

# **01. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

<b>Akce:</b>	<b>HODONICKÉ SVAHY -objekt B</b>
<b>Část:</b>	<b>Zařízení pro vytápění staveb</b>
<b>Vypracoval:</b>	<b>Ing. Jiří Hájek, Ing. Veronika Číková</b>
<b>Archivní číslo:</b>	<b>P22P126</b>
<b>Datum:</b>	<b>10/2022</b>
<b>Revize:</b>	<b>00</b>
<b>Stupeň:</b>	<b>DSP</b>

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>2</b>
1.1	Účel a funkce zařízení.....	2
1.2	Výchozí podklady.....	2
1.3	Použité předpisy a obecné technické normy.....	2
1.4	Výpočtové hodnoty klimatických poměrů.....	3
1.5	Zadávací parametry, bilance potřeb tepla a požadavky na vytápění.....	3
<b>2</b>	<b>Technické řešení .....</b>	<b>4</b>
2.1	Koncepční popis systému vytápění.....	4
2.2	Topné kabely pro plošné vytápění.....	8
2.3	Ohřev TV.....	9
2.4	Chladivové potrubí.....	9
2.5	Protihluková opatření.....	10
<b>3</b>	<b>Předběžná bilance elektrického příkonu po jednotlivých objektech – část vytápění .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Požadavky na vymezení prostoru technických místností .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí .....</b>	<b>10</b>
5.1	Hluk zařízení.....	10
5.2	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	10
5.3	Ochrana životního prostředí .....	10
5.4	Nakládání s odpady.....	11
<b>6</b>	<b>Požadavky na navazující profese .....</b>	<b>11</b>
6.1	Požadavky na elektrickou energii.....	11
6.2	Požadavky na stavební úpravy.....	11
6.3	Požadavky na dodávku vytápění.....	12
6.4	Požadavky na ZTI.....	12
6.5	Požadavky na SLP.....	12
6.6	Požadavky na regulaci zařízení vytápění.....	12
6.7	Požadavky na uživatele a interiér.....	12
6.8	Požadavky na GP.....	12
<b>7</b>	<b>BOZP, Zkoušky, uvedení do provozu .....</b>	<b>12</b>
7.1	BOZP při montáži.....	12
7.2	Zkoušky.....	12
7.3	První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému.....	13
7.4	Hydraulické vyregulování systému.....	13
7.5	Zkušební provoz.....	13
7.6	Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání.....	14
<b>8</b>	<b>Požadavky projektanta na realizaci díla .....</b>	<b>14</b>

## 1 Úvod

### 1.1 Účel a funkce zařízení

Tímto projektem je řešeno zařízení vytápění a ohřev teplé užitkové vody pro objekt Hodonické svahy. Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro DSP.

### 1.2 Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- požadavky zadavatele na modifikaci řešení
- podklady od profese vzduchotechnika
- ČSN a legislativa oboru vytápění

Součástí zadání od investora je zjednodušení počtu okruhů formou napojení chodby, koupelny případně WC z hlavní obytné zony s doregulací koupelny pomocí topného trubkového žebříku.

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese vytápění byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zpracovávány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

### 1.3 Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterým se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí bytových místností některých staveb

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, kterým se mění nařízení vlády č. 88/2004 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb, 93/2012 Sb

- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby se změnami 20/2012 Sb

Nařízení vlády č.591/2006 Sb - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Nařízení vlády č.362/2005 Sb - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky a hloubky

- zákon č. 88/2016 Sb Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- Vyhl. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

- Vyhláška 237/2014 - kterou se mění 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 dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

- Vyhl. 194/2007- 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 dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

- ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav

- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin

- ČSN EN 12 831-1 - Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

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

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
  - Nařízení EU č. 1005/2009 – Nařízení Evropského parlamentu a rady o látkách, které poškozují ozónovou vrstvu
  - Vyhláška č. 257/2012 Sb. o předcházení emisím látek, které poškozují ozónovou vrstvu, a fluorovaných skleníkových plynů
  - ČSN EN 378-1 +A2 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby
  - ČSN EN 378-3 +A1 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 3: Instalační místo a ochrana osob
  - ČSN EN 378-4 +A1 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 4: Provoz, údržba, oprava
  - ČSN EN 13 313 - chladicí zařízení a tepelná čerpadla, odborná způsobilost osob
  - ČSN EN 16084 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Kvalifikace těsnosti součástí a spojů

