

DOKUMENTÁCIA NA STAVEBNÉ POVOLONIE S PODROBNOSŤAMI PRE REALIZÁCIU STAVBY

Technická správa

Investor: Zariadenie sociálnych služieb Lipa, SNP 594/139,
965 01 Žiar nad Hronom, IČO: 00647934

Stavba: Výstavba novej budovy Strediska DSS Doména

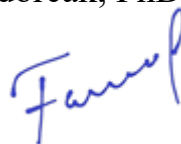
Objekt: VYKUROVANIE

Miesto: Žiar nad Hronom, parc.č. 1793/3

Vypracoval: Ing. Peter Jurčík, Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

Zodp. projektant: Ing. Pavol Fedorčák, PhD.

Dátum: December 2023



1. ÚVOD

V tejto časti projektovej dokumentácie je spracovaný projekt ústredného vykurovania predmetného objektu a návrhu zdroja tepla, v stupni pre vydanie stavebného povolenia s podrobnosťami pre realizáciu.

2. ZATRIEDENIE VYHRADENÝCH TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z je zatriedenie navrhnutých vyhradených technických zariadení (VTZ) nasledovné:

Expanzná tlaková nádoba	VTZ tlakové - skupina B, písmeno b)
Poistný ventil	VTZ tlakové - skupina B, písmeno f)
Tepelné čerpadlo (R410A- 3,60 kg)	VTZ plynové - skupina B, písmeno i)

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. je podľa prílohy č.5 potrebné na týchto zariadeniach vykonávať periodické prehliadky a skúšky.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na VTZ tlakovom (tlaková expanzná nádoba) vykonať úradnú skúšku v zmysle § 12 vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a § 14 ods. 1 písm. b) a d) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov oprávnenou právnickou osobou.

Vyhradené technické zariadenie môže opravovať, rekonštruovať a montovať do funkčného celku na mieste jeho budúcej prevádzky osoba na opravu, ktorá má písomný doklad o overení odborných vedomostí vyhotovený revíznym technikom.

Obsluhovať vyhradené technické zariadenie určené bezpečnostnotechnickými požiadavkami, môže osoba na obsluhu vyhradeného technického zariadenia, ktorá má písomný doklad o overení odborných vedomostí vyhotovený revíznym technikom.

3. POUŽITÉ ÚDAJE A PODKLADY

- projekt ASR
- technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení
- požiadaviek investora
- podľa platných noriem a vyhlášok:

STN EN 12170 - Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu

STN EN 12828 - Vykurovacie systémy v budovách, Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov STN EN 764-7 Tlakové zariadenia. Bezpečnostné systémy pre nevyhrievané tlakové zariadenia STN EN 13445-1 až 6 Nevyhrievané tlakové nádoby

STN EN 14336 Vykurovacie systémy budov. Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov

STN 06 0320 - Ohrievanie úžitkovej vody (Navrhovanie a projektovanie) .

ČSN 06 0830 (2006 revidovaná v dôsledku EN12828) Tepelné sústavy v budovách - Zabezpečovacie zariadenia

Vyhláška SÚBP Č. 25/1984 Zb., na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach.

Zákon č. 137-2010 Z. z. o ovzduší.

Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami.

Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Nariadenie vlády 510/2001 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Stavba sa nachádza v oblasti s danými klimatickými podmienkami :

Miesto :	Žiar nad Hronom
Oblasťná výpočtová teplota :	- 15 °C
Počet dní vo vykurovacom období pre $t_0=16^{\circ}\text{C}$:	227 dní
Priemerná teplota vo vykurovacom období :	+3,8 °C

4. TEPELNÁ BILANCIA

TEPELNÁ BILANCIA

Tepelné straty: $Q_c = 28\,700\text{ W}$

Tepelné straty boli počítané v programe TechCON. Vo výpočtoch sú bilančne zahrnuté požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií budov - STN 73 0540 – 2. 2013, tepelná strata bola prepočítavaná podľa STN EN 12 831.

