

SO 09 - S-JTSK =  $\pm 0,000$  = 137,200 m.n.m.

NÁZOV PROJEKTU SOCIÁLNO-KOMUNITNÉ CENTRUM, BERNOLÁKOVO  NÁZOV STAVEBNÉHO OBJEKTU SO 09 - SOCIÁLNO-ZDRAVOTNÉ NÍZKOKAPACITNÉ ZARIADENIE (SZNZ - RODINA)		ČASŤ E1.4 VYKUROVANIE A CHLADENIE		OBSAH TECHNICKÁ SPRÁVA
KÓD PROFESIE VYK    ČÍSLO SADY	DÁTUM 10/2025	ČÍSLO VÝKRESU E1.4.0	Autor návrhu N/A s.r.o.  Zodpovedný projektant Ing. Stanislav Mečiar Vypracoval Ing. Stanislav Mečiar  Miesto stavby parc. č. 2773/457, 2773/458, 2773/459, 2773/460, 2773/461, 2773/462 Lekárska ulica, 900 27 Bernolákovo	
	STAVEB. OBJEKT SO 09	FORMÁT -		
	MIERKA -	STUPEŇ PD RP		

INVESTOR  
DULOS, s. r. o.,  
Súľovská 2  
Bratislava 821 05

GEN. PROJEKTANT  
N/A s.r.o.  
Kalinčiakova 3,  
Bratislava

PROJEKTANT ČASTI  
Ing. Stanislav Mečiar  
+421 948 800 208  
s.minvestspol@upcmil.sk

## 1.0 Úvod

Predmetom projektu je návrh zdroja tepla a chladu ako aj podlahové vykurovanie a stropné chladenie spolu s ohrevom teplej úžitkovej vody pre riešenú stavbu.

Názov stavebného objektu: SO 09 - Sociálno-Zdravotné nízkokapacitné  
zariadenie (SZNZ - Rodina)  
Miesto stavby: parc. č. 2773/457, 2773/458, 2773/459  
2773/460, 2773/461, 2773/462  
Lekárska ulica, 900 27 Bernolákovo

Projekt bol spracovaný na základe podkladov stavebnej časti, a konzultácii s hlavným architektom stavby ako aj riešiteľmi jednotlivých odborných profesií. Taktiež ako podklad boli použité technické podklady výrobcov a dodávateľov technologických zariadení.

## 2.0 Tepelná bilancia

Tepelno-energetická bilancia riešeného objektu je vypracovaná na základe investičného zámeru, výkresovej dokumentácie časti architektúra ako aj konzultácie so spracovateľmi projektu.

Kompletný návrh vykurovacieho a chladiaceho systému ako aj ohrevu teplej pitnej vody je riešené podľa požiadaviek investora.

### 2.1 Klimatické podmienky

Podľa STN EN 12831 vykurovacie systémy v budovách – Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu platná od 1.4.2004, sú klimatické podmienky určené podľa NA.1. Výpočet spotreby tepelnej energie na vykurovanie a vetranie je vykonaný pre dané klimatické podmienky.

Pri výpočte tepelných strát boli uvažované tepelno fyzikálne parametre stavebných konštrukcií podľa STN 73 0540 pre rok 2024 pre novostavby. Tieto musia byť minimálne dodržané aby bola dosiahnutá požadovaná kvalita stavby.

Tepelná bilancia riešeného objektu je stanovená podľa STN EN 12 831 pre danú teplotnú oblasť s  $t_e = -11^\circ\text{C}$ , krajina s intenzívnymi vetrami.

### 2.2 Potreba tepla

- podlahové vykurovanie	75 869 W
- ohrev teplej úžitkovej vody	68 000 W
<b>Spolu</b>	<b>143 869 W</b>

### 2.3 Ročná spotreba tepla

- podlahové vykurovanie	175,1 MWh/rok
- ohrev teplej úžitkovej vody	359,3 MWh/rok
<b>Spolu</b>	<b>534,4 MWh/rok</b>

### 2.4 Potreba chladu

- stropné chladenie	43 387 W
---------------------	----------

### **3.0 Popis technického riešenia**

#### **3.1 Zdroj tepla a chladu**

Samostatný zdroj tepla a chladu bude umiestnený na streche objektu pre zásobovanie tepelnou energiou na vykurovanie a ohrev teplej úžitkovej vody a chladiacou energiou pre chladenie jednotlivých priestorov.