## 1.4 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Hodonice u Znojma
Nadmožská výška	:	289 m n.m.
Normální tlak vzduchu	:	0,0975 MPa
Zimní výpočtová teplota	:	-12°C (dle ČSN EN 12 831)
Počet dnů v otopném období	:	217
Průměrná teplota v otopném období	:	+3,6°C při d12

## 1.5 Zadávací parametry, bilance potřeb tepla a požadavky na vytápění

### *Zadávací parametry teplot jednotlivých místností pro výpočet tepelných ztrát:*

Vnitřní teploty jsou voleny v souladu s vyhláškou 194/2007 Sb. a současně v návaznosti na požadavky investora. Návrhová teplota po jednotlivých místnostech z hlediska dimenzování koncových otopných prvků je volena takto:

<i>Účel místnosti</i>	<i>zima tí(°C)</i>	<i>léto tí(°C)</i>
vstup	nepřímé vytápění případně 10	
chodby+komunik.prostor	nepřímé vytápění případně 15	
předsíň byt	nepřímé vytápění případně 18-20	
byt	22±2	25±2
hyg.zázemí/klozety	18/20	*
sprchy	24-25	*
šatny	min.20	
strojovny+techn.mist.	min.10	max 35
rozvodny, SLP, NN	min.10	dle pož. Technologií
server	20až22	20až22
sklady	nevyt	*
sklepní koje	nevyt	

### *Parametry k-cí systémové obálky*

Výpočet tepelných ztrát je proveden na tepelných součinitelích prostupů vycházejí ze zadání stavební části projektu, hodnoty splňují normové požadavky ČSN 73 0540.

### *Bilance potřeb tepla:*

Tepelná ztráta byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, výchozím podkladem byly U součinitele ze zadávací dokumentace stavby.

Potřeba tepla pro vytápění - špičková	: 26 kW (včetně hyg. výměny vzduchu)
Potřeba tepla pro vytápění roční	: 59800 kWh
Potřeba tepla roční pro ohřev TV	: dle profese ZTI

## 2 Technické řešení

### 2.1 Koncepční popis systému vytápění

Součástí řešení vytápění bude instalované TČ vzduch/vzduch ve splitovém nebo multisplitovém. Kondenzační jednotky budou řešeny pro jednotlivé bytové jednotky, tak aby se daly měřit přímo na elektroměrech jednotlivých bytů. Omezená vzdálenost vnitřní a venkovní jednotky bude zohledněna v rámci umístění jednotek i s ohledem na hluk zařízení. Vnitřní jednotky budou řešeny v nástěnném provedení a budou vybaveny kabelovými ovladači. Napájení zajistí profese elektro pro části vnějších kondenzačních jednotek. Komunikační kabeláž a napájení vnitřních jednotek je součástí dodávky TČ vzduch/vzduch. Napojení odvodu kondenzátu s vnitřní jednotky řeší profese ZTI pomocí sifonu s opatřením proti vyschnutí. V případě nemožnosti napojení potrubí samospádem budou doplněna čerpadla kondenzátu.

#### **Zařízení č. TČ 1.001, TČ 1.002, TČ 2.001, TČ 2.002, TČ 2.003, TČ 3.001, TČ 3.002, TČ 3.003**

Součástí řešení vytápění bude instalované TČ vzduch/vzduch ve splitovém nebo multisplitovém řešení. Kondenzační jednotky budou řešeny pro jednotlivé bytové jednotky, tak aby se daly měřit přímo na elektroměrech jednotlivých bytů. Omezená vzdálenost vnitřní a venkovní jednotky bude zohledněna v rámci umístění jednotek i s ohledem na hluk zařízení.