Uvažované bolo s týmito obvodovými konštrukciami:

Obvodová stena $U = 0,18\text{ W}/(\text{m}^2.\text{K}),$

Strecha	$U = 0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$,
Podlaha	$U = 0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$,
Okná v priemere	$U = 1,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

ROČNÁ POTREBA TEPLA

Ročná energia na vykurovanie	$Q_{\text{vyk},r} = 52,3 \text{ MWh/rok}$
Ročná energia na TV	$Q_{\text{tv},r} = 19,3 \text{ MWh/rok}$
Ročná energia spolu	$Q_r = 71,6 \text{ MWh/rok}$

HLAVNÉ ENERGETICKÉ ÚDAJE

Palivo :	elektrina
Teplonosné médium :	voda
Systém vykurovania :	nízkotlaký teplovodný uzavretý systém s núteným obehom
Systém odovzdávania tepla :	sálavý (podlahové vykurovanie)
Príprava TV :	zásobníkový ohrev – zdroj tepla – tepelné čerpadlo

5. KOTOLŇA A STROJOVNĚ

Potreba tepla v rámci budovy bude pokrytá na 100 percent z obnoviteľného zdroja tepla (vykurovanie a ohrev TV).

Zdroj bude umiestnený v miestnosti č. 1.03. Primárnym zdrojom tepla bude tepelné čerpadlo 3x Viessman VITOCAL 200-S AWB-E-AC 201.D10. Vyznačuje sa vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou. V rámci kotolne budú osadené dve čerpadlové skupiny pre vykurovanie objektu.

Ohrev teplej vody bude v zásobníku TV s objemom 390 litrov. Zdrojom tepla bude tepelné čerpadlo. Pred začatím realizácie je nutné vykonať skúšku rúr. Skúška sa vykoná min. na jednej rúre, resp. podľa požiadaviek na viacerých. Rozvody je potrebné zapojiť s využitím všetkých komponentov podľa schémy kotolne a pri montáži postupovať podľa výrobcu.

TECHNICKÉ PARAMETRE TEPELNÉHO ČERPADLA

Tepelná čerpadla s vonkajšou jednotkou 400 V~				
Typ AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Výkonové parametre topenia podľa ČSN EN 14511 (A2/W35)				
Jmenovitý tepelný výkon	kW	5,90	6,31	7,02
Otáčky ventilátoru	1/min	600	600	600
Elektrický príkon	kW	1,44	1,59	1,78
Topný faktor ε (COP) při topném provozu		4,10	3,98	3,94
Regulace výkonu	kW	4,4 až 10,1	4,8 až 10,6	5,2 až 11,2
Výkonové parametre topenia podľa ČSN EN 14511 (A7/W35, teplotní spád 5 K)				
Jmenovitý tepelný výkon	kW	7,58	8,61	10,11
Otáčky ventilátoru	1/min	600	600	600
Objemový tok vzduchu	m³/h	4500	4500	4500
Elektrický příkon	kW	1,51	1,77	2,04
Topný faktor ε (COP) při topném provozu		5,01	4,87	4,95
Regulace výkonu	kW	5,5 až 12,6	5,9 až 13,7	6,4 až 14,7
Výkonové parametre topenia podľa ČSN EN 14511 (A~7/W35)				
Jmenovitý tepelný výkon	kW	10,09	10,74	11,60
Elektrický příkon	kW	3,17	3,58	3,87
Topný faktor ε (COP) při topném provozu		3,18	3,00	3,00
Typ AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Výkonové parametre chlazení podľa ČSN EN 14511 (A35/W7)				
Jmenovitý chladicí výkon	kW	5,00	6,00	7,00
Otáčky ventilátoru	ot./min.	600	600	600
Elektrický příkon	kW	1,85	2,3	2,80
Chladicí faktor EER při chladicím provozu		2,70	2,60	2,50
Regulace výkonu	kW	Až 8,0	Až 9,0	Až 10,0
Výkonové parametre chlazení podľa ČSN EN 14511 (A35/W18)				
Jmenovitý chladicí výkon	kW	7,00	8,20	9,20
Otáčky ventilátoru	ot./min.	600	600	600
Elektrický příkon	kW	1,75	2,10	2,42
Chladicí faktor EER při chladicím provozu		4,00	3,90	3,80
Regulace výkonu	kW	Až 9,5	Až 11,5	Až 13,2
Vstupní teplota vzduchu				
Chladicí provoz (jen typ AWB-E-AC)				
– Min.	°C	10	10	10
– Max.	°C	45	45	45
Topný provoz				
– Min.	°C	–20	–20	–20
– Max.	°C	35	35	35
Topná voda (sekundární okruh)				
Minimální objemový tok	l/h	1400	1400	1400
Min. objem topného zařízení, neuzavíratelný	l	50	50	50
Max. externí tlaková ztráta (RFH) při min. objemovém toku	mbar	500	500	500
	kPa	50	50	50
Max. teplota přívodní větve	°C	60	60	60
Elektrické hodnoty venkovní jednotky				
Jmenovitě napětí kompresoru		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Max. provozní proud kompresoru	A	8,7	8,7	8,7
cos φ		0,96	0,96	0,96
Náběhový proud kompresoru	A	5	5	5
Jištění		B16A	B16A	B16A
Stupeň krytí		IPX4	IPX4	IPX4

