladba kotlov :

- 2 x HOVAL UltraGas 150, výkon 28-150 kW, príkon 26-141 kW      - 2 x 150 kW      - 300 kW

Podľa vyhlášky č. 410/2012 Z. z. MŽP SR ktorou sa vykonáva zákon o ovzduší je zdroj tepla s inštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom – MTP < 0,30 MW ( 2 x 141,0 = 282,0 kW ) zaradený ako malý zdroj znečistenia.

#### **3.3 Zabezpečovacie zariadenie**

Ako zabezpečovacie a doplňovacie zariadenie pre vykurovaciu sústavu navrhujem uzavretú expanznú nádobu s membránou typ Reflex NG 50/3, menovitý objem nádoby 50 l, PN 0,3 MPa, pracovný pretlak plynu 100 kPa. Ako doplňovacie zariadenie bude slúžiť automatické doplňovacie zariadenie pre uzavreté vykurovacie sústavy typ Reflex Fillcontrol Plus Compact s nastaveným doplňovacím tlakom 130 kPa.

Kotly budú istené proti pretlaku každý kotol samostatne 1 ks poistným pružinovým ventilom typ FLAMCO PRESCOR 200-1 TRD (obj.č.27044), PN 0,6/140 °C s otváracím pretlakom 0,25 MPa. Každý kotol bude na vratnom potrubí navyše opatrený uzavretou expanznou nádobou s membránou typu Reflex NG 25/3, menovitý objem nádoby 25 l, PN 0,3 MPa, pracovný pretlak plynu 100 kPa.

Výpočet a posúdenie zabezpečovacieho zariadenia a poistných ventilov prevedený programom fy REFLEX a FLAMCO - vid' príloha č.1.

Súčasťou dodávky kotlov je aj ovládací panel, ktorý obsahuje bezpečnostný termostat 110 °C, kotlový termostat nastaviteľný na 30 – 90 °C, termomanometer 120 °C/600 kPa, vypínač el. napájania s kontrolkou, tlačítko pre skúšanie bezpečnostného termostatu, poistku 6A a dosku plošného spoja s pripojeným konektorom pre reguláciu.

#### **3.4 Technologické zariadenie**

Nútený obeh vykurovacieho média budú zabezpečovať obehové čerpadlá typu GRUNDFOS, rady MAGNA3 so závitovým resp. prírubovým pripojením. Čerpadlá sú vybavené elektronickou reguláciou otáčok a funkciou Autoadapt v závislosti od aktuálneho dispozičného tlaku a prietoku.

Úpravu doplňovacej vody z vodovodného systému bude zabezpečovať plnoautomatická kabinetová úpravňa vody, typ Aquina WMK-Fleck s objemovým riadením. Úpravňa je vybavená programom pre automatickú regeneráciu náplne v závislosti od tvrdosti a množstva upravenej vody / objemové riadenie/. Prevádzkový prietok upravenej vody je 1,0 m³/h, max. prevádzkový tlak 0,8 MPa.

Primárny okruh je vybavený meraním spotreby tepla - ultrazvukovým meračom tepla so závitovým pripojením, typu DANFOS SONOMETER 30, Q = 10,0 m³/h, DN40, PN25 osadeným na vratnom potrubí. Doplňovanie je vybavené meraním spotreby studenej vody – vodomermom so závitovým pripojením, typu SENSUS 620 020, Q = 2,5 m³/h, DN15.

Na odkalenie vykurovacieho systému bude slúžiť filtre mechanických nečistôt osadené na vratnom potrubí na každej vykurovacej vetve.

### 3.5 Pripojenie na komín

Stacionárne plynové kondenzačné kotle, typ HOVAL UltraGas 150 sú inštalované v prevedení B - s núteným prívodom vzduchu pre horenie z priestoru kotolne a núteným odvodom spalín cez spoločný zberač do komínového telesa. Odvod spalín z kotlov podrobne popisuje diel PL tejto PD.

### 3.6 Prívod vzduchu pre horenie a vetranie

Vetranie kotolne a prívod spaľovacieho vzduchu pre horenie je navrhnuté v zmysle STN 07 0703 čl.29, pre III. kategóriu. Vetranie (3-násobná výmena vzduchu) je riešená prirodzeným spôsobom prepojením priestoru priamo s exteriérom. Návrh a posúdenie vetracích otvorov podrobne popisuje diel PL tejto PD.