Vnitřní jednotky budou řešeny v nástěnném provedení a budou vybaveny kabelovými ovladači. Napájení zajistí profese elektro pro části vnějších kondenzačních jednotek. Komunikační kabeláž a napájení vnitřních jednotek je součástí dodávky TČ vzduch/vzduch. Napojení odvodu kondenzátu s vnitřní jednotky řeší profese ZTI pomocí sifonu s opatřením proti vyschnutí. V případě nemožnosti napojení potrubí samospádem budou doplněna čerpadla kondenzátu.

#### **Technický list vnějších jednotek split TČ 1.001:**

Venkovní jednotka	Označení	UUA1.U0	UUB1.U20	UUC1.U40
Napájení	(fáze, V, Hz)	1f, 220-240, 50		
Max.jištění doporučené výr.závodem, vč.rezervy (A)*		16 (viz pozn.)	16 (viz pozn.)	20 (viz pozn.)
Vypočítaný proud dle max.výkonu sestavy (A)*		5,08	8,97	11,71
Napájecí kabel*	počet žil x mm <sup>2</sup>	CYKY 3C x 2,5 (vztahuje se k max.dopor.jištění, reálnou velikost určuje elektrikář)		
Odstín RAL		7044		
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	49 / 52	47 / 52	48 / 52
Akustický výkon*	chl / top (dBA)	65 / -	63 / -	65 / -
Rozměry	Š*V*H (mm)	770*545*288	870*650*330	950*834*330
Čistá hmotnost	(kg)	33,3	44,5	57,7
Náplň chladiva	R32 (g)	1000	1200	1900
Doplnění chladiva	nad 7,5 m (g/m)	20		
GWP (Global warming potential)		675		
Ekvivalent CO <sub>2</sub>	t-CO <sub>2</sub> eq	0,675	0,81	1,283
Průtok vzduchu	(m <sup>3</sup> /min)	28	50	58
Připojovací dimenze	kapalina / plyn (mm)	6,35 / 9,52	6,35 / 12,7	9,52 / 15,88**
Min / Max.délka potrubí	(m)	5 / 30	5 / 30	5 / 50
Max.převýšení	(m)	15	30	30
Garantovaný chod	chlazení (°C)	-15 ~ 48		
	topení (°C)	-18 ~ 18		

**Technický list vnitřních jednotek split TČ 1.002:**

Vnitřní jednotka	Označení	MJ09PC.NSJ	MJ12PC.NSJ	MJ18PC.NSK	MJ24PC.NSK
Chladicí výkon	min/nom/max (kW)	1,5 / 2,5 / 3,2	1,5 / 3,5 / 4,0	2 / 5 / 5,8	2,7 / 6,8 / 7,7
Topný výkon	min/nom/max (kW)	1,8 / 3,2 / 3,7	1,8 / 4,0 / 4,4	2,3 / 5,8 / 6,1	3,0 / 6,9 / 7,24
El.příkon - chlazení	min/nom/max (kW)	0,3 / 0,58 / 0,84	0,33 / 0,97 / 1,48	0,3 / 1,39 / 2,0	0,4 / 2,0 / 2,57
El.příkon - topení	min/nom/max (kW)	0,3 / 0,71 / 0,85	0,33 / 1,0 / 1,48	0,3 / 1,71 / 1,96	0,4 / 2,33 / 2,5
Provozní proud sestavy	chl / top (A)	2,6 / 3,2	4,4 / 4,5	6,3 / 7,7	9,1 / 10,6
EER / COP	chl / top (nom.)	4,3 / 4,5	3,6 / 4,0	3,61 / 3,4	3,4 / 3,0
SEER / SCOP koef.roční energet.účinnosti chl / top		7,0 / 4,0	6,6 / 4,0	6,8 / 4,0	6,7 / 3,9
Komunikační kabel	počet žil x mm <sup>2</sup>	5*1,5			
Energetická třída	chl / top	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A
Roční spotřeba energie	chl / top (kWh)	125 / 980	186 / 980	257 / 1365	355 / 1795
Odvlhčení	(l/hod)	1,9	1,9	3,35	3,5
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	36 / 32 / 27	38 / 34 / 29	44 / 38 / 34	46 / 41 / 36
Akustický výkon*	chl / top (dBA)	56	56	59	65
Průtok vzduchu	(m <sup>3</sup> /min)	7,6 / 6,2 / 4,8	8,0 / 6,6 / 5,5	15,8 / 12,4 / 10,0	16,9 / 12,8 / 10,4
Rozměry	Š*V*H (mm)	818*316*189	818*316*189	975*354*209	975*354*209
Čistá hmotnost	(kg)	8,2	8,2	10,9	11,5
Odvod kondenzátu	venk/vnitř (mm)	21,5 / 16,0			
Barevný odstín		RAL 9016			