Navrhnuté je tepelné čerpadlo vzduch/voda Energycal AW PRO MT DWS 145.2 SLN o tepelnom výkone 107,2kW pri (A-7/W35) a chladiacom výkone 121,3kW pri (A35/W7).

- maximálna výstupná teplota	+ 62 °C
- hraničné teploty vonkajšieho vzduchu pre vykurovanie	-20 °C až +40 °C
- hraničné teploty vonkajšieho vzduchu pre chladenie	+ 5 °C až +45 °C
- hladina akustického výkonu	82 dB
- hladina akustického tlaku (10 m od jednotky)	54 dB
- rozmery dĺžka - šírka - výška	1208x4608x1912 mm
- hmotnosť prevádzková	1597 kg
- axiálny ventilátor	2 kusy
- prietok vzduchu	44000 m <sup>3</sup> /h
- počet kompresorov	2 (On-Off)
- obsah chladiva R410A	46,4 kg
- počet chladivových okruhov	2 kusy

Z tepelného čerpadla, ktoré je umiestnené na streche objektu, bude vedené samostatné potrubie pre vykurovanie a chladenie ako aj pre ohrev teplej pitnej vody cez jadro v objekte do strojovne, ktorá je umiestnená na 1.NP.

V okruhu tepelného čerpadla po oddeľovacom výmenníku tepla je chladiaca nemrznúca zmes a v sekundárnom okruhu je upravená voda.

Potrubie pre vykurovanie a chladenie ako aj na ohrev teplej úžitkovej vody bude napojené na oddeľovací výmenník tepla s parametrami:

Médium	Nemrznúca zmes 30%	Voda
Výkon	166 kW	135 kW
Vstupná teplota	60 °C	55 °C
Výstupná teplota	55 °C	50 °C

V každom prívodnom potrubí nemrznúcej zmesi z tepelného čerpadla je v strojovni umiestnené teplovodné obehové čerpadlo Grundfos typ Magna3 65-120F s elektricky regulovateľnými otáčkami, ktoré zabezpečuje obeh nemrznúcej zmesi v primárnom okruhu tepelného čerpadla pre vykurovanie a chladenie. Taktiež je tam umiestnená aj poisťná skupina a snímač prietoku pre tepelné čerpadlo.

K potrubiu spiatočky je pripojená tlaková expanzná nádoba S80 o objeme 80l so servisnou armatúrou.

Teplá vykurovacia voda pre ohrev teplej vody bude zhromažďovaná vo vertikálnom akumuláčnom zásobníku PDM o objeme 1500 l s tepelnou izoláciou.

Ohrev teplej úžitkovej vody je zabezpečený modulom pre prípravu teplej vody Vitotrans 353 typ PBMA do 48l/min.

Napojenie studenej vody, teplej pitnej vody a cirkulácie je predmetom projektu časti zdravotníka.

Vykurovacia respektíve chladiaca voda vedená do vykurovacieho respektíve chladiaceho systému v objekte bude v strojovni vedená do akumuláčného oceleového zásobníka PDM o objeme 1500 l s požadovanými prípojkami pre napojenie príslušných zariadení.

K ohrevu teplej pitnej vody je pripojený cez trojcestný prepínací ventil elektrický kotol Viessmann EKCO.T SLAVE o výkone 16-48kW, ktorý je určený aj pre ohrev vykurovacej vody v

případe potreby podľa potreby vykurovacieho systému. Ku kotlu je pripojená tlaková expanzná nádoba N50 o objeme 50l.

Obeh vykurovacej vody medzi obidvomi akumuláčnymi zásobníkmi vykurovacej vody a elektrokotlom je zabezpečený teplovodným obehovým čerpadlom v kotli.

Vo vykurovacom systéme je obeh vykurovacej vody je zabezpečený obehovým čerpadlom Grundfos typ MAGNA3 40-100F umiestneným v prívodnom potrubí v strojovni.