## 4. VYKUROVACÍ SYSTÉM

Vykurovací systém je dvojrúrkový s núteným obehom s teplotným spádom vykurovacieho média podľa jednotlivých vetiev. Vykurovací systém bude rozdelený na primárnu a sekundárnu časť. Primárnu časť tvorí kotlový okruh s dvoma kaskádovo riadenými kotlami, sekundárny okruh tvoria tri vetvy pre technológiu riadené na konštantnú teplotu, ktoré napájajú a zabezpečujú teplo pre ohrev vody v jednotlivých rúrkových bazénových výmenníkoch tepla.

- vetva č.1	- plavecký bazén	- V1 - SECESPOL B1000 – 2 x paralel	2 x DN65	80/60 °C
- vetva č.2	- výcvikový bazén	- V2 - SECESPOL B180	2 x DN32	80/60 °C
- vetva č.3	- vírivý bazén	- V3 - SECESPOL B180	2 x DN32	80/60 °C

Rúrkové bazénové výmenníky tepla typu SECESPOL sú dodávkou bazénovej technológie. Každá prípojka je pred výmenníkom opatrená párom teplomerov a párom uzatváracích, vypúšťacích a odvzdušňovacích armatúr.

## 5. ROZVODNÉ POTRUBIE

Rozvodné potrubie ÚVK je navrhnuté z rúrok ocelových bezšvových hladkých, mat. 11 353,0. Ležatý rozvod je vedený pod stropom, najvyššie miesta rozvodu opatriť automatickými odvzdušňovacími ventilmi, najnižšie miesta vypúšťacími ventilmi. Rozvodné potrubie ZTI je navrhnuté z rúrok ocelových závitových pozinkovaných, mat. 11 353,0.

## 6. ARMATÚRY

Ako armatúry sú použité medziprírubové uzatváracie klapky typu BRANDONI WAFER J9, závitové uzatváracie guľové kohúty, vypúšťacie guľové kohúty, filtre a spätné klapky typu IVAR, automatické odvzdušňovacie ventily MINICAL, vyvažovacie ventily typu DANFOSS LENO MSV-BD, poistné ventily FLAMCO.

Ako motorický ovládané armatúry sú použité armatúry BELIMO, jedná sa o medziprírubové 2-cestné uzatváracie klapky typu D665N s pohonmi SR230A-5 (AC 230 V, otvor - zatvor, 3-bodový), závitové 3-cestné regulačné guľové ventily typu R30XX-XX-SX príslušnej dimenzie s pohonmi LR, NR, resp. SR230A (AC 230 V, otvor - zatvor, 3-bodový).

## 7. NÁTERY

Po vykonaní montáže a skúšok sa celý ocelový rozvod ÚVK opatrí základným a dvojnásobným krycím syntetickým náterom, doplnkové konštrukcie sa opatria základným a dvojnásobným krycím syntetickým náterom s emailovaním.

## 8. TEPELNÁ IZOLÁCIA

Po ukončení náterov sa ocelový rozvod ÚVK opatrí tepelnou izoláciou – tepelnoizolačnými trubicami IZOFLEX hr. 20 mm. Rozvodné potrubie ZTI z rúrok ocelových závitových pozinkovaných sa opatrí tepelnou izoláciou – tepelnoizolačnými trubicami IZOFLEX hr. 10 mm.

## 9. MERANIE A REGULÁCIA

Vykurovací systém bude rozdelený na primárnu a sekundárnu časť. Primárnu časť tvorí kotlový okruh s dvoma kaskádovo riadenými kotlami, sekundárny okruh tvoria tri vetvy pre technológiu riadené na konštantnú teplotu, ktoré napájajú a zabezpečujú teplo pre ohrev vody v jednotlivých rúrkových bazénových výmenníkoch tepla.

Regulácia primárneho okruhu bude riadiť kaskádu kotlov, riadiť modulovaný horák kotla, regulácia v jednotlivých sekundárnych vetvách bude zabezpečená zmiešavacím uzlom s obehovým čerpadlom a trojcestným ventilom, ktorý bude regulovaný podľa požiadaviek bazénovej technológie v závislosti od času a teploty, regulácia v sekundárnych okruhoch bude dávať požiadavku na zdroj tepla.