**Technický list vnějších jednotek multisplit TČ 2.001:**

Označení	Venkovní jednotka	MU2R15.U0	MU2R17.U0	MU3R19.U21	MU3R21.U21
Max.počet vnitř.jednotek		2	2	3	3
Max.součtový kapacitní index vnitřních jednotek		21	24	30	33
Chladicí výkon	min/nom/max (kW)*	0,9 / 4,1 / 4,7	0,9 / 4,7 / 5,4	1,1 / 5,3 / 6,3	1,1 / 6,2 / 7,3
Topný výkon	min/nom/max (kW)*	1,0 / 4,7 / 5,4	1,0 / 5,3 / 5,7	1,2 / 6,3 / 7,3	1,2 / 7,0 / 7,8
El.příkon - chlazení	min/nom/max (kW)*	0,2 / 1,0 / 1,4	0,2 / 1,3 / 1,7	0,3 / 1,1 / 2,0	0,3 / 1,4 / 2,5
El.příkon - topení	min/nom/max (kW)*	0,2 / 1,1 / 1,4	0,2 / 1,3 / 1,6	0,3 / 1,3 / 2,0	0,3 / 1,5 / 2,4
Provozní proud chlazení	min/nom/max (A)	1,1 / 4,6 / 6,4	1,1 / 5,6 / 7,9	1,1 / 5,7 / 10	1,1 / 5,7 / 10
Provozní proud topení	min/nom/max (A)	1,1 / 4,9 / 6,6	1,1 / 5,5 / 7,6	1,1 / 5,7 / 9,9	1,1 / 5,7 / 9,9
EER	chlazení (nom.)	4,14	3,75	5	4,28
COP	topení (nom.)	4,38	4,22	4,4	4,6
SEER koeficient roční energet.účinnosti - chlazení		8,5	7,8	8,5	8,5
SCOP koeficient roční energet.účinnosti - topení		4,2	4,2	4,4	4,4
Napájení	(fáze, V, Hz)	1f, 220-240, 50			
Max.jištění doporučené výr.závodem, vč.rezervy (A)*		16 (viz pozn.)	16 (viz pozn.)	20 (viz pozn.)	20 (viz pozn.)
Vypočítaný proud dle max.výkonu sestavy (A)*		6,51	7,72	9,27	11,14
Napájecí kabel*	počet žil x mm <sup>2</sup>	CYKY 3C x 2,5 (vztahuje se k max.dopor.jištění, reálnou velikost určuje elektrikář)			
Komunikační kabel	počet žil x mm <sup>2</sup>	5*1,5			
Energetická třída	chlazení	A+++	A++	A+++	A+++
	topení	A+	A+	A+	A+
Roční spotřeba energie	chlazení (kWh)	169	210	217	253
	topení (kWh)	1367	1367	1654	1654
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	48 / 51	48 / 51	48 / 53	49 / 54
Akustický výkon*	(dBA)	61	63	63	64
Průtok vzduchu	(m <sup>3</sup> /min)	28,2	28,2	50	50
Náplň chladiva	R32 (g)	1100	1100	1400	1400
Předplněno na vzdálenost	(m)	15	15	22,5	22,5
Doplnění chladiva	(g/m)	20	20	20	20
Ekvivalent CO <sub>2</sub>	t-CO <sub>2</sub> eq	0,74	0,74	0,95	0,95
GWP (Global warming potential)		675			
Součtová délka potrubí max.	(m)	30	30	50	50
Délka 1 potrubní větve max.	(m)	20	20	25	25
Převýšení mezi venkovní a vnitřní jedn.max. (m)		15			
Převýšení mezi vnitřními jednotkami max. (m)		7,5			
Rozměry	Š*V*H (mm)	770*545*288	770*545*288	870*650*330	870*650*330
Čistá hmotnost	(kg)	36	36	46,2	46,4
Připojovací dimenze	kapalina / plyn (mm)	6,35 / 9,52 * 2	6,35 / 9,52 * 2	6,35 / 9,52 * 3	6,35 / 9,52 * 3
Garantovaný chod	chlazení (°C)	-10 ~ 48			
	topení (°C)	-18 ~ 18			