Pre obeh chladiacej vody je v prívodnom potrubí navrhnuté obehové čerpadlo Grundfos typ MAGNA3 50-100F umiestnené nad trojcestným ventilom.

V strojovni na 1.N.P. je vo vykurovacej ako aj chladiacej vetve umiestnený trojcestný zmiešavací ventil pre zabezpečenie požadovanej teploty vykurovacej a chladiacej vody.

#### **4.0 Zabezpečovacie zariadenie**

##### **4.1 Expanzný a poistný systém**

Zabezpečovacím zariadením pre každý funkčný celok a systém bude tlaková expanzná nádoba s membránou.

Jej veľkosť je určená zo zväčšenia objemu vody vo vykurovacej sústave v zmysle STN EN 12828, príloha D. Pri dimenzovaní expanznej nádoby bol zohľadnený aj objem vody v akumuláčnej nádrži.

Systém na primárnej strane kde je nemrznúca zmes bude istený pre každú vetvu tlakovou expanznou nádobou S80 o objeme 80 l so závitovým pripojením zapojenou do spoločného potrubia spiatočky.

##### **Zabezpečovacie zariadenie pre sústavu (EN)**

Objem média v sústave	V	2120	l
Teplotný spád	-	55/45	°C
Max. teplota zdroja tepla	Tmax	65	°C
Zväčšenie merného objemu vody	n	1,94	%
Statický tlak v mieste pripojenia	pst	0,8	bar
Pretlak plynu	pp	1,0	bar
Minimálny prevádzkový tlak	po	1,0	bar
Plniaci tlak vody	pa	1,2	bar
Konečný návrhový tlak	pe	2,5	bar
Obmedzovač tlaku	pdov	2,8	bar
Otvárací pretlak poistného ventilu	psv	3	bar
Objem vodnej rezervy (min. 3l)	Vv	10,60	l
Min. objem expanznej nádoby	Vexp	120,75	l

Vykurovací systém na sekundárnej strane bude istený tlakovou expanznou nádobou N140/6 o objeme 140 l zapojenou do spiatočky vykurovacieho respektíve chladiaceho systému.

##### **Zabezpečovacie zariadenie pre ohrev TÚV (EN)**

Objem média v sústave	V	1580	l
Teplotný spád	-	60/55	°C
Max. teplota zdroja tepla	Tmax	65	°C
Zväčšenie merného objemu vody	n	1,94	%
Statický tlak v mieste pripojenia	pst	0,8	bar

Pretlak plynu	pp	1,0	bar
Minimálny prevádzkový tlak	po	1,0	bar
Plniaci tlak vody	pa	1,2	bar
Konečný návrhový tlak	pe	2,5	bar
Obmedzovač tlaku	pdov	2,8	bar
Otvárací pretlak poistného ventilu	psv	3	bar
Objem vodnej rezervy (min. 3l)	Vv	7,90	l
Min. objem expanznej nádoby	Vexp	89,99	l

Vykurovací systém pre ohrev teplej úžitkovej vody na sekundárnej strane bude istený tlakovou expanznou nádobou N100/6 o objeme 100 l zapojenou do spiatočky vykurovacieho systému.

#### Poistný ventil (PIV)

Výkon zdroja tepla	Q	107,2	kW
Výparné teplo	r	2164	kJ/kg
Merný objem pary	v“	0,6057	m <sup>3</sup> /kg
Otvárací pretlak	psv	3	bar
Výkon poistného ventilu	Gp	178,34	kg/hod
Súčiniteľ prac. látky	X	2,16	-
Celk. Prietokový súčiniteľ poistn. ventilu	alfa w	0,565	-
Svetlý prierez v sedle	F	171	mm <sup>2</sup>

Na prívodnom potrubí na sekundárnej strane vykurovacej respektíve chladiacej vody bude za výmenníkom tepla umiestnená poistná skupina. Zabezpečovacie zariadenie musí byť prevedené v súlade s normou STN EN 12828:2004, ktorá nahrádza normu STN 06 0830:1988 čl.105, 149, a aj ON 13 4309. Zariadenie je dodávkou tepelného čerpadla.

