


SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4.B - VYTÁPĚNÍ

D.1.4.B 01	Technická zpráva a seznam příloh
D.1.4.B 02	Půdorys 1.NP - ČÁST A
D.1.4.B 03	Půdorys 1.NP - ČÁST B
D.1.4.B 04	Půdorys 1.NP - ČÁST C
D.1.4.B 05	Půdorys 2.NP - ČÁST A
D.1.4.B 06	Půdorys 2.NP - ČÁST B
D.1.4.B 07	Půdorys střecha - ČÁST A
D.1.4.B 08	Půdorys střecha - ČÁST B
D.1.4.B 09	Schéma zapojení zdroje tepla

±0,000 = 411,74		Souř.systém: JTSK		Výškový systém: BpV	
název projektu Projektová dokumentace pro pavilon sportovní haly a odborných učeben					
stupeň Dokumentace pro provádění stavby		DPS		místo stavby Střední odborná škola Stříbro Benešova 508 Stříbro 349 01 kat. území: Stříbro [757837]	
stavebník  Střední odborná škola Stříbro Benešova 508 Stříbro 349 01		generální architekt  ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o. Jeníkovice 111 503 46 Jeníkovice			
autorizace		projektant části TZB ONDŘEJ ZIKÁN PROJEKTANT V OBORU TZB E. ondrejzikán@seznam.cz T. 608 816 937 Ondřej Zikán Jana Masaryka 2145 / 28d 500 12 Hradec Králové ČKAIT 0602384 v oboru vytápění a vzduchotechnika			
část D.1.4.B		VYTÁPĚNÍ			
výkres TECHNICKÁ ZPRÁVA A SEZNAM PŘÍLOH					
datum zhotovení 04/2025	měřítko -	SO/IO D.1.4.B	paré		
datum revize -	číslo revize -	číslo výkresu D.1.4.B 01			

DÍLO JE CHRÁNĚNO AUTORSKÝM ZÁKONEM. JAKÉKOLIV ROZMNOŽOVÁNÍ ČI VYTÝPĚNÍ KOPÍÍ BEZ VĚDOMÍ AUTORA JE ZAKÁZÁNO

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

OBSAH:

1.	ÚVOD	3
1.	SYSTÉM VYTÁPĚNÍ OBJEKTU	3
2.	TECHNICKÁ ČÁST	5
3.	TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU	5
4.	ZDROJ TEPLA	8
5.	TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU	9
6.	OHŘEV TV	9
7.	REGULACE TOPNÉHO VÝKONU	10
8.	ROZVODNÁ POTRUBÍ	10
9.	OTOPNÁ PLOCHA	10
10.	TEPELNÁ IZOLACE	11
11.	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	12
12.	UVEDENÍ DO PROVOZU	12
13.	MONTÁŽNÍ PODMÍNKY	12
14.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	13
15.	BEZPEČNOST PRÁCE	13

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

1. ÚVOD

Předmětem řešení této projektové dokumentace je zařízení pro vytápění stavby střední odborné školy. Jedná se o dvoupodlažní přístavbu tělocvičny a učeben s plochou střechou ke stávající hlavní budově školy.

Řešená budova je z hlediska technologických systémů vytápění navržena zcela autonomně s vlastním zdrojem tepla – kaskádou tepelných čerpadel a vlastním systémem ohřevu teplé vody.

Jako podklad pro vypracování byla použita projektová dokumentace stavební části, požadavky investora, hlavního projektanta a podklady výrobců navrhovaných zařízení.

1. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

Systém vytápění objektu je navržen jako nízkoteplotní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy a místně doplněn podlahovým vytápěním. Teplotní spády jsou voleny 45°C / 35°C pro otopná tělesa, 55°C / 45°C pro ohřev teplé vody. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je kaskáda tepelných čerpadel o součtovém jmenovitém výkonu 4x 43,80 kW.

Otopný systém je rozdělen na tři samostatné topné větve s ekvitermní regulací topného výkonu a jednu samostatnou větev pro napojení ohřivačů vzduchotechnických jednotek - regulace teploty topné vody pro vzduchotechniku je zajištěna na konstantní teplotu. Ohřev teplé vody je realizován z primárního topného okruhu dvou čerpadel napojených do dvou samostatných akumulčních zásobníků teplé vody.