**Technický list vnějších jednotek multisplit TČ 3.001:**

		R32		R410A	
Označení	Venkovní jednotka	MU4R25.U21	MU4R27.U40	MU5R30.U40	MU5M40.U44
Max.počet vnitř.jednotek		4	4	5	5
Max.součtový kapacitní index vnitřních jednotek		39	41	48	72
Chladicí výkon	min/nom/max (kW)*	1,1 / 7,0 / 8,5	1,3 / 7,9 / 9,5	1,3 / 8,8 / 10,6	1,3 / 11,2 / 14,7
Topný výkon	min/nom/max (kW)*	1,2 / 8,1 / 9,1	1,5 / 9,1 / 10,6	1,5 / 10,1 / 12,1	1,5 / 12,5 / 16
El.příkon - chlazení	min/nom/max (kW)*	0,3 / 1,8 / 2,8	0,4 / 1,8 / 2,9	0,4 / 2 / 3,4	0,4 / 3,3 / 5,5
El.příkon - topení	min/nom/max (kW)*	0,3 / 1,8 / 2,9	0,6 / 2,1 / 3,4	0,6 / 2,2 / 3,6	0,4 / 3,8 / 5,6
Provozní proud chlazení	min/nom/max (A)	1,9 / 8 / 12,6	1,9 / 8,1 / 13,1	1,9 / 9,1 / 15,2	1,8 / 14,9 / 24,9
Provozní proud topení	min/nom/max (A)	2,8 / 8,3 / 12,9	2,8 / 9,4 / 15,3	2,8 / 9,7 / 16,3	1,9 / 17 / 25,4
EER	chlazení (nom.)	4	4,39	4,4	3,4
COP	topení (nom.)	4,4	4,39	4,7	3,33
SEER koeficient roční energet.účinnosti - chlazení		8	8	8,2	7,11
SCOP koeficient roční energet.účinnosti - topení		4,4	4,2	4,2	4
Napájení	(fáze, V, Hz)	1f, 220-240, 50			
Max.jištění doporučené výr.závodem, vč.rezervy (A)*		20 (viz pozn.)	25 (viz pozn.)	25 (viz pozn.)	40 (viz pozn.)
Vypočítaný proud dle max.výkonu sestavy (A)*		12,95	15,38	15,79	25,23
Napájecí kabel*	počet žil x mm2	napájecí kabel se vztahuje k max.dopor.jištění, reálnou velikost určuje elektrikář			
Komunikační kabel	počet žil x mm2	5*1,5			
Energetická třída	chlazení	A++			
	topení	A+			
Roční spotřeba energie	chlazení (kWh)	306	346	376	552
	topení (kWh)	1719	2333	2467	3114
Akustický tlak (1 m)*	chl / top (dBA)	50 / 54	50 / 54	50 / 54	53 / 55
Akustický výkon*	(dBA)	66	65	66	67
Průtok vzduchu	(m3/min)	50	60	60	80
Náplň chladiva	R32 / R410A (g)	1400 (R32)	2300 (R32)	2600 (R32)	3400 (R410A)
Předplněno na vzdálenost	(m)	22,5	30	37,5	37,5
Doplňení chladiva	(g/m)	20	20	20	20
Ekvivalent CO <sub>2</sub>	t-CO <sub>2</sub> eq	0,95	1,55	1,76	7,1
GWP (Global warming potential)		675	675	675	2087,5
Součtová délka potrubí max.	(m)	70	70	75	85
Délka 1 potrubní větve max.	(m)	25			
Převýšení mezi venkovní a vnitřní jedn.max. (m)		15			
Převýšení mezi vnitřními jednotkami max. (m)		7,5			
Rozměry	Š*V*H (mm)	870*650*330	950*834*330	950*834*330	950*834*330
Čistá hmotnost	(kg)	46,4	61	61	73
Připojovací dimenze	kapalina / plyn (mm)	6,35 / 9,52 * 4	6,35 / 9,52 * 4	6,35 / 9,52 * 5	6,35 / 9,52 * 5
Garantovaný chod	chlazení (°C)	-10 ~ 48			
	topení (°C)	-18 ~ 18			