Elektrické hodnoty vnitřní jednotky Regulace/elektronika tepelného čerpadla – Jmenovité napětí – Jištění (interní) – Maximální jištění síťové přípojky Průtokový ohřivač topné vody – Typ AWB-E/AWB-E-AC: Namontované z výroby – Typ AWB: Příslušenství – Jmenovité napětí		1/N/PE 230 V/50 Hz T 6,3 A/250 V 1 x B16A		1 x B16A
– Topný výkon – Maximální jištění síťové přípojky		9,0 3 x B16 A	9,0 3 x B16 A	9,0 3 x B16 A
Max. elektr. příkon				
Ventilátor	W	2 x 45	2 x 45	2 x 45
Venkovní jednotka	kW	5,13	5,13	5,15
Sekundární čerpadlo (PWM)	W	60	60	60
– Index energetické účinnosti EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Regulace/elektronika venkovní jednotky	W	15	15	15
Regulace/elektronika vnitřní jednotky	W	10	10	10
Výkon regulace/elektroniky vnitřní jednotky	W	1000	1000	1000

TECHNICKÉ PARAMETRE ZÁSOBNÍKA TV

Typ		CVWA		
Objem zásobníku (AT: skutečný objem vody)	l	300	390	500
Objem topné vody	l	22	27	40
Hrubý objem	l	322	417	540
Registr. č. DIN		9W173-13MC/E		
Trvalý výkon při ohřevu pitné vody z 10 na 45 °C a teplotě přívodní větve topné vody ... při níže uvedeném objemovém toku topné vody				
90 °C	kW	85	98	118
	l/h	2093	2422	2896
80 °C	kW	71	82	99
	l/h	1749	2027	2428
70 °C	kW	57	66	79
	l/h	1399	1623	1950
60 °C	kW	42	49	59
	l/h	1033	1202	1451
50 °C	kW	25	29	36
	l/h	617	723	881
Trvalý výkon při ohřevu pitné vody z 10 na 60 °C a teplotě přívodní větve topné vody ... při níže uvedeném objemovém toku topné vody				
90 °C	kW	73	85	102
	l/h	1255	1458	1754
80 °C	kW	58	67	81
	l/h	995	1159	1399
70 °C	kW	41	48	59
	l/h	710	830	1008
Objemový tok topné vody pro uvedené trvalé výkony		3,0	3,0	3,0
Odběrné množství		15	15	15
Odebíratelné množství vody bez dohřevu				
– Objem zásobníku ohřátý na 45 °C, Voda s t = 45 °C (konstantní)	l	210	285	350
– Objem zásobníku ohřátý na 55 °C, Voda s t = 55 °C (konstantní)	l	210	285	350
Doba ohřevu při připojení tepelného čerpadla se jmenovitým tepelným výkonem 16 kW a teplotou přívodní větve topné vody 55 nebo 65 °C				
– Při ohřevu pitné vody z 10 na 45 °C	min	50	60	66
– Při ohřevu pitné vody z 10 na 55 °C	min	60	76	85
Max. přípustitelný výkon tepelného čerpadla při teplotě přívodní větve topné vody 65 °C a 55 °C a při níže uvedeném objemovém toku topné vody		12	15	17
Na soupravě solárního výměníku tepla (příslušenství) max. přípustitelná plocha apertury				