Základní technické normy - UT:

ČSN 01 3452 Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení

ČSN EN 12828 + A1 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0220 Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN EN 1264 - 2 + A1 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN EN 12098 - 1 Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav

ČSN EN 15316 - 1 až 4 – 1 až 8 Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

ČSN EN 15450 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly*

ČSN EN 14337 *Tepelné soustavy v budovách - Navrhování a montáž elektrických přímotopů*

ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení*

ČSN 06 1008 *Požární bezpečnost tepelných zařízení*

ČSN 06 1101 *Otopná tělesa pro ústřední vytápění*

ČSN 07 0703 *Kotelny se zařízeními na plynná paliva*

ČSN EN 15241 *Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách*

ČSN 73 0540 – 1 až 4 *Tepelná ochrana budov*

ČSN EN ISO 10211 *Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty*

ČSN EN ISO 13370 *Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody*

ČSN EN ISO 14683 *Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Lineární činitel prostupu tepla - Zjednodušené metody a orientační hodnoty*

ČSN EN ISO 13789 *Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda*

ČSN EN ISO 10077 – 1 až 2 *Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla*

ČSN EN 1443 *Komíny - Všeobecné požadavky*

ČSN 73 4201 *Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*

ČSN EN 12171 *Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu*

ČSN EN 12170 *Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu*

Zákony a právní předpisy - UT:

Zákon č. 183/ 2006 Sb. – stavební zákon

Zákon č. 22/ 1997 Sb. – o technických požadavcích na výrobky a související předpisy

Zákon č. 406/ 2000 Sb. – o hospodaření energií

Zákon č. 458/ 2000 Sb. – energetický zákon

Zákon č. 201/ 2012 Sb. – o ochraně ovzduší

Vyhláška č. 193/ 2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška č. 194/ 2007 Sb. kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

2. TECHNICKÁ ČÁST

Výpočet tepelných ztrát objektů byl proveden dle ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu pro venkovní výpočtovou teplotu -15°C , klimatická oblast 2, průměrná teplota 3.4°C a počet dnů 232 v otopném období. Stupeň těsnosti obvodového pláště 1.0 – limitní hodnota obálkové provzdušnosti pro daný typ budovy. Stupeň zastínění „e“ je mírné – budova v hustě zastavěné oblasti. Zátopový součinitel f_{RH} 0.0 – nepřerušované vytápění s plně automatickým provozem. Lineární tepelné vazby jsou stanoveny zjednodušenou metodou zadáním korigovaných součinitelů prostupu tepla. Budova je nebytová s užíváním v pracovních dnech. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována v souladu s projektovou dokumentací vzduchotechniky.

Teploty ve vytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12 831. Tepelné odpory stavebních konstrukcí byly posuzovány dle ČSN 730540-2:2011 s přihlédnutím na použité materiály.

3. TEPELNÁ BILANCE OBJETU

Tepelné ztráty prostupem a přirozenou infiltrací: 128,402 kW

Ohřev teplé vody: 2x 43,80 kW

Ohřev teplé vody je řízen třícestnými přepínacími ventily, které jsou součástí dvou jednotek tepelných čerpadel s přednostním ohřevem teplé vody. Vytápění a ohřev teplé vody neprobíhají v souběhu. Při ohřevu teplé vody je tak z kaskády pěti čerpadel vyčleněna dvojice právě pro ohřev vody, tři čerpadla kontinuálně běží pro vytápění. Po nabití zásobníků se první dvě čerpadla připojí do kompletní kaskády. Nabíjení zásobníků ohřevu teplé vody bude přednostně probíhat mimo hlavní zátopovou dobu v odpoledních nebo večerních hodinách.

Vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny vlastním zdrojem tepla – tepelnými čerpadly v provedení vzduch / vzduch – přímý výpar a vodními ohřívači.