Regulácia primárneho aj sekundárneho okruhu bude zabezpečená kotlovou reguláciou HOVAL, regulátory sú súčasťou kotlových jednotiek.

Regulácia zabezpečí	- ovládanie výkonov jednotlivých kotlov
	- kaskádové radenie jednotlivých kotlov
	- reguláciu jednotlivých vetiev sekundárneho okruhu
	- ovládanie obehových čerpadiel
	- ovládanie 2 - cestných, resp. 3 - cestných ventilov
	- snímanie teploty na výstupe z kotlov
	- snímanie teplôt na výstupe z jednotlivých vetiev

### 9.1 Havarijné stavy

- snímanie prehriatia priestoru kotolne
- snímanie zaplavenia priestoru kotolne
- detekcia úniku plynu s 1.stupňovou funkciou

### 9.2 STOP - tlačítko

Kotolňa bude vybavená stop tlačítkom, pri vypnutí ostáva technologické zariadenie bez prívodu elektrickej energie.

## 10. OZNAČENIE POTRUBIA A ARMATÚR

Podľa STN 13 0072 bude prevedené označenie potrubia podľa prevádzkovej kvapaliny pomocou štítkov, alebo samolepiacich pásovk. Hlavné armatúry v kotolni musia byť označené podľa STN 13 3005-1,2 a opatrené štítkami z uvedením ich určenia.

## 11. MONTÁŽ

Montáž technologického zariadenia sa môže prevádzať iba na základe projektovej dokumentácie. Technologické zariadenia môžu montovať iba organizácie, ktoré majú príslušné oprávnenie (vyhl. ÚBP SR č. 75/1996 Z. z.). Pracovníci prevádzajúci montáž, a opravy musia spĺňať požiadavky odbornej spôsobilosti podľa ÚBP SR č. 75/1996 Z. z.. Pri montáži zariadení dodržať zákon č. 70/1998 Z. z. a STN EN 14336.

## 12. KONTROLA SYSTÉMU PRED ODOVZDANÍM A PREBRATÍM

Po ukončení montáže sa vykoná kontrola systému, jeho celkový stav a bezpečnosť, skôr ako sa uvedie do chodu. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov. Uvedenie kotlov do prevádzky vykoná oprávnená servisná organizácia

Na vykurovacom systéme sa vykonajú funkčné skúšky v zmysle STN EN 14336 (odsek 5.3, 5.4, 5.5, 5.8) a vypracuje sa protokol o kompletizácii skúšok v zmysle STN EN 14336 odsek 5.9. Na vykurovacom

systéme sa vykoná skúška vodotesnosti, tlaková skúška, prevedie sa prepláchnutie systému a prevádzková kontrola.

Vykurovací systém musí byť vodotesný, skúšku vodotesnosti vykonať podľa STN EN 14336, príloha A.

Tlakovú skúšku systému vykonať pri tlaku, ktorý je minimálne o 30 % väčší, ako je projektovaný prevádzkový tlak, v primeranej dĺžke trvania, minimálne však počas 2 hodín. Tlakovú skúšku vykonať podľa STN EN 14336, príloha A.

Ak je potrebné, systém sa musí vyčistiť a prepláchnuť, prepláchnutie vykonať podľa STN EN 14336, príloha C.

Systém sa musí napustiť vodou požadovanej kvality a odvzdušniť. Zariadenie na úpravu vody sa musí uviesť do prevádzky v súlade s požiadavkami projektovej dokumentácie.

Na vykurovacom systéme vykonať prevádzkovú skúšku, pri ktorej sa musia skontrolovať všetky zariadenia systému, aby pracovali počas prevádzky optimálne, prevádzkovú skúšku vykonať podľa STN EN 14336, príloha D.

### **13. PREVÁDZKA, ÚDRŽBA A POUŽITIE**

Jedná sa o nízkotlakú teplovodnú kotolňu, kotolňa bude v prevádzke 14 hod/deň, pri nízkych vonkajších teplotách nepretržite. Kotolňa je riešená ako obslužná s občasným dozorom.