– Vitosol-T	m ²	—	6	6
– Vitosol-F	m ²	—	11,5	11,5
Koeficient výkonu η_L ve spojení s jedním tepelným čerpadlem				
Teplota zásobníku	45 °C	1,7	2,5	3,5
	50 °C	1,9	2,8	3,9
Pohotovostní ztráty		1,65	1,80	1,90
Rozměry				
Délka (Ø)				
– S tepelnou izolací	a mm	667	859	859
– Bez tepelné izolace	mm	—	650	650
Celková šířka				
– S tepelnou izolací	b mm	744	923	923
– Bez tepelné izolace	mm	—	881	881
Výška				
– S tepelnou izolací	c mm	1734	1624	1948
– Bez tepelné izolace	mm	—	1522	1844
Klopná míra				
– S tepelnou izolací	mm	1825	—	—
– Bez tepelné izolace	mm	—	1550	1860

TECHNICKÉ PARAMETRE AKU. ZÁSOBNÍKA

Technické údaje			
Typ			SVPA
Objem zásobníku	I		400
(AT: skutečný objem vody)			
Rozměry			
Délka (Ø)			
– S tepelnou izolací	a	mm	859
– Bez tepelné izolace		mm	650
Šířka	b	mm	885
– Bez tepelné izolace		mm	862
Výška			
– S tepelnou izolací	c	mm	1617
– Bez tepelné izolace		mm	1506
Klopná míra bez tepelné izolace a stavěcích nožek		mm	1550
Hmotnost			
– S tepelnou izolací		kg	122
– Bez tepelné izolace		kg	105
Připojky (vnější závit)			
Přívodní a vratná větev topné vody	R		1¼
Pohotovostní ztráty		kWh/24 h	1,8
Třída energetické účinnosti			B

6. DIMENZOVANIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY

Vykurovanie

Kapalina: voda
 $\Theta_{w1} = 40/30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta\Theta = 15\text{ K}$
 $\rho = 977,02\text{ kg.m}^{-3}$

Výkon vykurovacej vetvy : $Q = 33\,500\text{ W}$
Hmotnostný prietok vetvy: $M = 2932\text{ kg/h}$
Celkový vodný objem : $V = 524 + 200\text{ dm}^3$

Vykurovacia voda je ekvitermicky regulovaná. Reguláciu teploty vykurovacieho média v závislosti od vonkajšej teploty zabezpečuje trojcestný zmiešavací ventil ESBE so servopohonom v čerpadlovej skupine.

7. POTRUBNÉ ROZVODY

Rozvody budú zhotovené z plastových rúrok IVAR ALPEX - DUO. Hlavné rozvody sú vedené od čerpadlovej skupiny do rozdeľovačov a do vykurovacích telies. Potrubie k rozdeľovačom je vedené v podlahe vo vrstve tepelnej izolácie. Všetky spoje rúrok a T- kusy v podlahe a stene budú presované podľa technologického predpisu IVAR. Prechodky na armatúre a rozdeľovači budú rozoberateľné - šrubované so zvarným krúžkom. Systém bude odvzdušnený na rozdeľovačoch a vykurovacích telesách. Potrubie bude izolované trubkovou izoláciou Izoflex, hr. steny min. 10 mm.