Celkový topný výkon pro vodní ohřívače: 18,40kW

Spotřeba energie a paliva pro vytápění:

201 674 kWh/rok

726,0 GJ/rok

Spotřeba elektrické energie pro vytápění tepelnými čerpadly při COP = 3:

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

67 224,6 kWh/rok

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	Q =	128 402 W
Výpočtová venkovní teplota	t _e =	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	t _{is} =	19,0 °C
Počet topných dnů	d =	247
Střední teplota venkovního vzduchu	t _{es} =	3,7 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f ₁ =	0,80
Vliv režimu vytápění	f ₂ =	0,70
Vliv zvýšení vnitřní teploty	f ₃ =	1,07
Vliv regulace	f ₄ =	0,98
Palivo	Tepelné čerpadlo	
Průměrný roční faktor		3,00
Účinnost systému	η =	100,0 %

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t _{es} °C	E _v kWh	E _v GJ	E _v %	E kWh
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
9	16	12,5	5 535	19,9	2,7	1 845,1
10	31	8,0	18 149	65,3	9,0	6 049,7
11	30	2,3	26 665	96,0	13,2	8 888,3
12	31	-0,9	32 833	118,2	16,3	10 944,5
1	31	-2,8	35 968	129,5	17,8	11 989,4
2	28	-1,3	30 252	108,9	15,0	10 084,0
3	31	2,6	27 059	97,4	13,4	9 019,6
4	30	7,2	18 841	67,8	9,3	6 280,4
5	19	12,7	6 371	22,9	3,2	2 123,6
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
	247		201 674	726,0	100,0	67 224,6

E_v- potřeba energie

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

E - potřeba elektrické energie

Spotřeba energie a paliva pro ohřev TV:

44 798 kWh/rok

161,3 GJ/rok

Spotřeba elektrické energie pro ohřev teplé vody tepelnými čerpadly při COP = 3:

14 933 kWh/rok

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	0,00	0	365	0,00
Umývání	potřeba na osobu	1,40	60	200	16 800,00
Úklid	potřeba na 100 m ²	0,80	2 500,00	200	4 000,00
Vaření a mytí	potřeba na 1 jídlo	0,00	0	365	0,00
Jiná potřeba		0,80	150	200	24 000,00
Množství ohřáté vody		0.00 dm ³	DT 0.0 K	365	0,00
Součet					44 800,00
Z jiných zdrojů bude dodáno					0,00
Základ pro výpočet paliva					44 800,00

Palivo	Průměrný roční faktor	Účinnost systému
Tepelné čerpadlo	3,00	h = 100 %

Rozložení potřeby energie E_{TUV} a paliva B_{TUV}

měsíc	%	E _{TUV} kWh	E _{TUV} GJ	B _{TUV} kWh	E kWh
7	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
8	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
9	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
10	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

měsíc	%	ETUV kWh	ETUV GJ	BTUV kWh	E kWh
11	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
12	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
1	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
2	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
3	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
4	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
5	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
6	8,333	3 733,2	13,4	3 733,2	1 244,4
	100,0	44 798,2	161,3	44 798,2	14 932,7

4. ZDROJ TEPLA

Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je navržena kaskáda čtyř tepelných čerpadel typu vzduch / voda.

Jedná se o tepelná čerpadla v provedení s oddělenou vnitřní a dvěma venkovními jednotkami. Čerpadla mají topný výkon 43,80 kW při výstupní teplotě ÚT 35°C a vstupní teplotě na primární straně 7°C – teplota venkovního vzduchu, topný faktor COP 4,39 při uvedených parametrech výstupní teplotě ÚT 35°C a vstupní teplotě na primární straně 7°C – teplota venkovního vzduchu, celkový výkon kaskády tepelných čerpadel při uvedených parametrech je 175,20 kW.

Maximální elektrický příkon jednoho TČ je 15,0 kW, náběhový proud 72A, hlavní jistič D32/3, napětí 400V, stupeň ochrany IP54.

Tepelná čerpadla jsou okruhově propojena do vyrovnávací akumulární nádrže topné vody. Dvě tepelná čerpadla z kaskády jsou vybavena třicestným přepínacím ventilem s přednostním ohřevem teplé vody v akumulčním zásobníku.

Primární zdroj nízkopotenciálního tepla je energie obsažená ve venkovním vzduchu. Venkovní jednotky jsou osazeny na střeše objektu. Zařízení strojovny jsou instalována v technické místnosti v 1.NP objektu.

Bivalentním zdrojem tepla pro vytápění je navržen elektrokotel o jmenovitém tepelném výkonu 30,0kW / 400V.

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

Bivalentním zdrojem tepla pro ohřev teplé vody je v každém ze dvou akumulčních zásobníků integrovaná elektrická vložka o jmenovitém tepelném výkonu 9,0kW / 400V.