Navrhujem poistný ventil 3/4"x1" s otváracím pretlakom 300kPa. Poistný ventil sa pripojí v horizontálnej polohe na výstupné potrubia z výmenníka tepla. Výtok výfukového potrubia poistného ventilu musí byť voľný a kontrolovateľný. Výfuk sa zvedie cca 200 mm nad podlahu strojovne.

#### Upozornenie:

Celé zabezpečovacie zariadenie musí byť kompletne prevedené v súlade s normou STN EN 12828:2004, ktorá nahrádza normu STN 06 0830:1988 čl.105, 149, a ON 13 4309.

#### Doplňovanie sústavy a úprava vody

Pre potreby doplňovacej vody bude v strojovni osadený výtok studenej upravenej vody (min. tlak 0,4 MPa) – dodávka ZTI.

#### Vykurovací systém je potrebné napustiť upravenou vodou.

Primárny okruh medzi tepelným čerpadlom na streche a výmenníkmi v strojovni je potrebné napustiť nemrznúcou zmesou.

Jednotlivé zariadenia strojovne umiestnenej na 1.N.P. budú prepojené oceľovým potrubím Viega Temponox, ktoré bude mať v najnižšom mieste odvodnenie a v najvyššom mieste odvzdušnenie.

Zariadenie strojovne bude vybavené príslušnými potrebnými uzatváracími, regulačnými a bezpečnostnými armatúrami.

## **5.0 Ohrev teplej pitnej vody**

Teplá úžitková voda bude pripravovaná ohrevom cez modul Vitotrans 353 typ PBMA do 48l/min. Tento obsahuje teplovodný výmenník tepla a obehové čerpadlo zabezpečujúce obeh vykurovacej vody. V okruhu ohrevu teplej vody je zapojený akumulčný zásobník PDM o objeme 1500l.

Napojenie studenej vody, teplej pitnej vody a cirkulácie s obehovým čerpadlom je predmetom projektu časti zdravotníka.

## **6.0 Meranie a regulácia**

Pre správnu funkciu navrhnutého technologického zariadenia je potrebné zabezpečiť činnosť meracieho a regulačného systému. Umiestnenie snímačov a akčných členov je riešené na základe konzultácií s projektantmi jednotlivých častí napájaných technologickým zariadením.

Regulácia tepelného čerpadla a jednotlivých vykurovacích okruhov, príprava teplej vody a chladiaceho systému bude riešená riadiacou jednotkou v náväznosti na jednotlivé regulačné okruhy s kvalitatívnou reguláciou, s automatickým režimom s bezobslužnou prevádzkou (občasný dozor).

V strojovni bude nainštalovaný regulačný systém, ktorý bude zabezpečovať nasledovné :

- zapnutie alebo vypnutie tepelného čerpadla
- prepínanie prevádzky (vykurovanie /chlad a ohrev TPV) tepelného čerpadla
- ohrev TPV tepelným čerpadlom
- ovládanie zapínania elektrokotla podľa potreby vykurovacieho systému a ohrevu TUV
- prepínanie na UK/chlad v danom časovom období s ovládaním príslušných ventilov
- ekvitermickú reguláciu teploty vody ( $36^{\circ}/29^{\circ}\text{C}$  pri  $t_e = -11^{\circ}\text{C}$ ) pre podlahové vykurovanie
- snímanie zaplavenia strojovne tepla a chladu
- signalizáciu jednotlivých prevádzkových a havarijných stavov
- možnosť diaľkového ovládania systému

Pre elektro časť a časť MaR sú navrhnuté výstupy pre napojenie zariadenia MaR a následne projektant MaR bude riešiť komunikáciu s regulačným systémom podľa svojich požiadaviek.

Bezpečnosť zariadení je navrhnutá tak, aby ani pri poruche, resp. nesprávnom zásahu obsluhy nedošlo k ohrozeniu osôb alebo poškodeniu zdravia.

## **7.0 Rozvodné potrubie**

Kompletné hlavné rozvodné potrubie je navrhnuté z rúr z ušľachtilej ocele Viega Temponox, ktoré je vedené v jadre, pod stropom, v podlahe a v drážke steny.