**Technický list vnitřních jednotek multisplit TČ 2.002, TČ 2.003, TČ 3.002, TČ 3.003:**

Označení		PM05SK.NSA	PM07SK.NSA	PC09SK.NSJ	PC12SK.NSJ	PM15SK.NSJ
Chladicí výkon	(kW)	1,5	2,1	2,5	3,5	4,2
Topný výkon	(kW)	1,6	2,3	3,2	3,8	5,4
Akustický tlak (1 m)* chlazení	V/S/N/Extra N (dBA)	36 / 31 / 27 / 22	37 / 32 / 27 / 22	38 / 33 / 26 / 19	39 / 35 / 26 / 19	41 / 38 / 28 / 19
Akustický tlak (1 m)* topení	V/S/N (dBA)	35 / 29 / 25	37 / 31 / 25	38 / 33 / 26	39 / 35 / 26	41 / 38 / 28
Akustický výkon*	max (dBA)	57				
Průtok vzduchu chlazení	(m3/min)	6,3 / 5 / 3,5 / 2	6,6 / 5,3 / 3,5 / 2	9,1 / 7,6 / 5 / 3	9,6 / 8,1 / 5 / 3	10 / 8,6 / 5,4 / 3
Průtok vzduchu chlazení max.	(m3/min)	11,1				
Průtok vzduchu topení	(m3/min)	6,8 / 5,3 / 4,5	7,2 / 5,7 / 4,5	9,1 / 7,6 / 5	9,6 / 8,1 / 5	10 / 8,6 / 5,4
Rozměry	Š*V*H (mm)	754*308*189	754*308*189	837*308*189	837*308*189	837*308*189
Čistá hmotnost	(kg)	7,8	7,8	8,7	8,7	8,7
Odvlhčení	(l/h)	0,9	0,9	1,1	1,2	1,2
Připojovací dimenze	kapalina / plyn (mm)	6,35 / 9,52	6,35 / 9,52	6,35 / 9,52	6,35 / 9,52	6,35 / 9,52
Odvod kondenzátu	vnější / vnitřní (mm)	21,5 / 16				

V rámci řešení bytových jednotek bude elektrické podlahové vytápění řešeno i pro část chodby a hygienické zázemí, ale s termostatem umístěným v každé místnosti. V koupelnách budou dále umístěny trubková otopná tělesa s elektrickou topnou vložkou až 400 W. V ostatních zázemích pak bude řešeno vytápění pomocí elektrických přímotopných těles. Topné termostaty pro byty budou řešeny jako elektronický wifi termostat s podlahovým čidlem a zabudovaným prostorovým čidlem s dotykovým ovládáním s propojením na mobil včetně SW. Termostat umožňuje nastavit upravovat topný plán, zvolit, zapnout a nastavit režim dovolená. Lze dále prohlížet detailní informace v monitoru spotřeby energie. Společné rostory - komunikační plochy, budou vytápěny systémem elektrických přímotopných těles. Dvoužilový odporový topný kabel 10W/bm zalitý od anhydritu s možností doživotní záruky při splnění instalačních podmínek. Topný kabel bude položen na separační folii s rastroem a dodatečně zalit anhydritem.