AKUMULAČNÍ NÁDOBA TOPNÉ VODY:

Akumulační nádoby jsou navrženy jako ocelové smaltované o jmenovitém objemu 999l, maximální pracovní přetlak 0.3MPa, maximální pracovní teplota 90 °C, hmotnost prázdné nádrže 126kg bez tepelné izolace, průměr nádrže bez tepelné izolace 850mm, výška nádrže bez tepelné izolace 2 035mm. Akumulační nádrž bude dodána s originální tepelnou izolací – polyuretanovou pěnou tl. 100mm.

5. TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU

Maximální provozní tlak v systému	3,0 bar
Minimální tlak v systému	1,5 bar
Počáteční tlak pro doplňování vody do systému	1,8 bar
Konečný tlak pro doplňování vody do systému	2,2 bar
Maximální provozní teplota v systému	55 °C
Předpokládaný objem topné vody v systému	2000 l

6. OHŘEV TV

Příprava teplé vody bude prováděna kaskádou dvou nepřímoohřívavých zásobníků teplé vody, každý o objemu 884l, celkový objem kaskády je 1768l.

- Jmenovitý objem zásobníku	884l
- Výhřevná plocha výměníku	10,0m ²
- Maximální provozní přetlak	1,0MPa
- Maximální provozní teplota	90 °C

Akumulační nádrž zásobníku je provedena jako ocelová smaltovaná, standardně vybavena tepelnou izolací s povrchovou úpravou plechem a magnesiovou anodou s testerem.

Ochrana proti vzniku legionely je prováděna termickou desinfekcí elektrickými přímotopnými vložkami v zásobnících teplé vody.

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

7. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU

Základní provozní a havarijní stavy tepelných čerpadel, elektrokotle a elektrických vložek jsou zajištěny integrovanými regulačními automatikami zdrojů.

Nadstavbová regulační automatika v dodávce tepelných čerpadel zajistí spínání kaskády zdrojů vč. zdrojových oběhových čerpadel a nabíjení akumulární nádrže topné vody podle zvýšené ekvitemní křivky nebo na konstantní teplotu. Dále zajistí přepínání bivalentního zdroje – elektrokotle.

Sekundární regulace topného výkonu vytápění je součástí projektové dokumentace D.1.4.B vytápění. Je řízena pomocí nadstavbové regulační automatiky a venkovního čidla teploty – ekvitemní regulace pro vytápění. Regulace teploty topné vody pro vzduchotechniku je zajištěna na konstantní teplotu.

Otopný systém je regulačně rozdělen na čtyři samostatné topné větve:

- VYTÁPĚNÍ – LEVÁ ČÁST
- VYTÁPĚNÍ – PRAVÁ ČÁST
- VYTÁPĚNÍ – TĚLOCVIČNA
- VZDUCHOTECHNIKA

Místní regulace topného výkonu otopných těles je zajištěna termostatickými hlavicemi se zajištěním proti zcizení pomocí bezpečnostního kroužku a regulačním rozsahem 6°C – 28°C.

8. ROZVODNÁ POTRUBÍ

Ležatá rozvodná potrubí jednotlivých topných větví jsou vedena pod stropem 1.NP potrubím z oceli spojovaným lisováním. Z ležatých rozvodů jsou provedeny přímo odbočky k jednotlivým otopným tělesům – připojovací potrubí jsou tak vedena v drážkách stěn systémem plastového potrubí spojovaného lisováním.

Otopná tělesa jsou připojena přes rohové připojovací garnitury.

Odvzdušnění systému je zajištěno radiátorovými a automatickými odvzdušňovacími ventily. Vypouštění systému je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kulovými kohouty.

9. OTOPNÁ PLOCHA

Jako otopná plocha pro vytápění byla navržena ocelová desková tělesa s profilovanou čelní deskou, s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí. Připojení těles na topný systém bude pomocí H šroubení uzavíracího s integrovaným automatickým omezovačem průtoku 10 - 150 l/h, bez vypouštění 1/2" rohového a svěrného šroubení.

Trubková koupelňová tělesa se spodním středovým připojením a zvětšenou výhřevnou plochou. Připojení těles na topný systém bude pomocí termostatického ventilu pro otopná tělesa bez ventilové vložky dvoubodového s přípojovací roztečí 50mm, 1/2" úhlový s přednastavením, integrovaný automatický omezovač průtoku 10 - 150 l/h a svěrného šroubení.