8. RADIÁTOROVÉ VYKUROVANIE

V stavebne pripravených miestnostiach (ukončené rozvody a kanalizácia, odizolované podlahy s vyrovnávacím poterom a hotovými omietkami) sa oddilujú oddelovacím PE – pásom všetky vystupujúce konštrukcie a vytvoria sa vyznačené dilatačné špáry, uloží sa dodatková tep. izolácia, systémová doska hr. 30 mm s izoláciou.

Do takto pripravených miestností sa uloží špirálovite vykurovacia rúrka 17x2,0 podľa projektu. Pri všetkých prestupoch popod prah dverí, k rozdeľovacej stanici, prípadne pri prestupe cez stenu či dilatačnú špáru je vykurovacia rúrka vložená do ochrannej rúrky. Jednotlivé vykurovacie okruhy sa napoja podľa projektovej dokumentácie na rozdeľovaciu stanicu DN 25. Rozdeľovacia stanica podlahovky bude osadená v skrinke.

Základné vyregulovanie jednotlivých okruhov sa prevedie podľa projektovej dokumentácie, nastavením otáčok regulačných ventilov na rozdeľovacej stanici na základe prietokov a polôh nastavenia vretena ventilu uvedených v tabuľke každého okruhu podlahovky.

Pri úspešnom prevedení tlakových skúšok sa môže pristúpiť k betonáži podlahových vykurovacích plôch. Vykurovací betón má zodpovedať norme DIN18 353. Do betónu je potrebné primiešať plastifikátor v predpísanom pomere. Betónový poter podlahovky vyhotovovať naraz, bez technologických prestávok. Uvažovaná hrúbka vykurovacieho poteru pri podlahovke je 60mm (nad rúrkou min. 45 mm). Pri betonáži udržiavať tlak v systéme 0,3 MPa, aby nedošlo k zdeformovaniu rúrky nedopatrením. Prvé zahriatie je možné previesť až po 28 dňoch od betonáže. Povrchové úpravy previesť podľa projektu.

9. ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM

Parametre vykurovacej sústavy

Objem vykurovacej sústavy	V_{system}	:	1125 l	
Návrhový začiatkový pretlak v systéme (Statický tlak + rezerva 0,3bar)	P_o	:	1 bar	
Otvárací pretlak poistného ventilu	P_{obv}	:	3 bar	
Konečný návrhový pretlak v systéme (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 \cdot P_{obv}$)	P_e	:	2,7 bar	
Maximálna návrhová teplota prívodu	θ_{max}	:	65 °C	
Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote	e	:	1,980 %	
Vodná rezerva	min :	5,6 l	V_{wv} :	5,6 l
Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy $V_e = e \cdot (V_{system}/100)$	V_e	=	22,05 l	
Minimálny celkový objem expanznej nádoby $V_{exp,min} = (V_e + V_{wv}) \cdot ((P_o + 1) / (P_o - P_c))$	$V_{exp,min}$	=	60,23 l	
Rozloženie objemu $V_{exp,min}$ na počet nádob			1	
Objem jednej nádoby			60,23382 l	
Návrh expanzného zariadenia	Návrh nádoby s membránou			
Typ expanznej nádoby	1ks Flexcon C 80			
Celkový objem nádoby	80 l			
Max. konštrukčný tlak	3 bar			
Plniaci pretlak plynu z výroby	1,5 bar			

Návrh nádoby s vakom

Minimálny plniaci tlak systému

$$P_{a,min} \geq \frac{V_n * (P_o + 1)}{V_n - V_{wv}} - 1 \quad P_{a,min} \geq 1,1513 \text{ bar}$$

Maximálny plniaci tlak systému

$$P_{a,max} \leq \frac{V_e * (P_o + 1)}{1 + \frac{V_n * (P_o + 1)}{V_n * (P_o + 1)}} - 1 \quad P_{a,max} \leq 1,4505 \text{ bar}$$

Ku systému navrhujeme poistný ventil 1/2" , otvárací pretlak 2,7 bar. Poistný ventil sa pripojí v horizontálnej polohe na vstupné potrubie do tč pred expanznou nádobou s objemom 80 l. Výfuk sa zvedie cca 200 mm nad podlahu kotolne, voľne kontrolovateľný. Maximálna prevádzková teplota je 65 °C.