V rámci vytápění koupelny je řešen otopný žebřík KORALUX s topnou tyčí s termostatem o výkonu 400W.

Topný žebřík napájí profese elektro včetně zapojení, ovládání je řešeno vlastním termostatem.

OBJEKT B - VYKAZ MÍSTNOSTÍ												
Podlaží	Číslo bytu	Typ bytu	Název	Plocha (m2)	Systém	PŘÍKON-nom,	HLUK	max délka Cu - celkem	SPLIT	rozměry šířka x výška x hloubka mm	Hladina akustického výkonu dB(A)	
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,76								
1,PP			sklep	3,69								
1,PP			technická místnost	34,95								
1,PP			kola, kočárky	9,65								
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,34								
1,PP			sklep	4,76								
1,PP			sklep	4,76								
1,PP			sklep	3,69								
1,PP			chodba	25,74								
1,NP			chodba	23,04								
2,NP			chodba	23,04								
3,NP			chodba	17,88								
1,NP	1	1KK	obytný prostor	25,92	B1	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
1,NP	1	1KK	předsíň	3,96								
1,NP	1	1KK	koupelna	3,79								
1,NP	2	1KK	obytný prostor	20,34	B2	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
1,NP	2	1KK	koupelna	3,64								
1,NP	2	1KK	předsíň	3,91								
1,NP	3	1KK	obytný prostor	18,54	B3	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
1,NP	3	1KK	koupelna	3,64								
1,NP	3	1KK	předsíň	3,91								
1,NP	4	1KK	obytný prostor	22,14	B4	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
1,NP	4	1KK	předsíň	3,91								
1,NP	4	1KK	koupelna	3,64								
1,NP	5	2KK	obytný prostor	20,34	B5	2	63		50	multi - MU3R19.U21	870x650x330	63
1,NP	5	2KK	pokoj	11,46								
1,NP	5	2KK	předsíň	10,17								
1,NP	5	2KK	koupelna	5,92								
2,NP	6	1KK	obytný prostor	25,92	B6	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
2,NP	6	1KK	předsíň	3,96								
2,NP	6	1KK	koupelna	3,79								
2,NP	7	1KK	obytný prostor	20,34	B7	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
2,NP	7	1KK	koupelna	3,64								
2,NP	7	1KK	předsíň	3,91								
2,NP	8	1KK	obytný prostor	18,54	B8	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
2,NP	8	1KK	koupelna	3,64								
2,NP	8	1KK	předsíň	3,91								
2,NP	9	1KK	obytný prostor	22,14	B9	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
2,NP	9	1KK	koupelna	3,64								
2,NP	9	1KK	předsíň	3,91								
2,NP	10	2KK	obytný prostor	20,34	B10	2	63		50	multi - MU3R19.U21	870x650x330	63
2,NP	10	2KK	pokoj	11,46								
2,NP	10	2KK	předsíň	10,17								
2,NP	10	2KK	koupelna	5,92								
3,NP	11	1KK	obytný prostor	20,7	B11	0,85	65		20	split - UUA1.U10	770x545x288	65
3,NP	11	1KK	koupelna	3,79								
3,NP	11	1KK	předsíň	3,96								
3,NP	12	4KK	předsíň	11,78	B12	3,4	65		70	multi - MU4R27.U40	950x834x330	65
3,NP	12	4KK	pokoj	16,97								
3,NP	12	4KK	pokoj	13,37								
3,NP	12	4KK	pokoj	16,97								
3,NP	12	4KK	wc	1,67								
3,NP	12	4KK	koupelna	5,15								
3,NP	12	4KK	obytný prostor	31,62								
3,NP	12	4KK	komora	2,32								
3,NP	12	4KK	koupelna	3,53								
						PŘÍKON INSTALOVANÝ OBJEKT B						
					TČ VZDUCH/VZDUCH	15,05	kW					
					VYTÁPĚNÍ ELE PODL.	33,02	kW					
					VYTÁPĚNÍ ELE ŽEBŘÍKY	7,80	kW					
					VZT PROVOZNÍ VĚTRÁNÍ	1,8	kW					
					OHŘEV TV	29,25	kW					
					OTOPNÝ ŽEBŘÍK	7,8	kW					
						94,7	kW					