V najvyšších miestach rozvodného potrubia musí byť umiestnené odvzdušnenie a v najnižších vypúšťanie celého systému vykurovania.

## **8.0 Izolácie**

Všetky rozvody budú izolované tepelnou izoláciou hrúbky podľa dimenzie potrubia. Zariadenia ako zásobník a tepelné čerpadlá sú dodávané aj s izoláciou prípadne sa zaizolujú na stavbe.

Rozvodné potrubie v strojovni ako aj v celom objekte z navrhovaných rúr je potrebné zaizolovať tepelnou izoláciou proti úniku tepla do okolia.

Nátery sa vykonávajú po očistení na všetkých inštalovaných rozvodoch a na upevňovacích prvkoch potrubia s tepelnou odolnosťou do 110 °C.

Aby chladiace zariadenie pracovalo s čo najmenšími tepelnými stratami, aby sa nerosilo, je potrebné všetko potrubie chladenej vody tepelne a parotesne izolovať.

Pre izoláciu potrubia, ohybov a príslušných armatúr navrhujeme použiť izolačnú hmotu na báze syntetického kaučuku s vysokým difúznym odporom proti prestupu pary. Pre rovné rúry a ohyby vo forme hadíc, pre armatúry a nádrže z platní.

Uchytenie rozvodného potrubia je potrebné previesť pod izoláciu na gumených odpružených závesoch Hilty, aby sa prípadné chvenie potrubia neprenášalo na stavebné konštrukcie.

Typy a hrúbky tepelných izolácií je potrebné dodržať podľa Vyhlášky č.282/2012 Z.z.

Podmienkou je aj zaizolovanie oceleového potrubia prechádzajúceho cez konštrukciu tak, aby bolo možná jeho dilatácia vo vertikálnom a horizontálnom smere.

Pri prechodoch cez murivo a stropy nesmie byť izolácia prerušená a musí byť opatrená prechodkou napr. z novoduru. Prestupy potrubí cez požiarne deliace konštrukcie budú vyplnené požiarnym tmelom.

Potrubia budú označené farebnými nátermi - pásmi podľa pretekajúceho média a štítkami podľa STN 13 0072. Ostatné oceleové konštrukcie budú ošetrené základným a vrchným náterom.

## **9.0 Nátery**

V rámci riešenia všetkých rozvodov vykurovacej a chladiacej vody, ktoré budú z navrhovaného potrubia uchytené na normových závesoch vrátane prestupov cez stavebné konštrukcie, budú tieto závesy natreté základným dvojnásobným syntetickým náterom na odhrdzavenej ploche vhodným pre teploty do 90°C.

Neizolované potrubie bude opatrené emailovým náterom bielej farby. Tento náter musí byť tiež vhodný do uvedenej teploty.

## **10.0 Vykurovací systém**

Hlavné rozvodné potrubie pre podlahové vykurovanie je vedené pod stropom každého podlažia systémom Tichelmann (súprudný rozvod) a z neho sú vedené odbočky pre napojené jednotlivých rozdeľovacích skriniek s rozdeľovačmi.

Na odbočkách pred každou skrinkou podlahového vykurovania je umiestnená vyvažovacia a uzatváracia armatúra pre správne nastavenie hydrauliky celého vykurovacieho systému.

V prívodnom potrubí je umiestnený regulátor tlakovej diferencie TA-Compact-DP a v potrubí spiatočky je uzatvárací ventil STS, kde tieto ventily sú prepojené kapilárkou.

V každej miestnosti na jednotlivých podlažiach je podľa požiadaviek investora navrhnuté podlahové vykurovanie. Základný teplotný spád vykurovacej vody pri  $t_e = -11^\circ\text{C}$  je 36/29 °C.

Každý rozdeľovač pre podlahové vykurovanie obsahuje regulačné prietokomery, na ktorých sa nastaví požadovaný prietok okruhom. Zberač bude mať servopohony v závislosti od spôsobu riadenia systémom MaR. Pomocou pohonov sa bude dať systémom MaR uzatvoriť/regulovať, resp. otvoriť okruh podlahového vykurovania.