Návody týkajúce sa prevádzky, údržby a použitia /inštrukcie o PÚaP/ musia byť zhotovené v súlade s požiadavkami na vykurovací systém, tieto návody musia byť vypracované v súlade s požiadavkami uvedenými v STN EN 12170, alebo STN EN 12171.

Pri uvedení zariadenia do prevádzky musia byť pracovníci prevádzkovateľa poučení o prevádzke vykurovacieho systému. Pre školenie a preskúšanie obsluhy platí vyhl. ÚBP SR č. 75/1996 Zb. §14, §15, ako aj predpisy výrobcu a dodávateľa zariadenia.

Počas prevádzky a údržby technologického zariadenia v kotolni dodržiavať ustanovenia vyhl. SÚBP č.25/1984 Zb., a vyhl. ÚBP SR č.75/1996 Zb., §12 §13, §16.

V kotolni sa musia dodržiavať predpisy pre prácu v plynových kotolniach v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR

Dvere do kotolne budú opatrené týmito výstražnými tabuľkami - Plynová kotolňa

- Nezamestnaným vstup zakázaný

Kotolňa bude vybavená :

- miestnym prevádzkovým poriadkom
- príslušným hasiacim zariadením podľa projektu PO
- penotvorným prostriedkom na kontrolu tesnosti spojov
- lekárničkou prvej pomoci
- baterkou
- detektorom na kyslíčnik uhoľnatý

### **14. POŽIARNA BEZPEČNOSŤ**

Vykurovanie objektu je riešené teplovodným ústredným vykurovaním. Systém vykurovania je inštalovaný v súlade s STN 92 0300.

Palivové spotrebiče na plyné palivo sú vyhotovené v nadväznosti na vyhl. MV SR č. 401/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podmienky a požiadavky požiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a užívaní komínov a dymovodov, ako aj v súlade s STN 07 0703 a sú napojené na viacvrstvové dymovody (certifikované TASÚS Bratislava), ktoré sú vyhotovené v súlade s § 10 ods. 1, 2, 3 4, 5, 8 a § 14 ods. 1, 4, 5 a 6 citovanej vyhlášky.

## 15. BEZPEČNOSŤ PRÁCE PODĽA Z.Z. 124/2006 Z.Z A VYHL. 508/2009 Z.Z.

Pri všetkých činnostiach sú pracovníci povinní dodržiavať predpisy platnej legislatívy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci , interné bezpečnostné predpisy, ustanovenia zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a Vyhl.č.508/2009 Z.z.

Zamestnanci musia mať pridelené OOPP v zmysle NV d. 39512006 Z. z na základe vypracovanej analýzy rizík pre prácu. Pracovná činnosť všetkých pracovníkov musí byť presne vymedzená a pracovníci musia mať pre svoju činnosť potrebnú kvalifikáciu.

Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru je potrebné zabezpečiť opatrenia v zmysle vyhlášky č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii.

Možné zdroje ohrozenia BOZP	- práce vo výške
	- tlakové skúšky
	- únik plynov
	- manipulácia s bremenami

Obsluhu zariadení je potrebné zabezpečiť v zmysle § 17 vyhl. č.508/2009 Z.z.

Dodržiavať ustanovenia nasledovných Zákonov , Vyhlášok a Nariadení vlády:

- Zákon č. 50/1976 Zb. O územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- Zákon č. 163/2001 Z.z. O chemických látkach a chemických prípravkoch.
- Vyhláška č. 374/1990 Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.
- Vyhláška č..508/2009 z. z. MPSVR SR na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.
- Vyhláška č. 59/1982 Zb. ktorou sa určujú základne požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení.
- Nariadenie vlády č.395/2006 Z.z. O podmienkach poskytovania osobných pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády č.392/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
- Nariadenie vlády č.391/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Nariadenie vlády č.387/2006 Z.z. O požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.
- Nariadenie vlády č 281/2006 Z.z. O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Zákon č.314/2001 Z.z. O ochrane pred požiarimi.
- Vyhláška č.121/2002 Z.z. O požiarnej prevencii.

**PRÍLOHA č.1**  
**VÝPOČET A POSÚDENIE ZABEZPEČOVACIEHO ZARIADENIA**