V zmysle 031/BTP/TII (predtým STN 69 0010) budú expanzné nádoby vybavené uzatváracou, vypúšťacou armatúrou, tlakovacím ventilom a guľovým ventilom, ktorý bude v otvorenej a zabezpečenej polohe proti uzavretiu a umožní vyprázdnenie nádoby na strane vody.

10. DYMOVODY A KOMÍN

Pri použití tepelného čerpadla vzduch/ voda nie je potrebný komín pre odvod spalín alebo nasávanie vzduchu.

11. SKÚŠKY

Zmontované zariadenie, vykurovacie zariadenie ako celok musí, byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa platných STN a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení. Postup vykonávania skúšky vodotesnosti, tlakovej skúšky, prepláchnutia a vyčistenia systému, prevádzkové skúšky, uvedenie systému do chodu, nastavenie riadiaceho systému a kompletizácia dokumentov sa musí riadiť podľa STN EN 14336. O každej skúške sa vypracuje protokol, ktorý bude súčasťou odovzdávacieho protokolu stavby.

Skúšky zariadenia

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

Prepláchnutie a vyčistenie systému

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

Skúška vodotesnosti a tlaková skúška (hydraulická)

Zariadenie sa natlakuje vodou max. do 50 °C na úroveň maximálneho pretlaku +30%, t. j. okruh ústredného kúrenia na pretlak 400 kPa. Tlaková skúška sa robí až po odpojení kotlov, zásobníka, expanzomatu a poistných ventilov. Po napustení a odvzdušnení systému a dosiahnutí príslušného pretlaku sa vykoná prehliadka celého zariadenia (to zn. všetkých spojov, armatúr a pod.), u ktorého sa nesmú prejavovať viditeľné netesnosti. V zariadení sa udržiava určený pretlak 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri tejto prehliadke neobjavia netesnosti.

Výsledok skúšky sa zapisuje do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora-užívateľa, dodávateľa a projektanta.

Prevádzkové skúšky

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

- a) dilatačné
- b) vykurovacie, funkčné

Ad a) 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.

Ad b) 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 (1 x poistný ventil). Po vykonaní prevádzkovej skúšky sa vypracuje protokol o nastavení systému.

zapiše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

12. POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE

Zdravotechnické inštalácie :

- napojiť tepelné čerpadlo na rozvod studenej vody
- zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK

Elektroinštalácia:

- zabezpečiť elektrické napojenie tepelného čerpadla
- kabeláž pre reguláciu : vonkajší snímač, vnútorný snímač, teplotné snímače na potrubia, tlakové snímače

Stavebné práce:

- prierazy pre vedenia potrubia
- príprava podkladu pre podlahové vykurovanie
- predpríprava pre osadenie rozdeľovačov vykurovania

13. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pri montážnych prácach a pri prevádzke zariadení je nutné dbať na zaistenie bezpečnosti práce v súlade s právnymi predpismi, s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

Pri realizácii prác je potrebné dodržať zákon č.124/2006 Zb.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášku č.147/2013 Zb.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

OBSLUHA KOTOLNE

Z hľadiska navrhovaného zariadenia MaR je možné kotolňu prevádzkovať bez trvalej obsluhy tzv. pochôdzkovou obsluhou.

OCHRANA OVZDUŠIA

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

December 2023

Vypracoval: Ing. Peter Jurčík
Ing. Pavol Fedorčák, PhD.