Podlahové vykurovanie je navrhnuté systémom Uponor zo systémovou doskou Tecto ND30-2 a rúrkami Comfort Pipe Plus 16x2 mm.

Jednotlivé vykurovacie plochy je potrebné oddilatovať od konštrukcií – tzv. okrajová dilatácia. Pre zamedzenie praskaniu je potrebné použiť – tzv. priestorovú dilatáciu.

Prechod vykurovacej rúrky cez dilatačný pás je potrebné opatriť chráničkou. V miestnosti, kde je umiestnený rozdeľovač podlahového vykurovania je potrebné umiestniť prírodné rúrky do chráničky. Nášlapná vrstva musí spĺňať požiadavky podlahového vykurovania (certifikát výrobcu).

V miestnostiach kde je navrhnuté podlahové vykurovanie je umiestnený priestorový programovateľný termostat RH T-247 s týždňovým časovým spínačom pre nastavenie požadovaných hodnôt užívateľom. Jedná sa o reguláciu Smatrix Base.

V kúpeľniach je navrhnutý vykurovací rúrkový radiátor Koralux Linear Max-M pripojený k rozvodnému potrubiu pomocou radiátorovej armatúry Heimeier Multilux 4-set so spodným pripojením a prednastavením a vypúšťaním s termostatickou hlaviceou Halo pomocou ktorej bude zabezpečená regulácia výkonu vykurovacieho telesa.

Termostatické ventily zabezpečia požadovanú teplotu vo vykurovacích priestoroch s úsporným prevedením, nakoľko pri dosiahnutí požadovanej teploty regulujú prívod vykurovacieho média do každého vykurovacieho telesa. Týmto spôsobom reagujú na prípadné tepelné zisky z okolia podľa vonkajších vplyvov.

## **11.0 Chladiaci systém**

Hlavné rozvodné potrubie je vedené zo strojovne pod stropom každého podlažia a z neho sú vedené odbočky k jednotlivým rozdeľovačom chladiacej vody. Tento rozvod je navrhnutý Tiechelmanovým (súprudým) zapojením jednotlivých rozdeľovačov pre hydraulické a hydronické vyregulovanie systému.

Na odbočkách pred každým rozdeľovačom je v prírodnom potrubí umiestnený vyvažovací ventil STAD a v potrubí spiatočky regulačný ventil STAP s nastavením tlakovej diferencie pre správne nastavenie hydrauliky celého vykurovacieho systému.

V požadovaných miestnostiach na každom podlaží je navrhnuté stropné chladenie Uponor Contec do betónového jadra. Umiestňuje sa nad oceľovú výstuž rúrkami Comfort Pipe Plus rozmerov 16x2mm. Teplota chladiacej vody je 16/19°C a táto bude vedená pre pripojenie chladiaceho zariadenia pod stropom.

Systém aktivácie betónového jadra využíva jeho akumuláciu schopnosť a skladá sa s fixačných líšt pre upevnenie potrubia, kde toto sa ukladá do meandra s dodržaním požadovanej dĺžky potrubia a dosiahnutím požadovaného chladiaceho výkonu.

Malá akumulácia vrstva medzi potrubím a povrchom zabezpečuje, že systém veľmi rýchlo reaguje, čo umožňuje riešiť v danej budove taktiež individuálnu reguláciu priestorovej teploty pre jednotlivé miestnosti.

Na reguláciu stropného chladenia je navrhnutý regulátor Uponor Smatrix Base termostatom RH T-247, ktorý meria pocitovú teplotu v miestnosti a relatívnu vlhkosť. Je to regulácia pre podlahové vykurovanie aj stropné chladenie.

Pomocou sálania dochádza k odovzdávaniu chladiaceho výkonu a to bezhlučným spôsobom bez vírenia prachu a vzniku prievanu. Výsledkom je príjemná a komfortná teplota priestoru. Nízka spotreba energie je dôsledkom veľmi priaznivej strednej teploty vody. Toto umožňuje energeticky efektívne využívanie systému s obnoviteľnými zdrojmi energie.