Ocelová designová tělesa se svisle orientovanými profily a spodním středovým připojením. Připojení těles na topný systém bude pomocí termostatického ventilu pro otopná tělesa bez ventilové vložky dvoubodového s přípojovací roztečí 50mm, 1/2" úhlový s přednastavením, integrovaný automatický omezovač průtoku 10 - 150 l/h a svěrného šroubení.

Otopná plocha sprch 115b a 118b je doplněna o podlahové vytápění.

10. TEPELNÁ IZOLACE

Trubní rozvody topné vody vedené v drážkách stěn budou proti ztrátám tepla izolovány potrubní návlekovou izolací z pěněného polyethylenu pro topné systémy se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda(40^\circ\text{C}) \leq 0,044 \text{ W/m.K}$.

Ležaté potrubí vedené pod stropem 1.NP bude opatřeno trubní izolací minerálními pouzdry s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Potrubní pouzdra z minerální vlny s hydrofóbní úpravou kaširovaná Al folií se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda(40^\circ\text{C}) \leq 0,040 \text{ W/m.K}$.

Potrubí bude kompletně a souvisle izolováno vč. všech spojů.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Minimální tloušťky tepelných izolací – ležaté potrubí topné vody – izolace potrubními pouzdry:

potrubí	tl. Izolace
DN15	30 mm
DN20	30 mm
DN25	30 mm
DN32	30 mm
DN40	40 mm
DN50	50 mm
DN65	50 mm
DN80	50 mm

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

Minimální tloušťky tepelných izolací – rozvody topné vody v drážkách stěn – návleková izolace:

potrubí	tl. izolace
PE – Xa 17x2	13 mm
PE – Xa 20x2	20 mm
PE – Xa 25x2,3	20 mm
PE – Xa 32x2,9	20 mm

Orientační štítky:

V prostoru technické místnosti budou jednotlivá zařízení opatřena orientačními štítky.

11. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 06 0830. Pojištění systému bude zajištěno pojistným ventilem, součástí dodávky kotlů.

Otopná soustava je vybavena externí tlakovou expanzní nádobou o objemu 200l – 6bar, která umožní změny objemu vody v soustavě vlivem objemové roztažnosti. Pojištění systému proti překročení nejvyššího dovoleného pracovního přetlaku bude zajištěno pojistnými ventily 3 bar ve zdrojích tepla.

Doplňování vody do systémů bude v závislosti na tlaku v systémech z vodovodního řadu automatickým doplňovacím systémem.

12. UVEDENÍ DO PROVOZU

Zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Naplněno vodou podle ČSN 077401 nebo ČSN 383350. Vyčistění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Před uvedením soustavy do provozu musí být provedeny zkoušky těsnosti, dilatační zkouška a zkouška provozní. Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy. Po provedení těchto zkoušek bude provedena topná zkouška. O provedení všech zkoušek musí být proveden zápis.

13. MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

Potrubí, armatury a otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách a dimenzích odpovídajících projektové dokumentaci. Kolem zařízení strojovny vytápění je nutno

D.1.4.B VYTÁPĚNÍ

zachovávat minimální průchodné šířky 600mm a podchodné výšky 2100mm. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před instalací všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 060310, ČSN 060830 a odbornou prohlídkou.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci, montáž uvedených druhů potrubí a instalačními předpisy pro dodaná zařízení.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvodu vzduchu.

Při provozních zkouškách bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy.

14. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektro - u zdroje tepla – každého tepelného čerpadla – bude proveden přívod el. energie 3x400V – Q=15,0kW, startovací proud kompresoru 72A. U zdroje tepla – záložního elektrokotle bude proveden přívod el. energie 3x400V Q=30,0kW. Pro topné patry v zásobníkových ohřívacích TV přívod el. energie 3x400V – Q=9,0kW. Přívod 230V pro napájení topných vložek koupelnových těles. Vývod 230V ve skříních rozdělovačů podlahového vytápění. Přívod 230V pro napájení regulační automatiky systému.

ZTI – zajistit odvod přepadu od pojistných ventilů přes sifon do kanalizace a přívod vody 1/2" pro doplňování vody do systému UT. Napojení ohřívaců teplé vody na rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace teplé vody.

15. BEZPEČNOST PRÁCE

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Hradec Králové duben 2025

Vypracoval : Ondřej Zikán