Vzhľadom na veľkú teplovýmennú plochu stropov je teplotný rozdiel medzi povrchovou teplotou stropu a vnútornou teplotou vzduchu v priestore veľmi nízky.

Vďaka tomuto predpokladu je možné zabezpečiť veľmi príjemné a komfortné pracovné a pobytové prostredie.

## 12.0 Skúšky zariadenia

Zariadenie v strojovni a potrubné rozvody ako celok musia byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa platných STN a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení. Kovové priemyselné potrubia musia byť vyskúšané podľa STN 13480-5.

Je potrebné vykonať odborné skúšky, odborné prehliadky, ktoré sú súčasťou tepelných čerpadiel podľa § 9 ods. 1 písm. b) bod 8 vyhlášky 453/2000 Z.z. v nadväznosti na § 13 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov a § 9 a § 13 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách, filtroch a miestnych meracích prístrojoch. Po hrubom prepláchnutí zariadenia pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky.

Pri prevádzke tlakových nádob je potrebné vykonávať prehliadky a skúšky v zmysle §9, §12 a §13 vyhl. č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

### 12.1 Skúška odolnosti

Všetky potrubné zariadenia musia byť odskúšané v zmysle STN EN 13480-5 čl. 9.3. Na skúšanie potrubia sa použije hydrostatická tlaková skúška. Počas hydrostatickej skúšky, musí byť povrch potrubného systému v takom stave, v ktorom sa môžu stanoviť netesnosti.

Hydrostatická skúška platí ako splnená, ak sa nezistí žiadna netesnosť ani nepozorovala zreteľná plastická deformácia. Podrobnosti o celej hydrostatickej skúške musia byť riadne zdokumentované - výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora – užívateľa a dodávateľa.

### 12.2 Prevádzkové skúšky

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

- a) dilatačné
- b) vykurovacie, funkčné

1. Táto skúška sa vykoná pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

2. Kontroluje sa spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov, otváranie armatúr, ich tesnosť, funkcia meracích prístrojov, funkcia riadiaceho systému, funkcia regulačných armatúr a projektovaný výkon zdroja. Ďalej sa vyskúša činnosť zabezpečovacieho zariadenia (2 x poistný ventil).

Dodávateľ odovzdá pri preberacom konaní návod na obsluhu dodaných zariadení a ich častí, atesty dodávaných zariadení a ich revízne knihy.

Pre prevádzku a obsluhu strojovne vypracuje užívateľ nové „Miestne a prevádzkové predpisy – dokumentáciu o prevádzke, údržbe a používaní vykurovacích systémov vypracovanú v zmysle STN EN 12170.

### 12.3 Spôsobilosť obsluhy

Obsluhovať technické zariadenia môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zacvičené. Obsluha vyhradených technických zariadení aj tlakových expanzných nádob a tlakových zariadení ako súčasť tepelných čerpadiel je podľa § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov v

nadväznosti na § 9 ods. 1 písm. b) vyhlášky 453/2000 Z.z. a § 17 ods. (3) vyhlášky č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Spôsobilosť obsluhy ostatných vyhradených technických zariadení overuje odborný pracovník. Obsluhu tlakových nádob smú vykonávať len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky STN 69 0012 v zmysle čl. 6 (Príloha) a prevádzkovateľ preveril ich znalosti v zmysle STN 69 0012 čl. 7 (Príloha).

Oprávnenie na činnosť zamestnávateľa rieši § 15 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Od dodávateľov strojových zariadení (tepelné čerpadlá, vetracie zariadenia) je potrebné vyžiadať návody na použitie vypracované v zmysle prílohy I časť 1.7.4 smernice EP a Rady 2006/42/Es v slovenskom jazyku, ES vyhlásenia o zhode pre strojové zariadenia a EÚ vyhlásenia o zhode pre tlakové zariadenia, ktoré sú súčasťou tepelných čerpadiel, v slovenskom jazyku.

### **13.0 Ochrana ovzdušia**

Navrhované zdroje tepla a chladu nepatria medzi zdroje znečisťovania ovzdušia, pričom ich prevádzkovanie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Ing. Stanislav Mečiar