## 2.2 Topné kabely pro plošné vytápění

Je zvolen topný kabel o výkonu 10 W/bm. Topný kabel bude položen na separační folii s rastrem a dodatečně zalit anhydritem. Maximální délka dilatačních celků bude 40 m2. Průchody v namáhaných částech (např. prahy dveří) budou zajištěny potrubními průchodky. Podlahový senzor bude umístěn v ochranné trubce minimálně 0,5 m v topné ploše. Jednotlivé kabely se nesmějí dotýkat, nesmějí být trvale zakryty ani izolovány, tak aby nedošlo k přehřátí topného kabelu. Ohmický a izolační odpor kabelů bude zkontrolován ihned po jejich položení a i zalití, pro zjištění eventuálních závad. Najíždění podlahového vytápění musí být postupné. Poloměr topného kabelu by neměl být menší než šestinásobek průměru vlastního kabelu. Okolní teplota při pokládce by neměla klesnout pod +5°C. Topný kabel se v žádném případě nesmí křížit nebo vzájemně dotýkat.

Napojení prostorových podlahových senzorů elektrického podlahového vytápění: vodič 2x1,5mm<sup>2</sup> Cu

Prívod pro napájení v prostorech menších než 10 m2: vodič 3x1,5mm<sup>2</sup> Cu

Prívod pro napájení v prostorech větších než 10 m2: vodič 3x2,5mm<sup>2</sup> Cu

Zátěž vytápění rozložit do rovnoměrně do více fází. Větší výkon na jednu fázi dělit do sekce.

### Standart topného kabelu:

Dvoužilový odporový topný kabel 10W/bm zalité od anhydritu s možností doživotní záruky při splnění instalačních podmínek.

### Standart wifi termostatu s aplikací pro ovládání:

[http://files.v-system.cz/08\\_regulace/82\\_elektronicke\\_termostaty/MWD5\\_letak\\_CZ.pdf](http://files.v-system.cz/08_regulace/82_elektronicke_termostaty/MWD5_letak_CZ.pdf)

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize.

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části.

**Topné prvky musí zapojovat oprávněný elektrikář a musí být připojeny pevně. Doporučená vypínací hodnota proudového chrániče je 30 mA. Před pokládkou je třeba zakreslit na separační folii schéma pokládky. Pokládka kabelů pod -5°C je zakázána. Ohmický odpor musí být z intervalu -5+10% uvedené hodnoty. Izolační odpor se měří zkušebním napětím 1000 V. Minimální hodnota činí 200 kΩ.**

### Zásady instalace:

- při instalaci topného okruhu musí být postupováno podle projektu k zakázce a projekčních a montážních příruček dodavatele. V případě nejasností je třeba instalaci přerušit a kontaktovat dodavatele topného okruhu
- poškozený okruh nesmí být instalován ani uveden do provozu
- topný kabel se nesmí křížit ani dotýkat
- topný okruh musí být chráněn před mechanickým poškozením; zejména nesmí procházet dilatačními spárami
- minimální poloměr ohybu topného kabelu je 35 mm; spojky topné části a napájecích přívodů nesmějí být ohýbány
- do topného kabelu nesmí být zasahováno; topný okruh nelze zkracovat ani prodlužovat
- topný kabel musí být připojen přes proudový chránič s  $I_d = 30 \text{ mA}$
- topný okruh musí být ovládán vhodným regulátorem
- během instalace je třeba pořídit nákres rozmístění topných okruhů, provádět kontrolní měření a výsledky zaznamenávat do technické dokumentace
- délku instalovaného kabelu při pokládce můžete průběžně sledovat díky metráži vyznačené na plášti kabelu
- po instalaci a proměření topného kabelu utěsněte konec studeného přívodu tak, aby během lití podlahy nedošlo ke kondenzaci vlhkosti na žilách kabelu. Připojení k napájení se provádí až po zaschnutí podlahy měření okruhu
- hodnota pracovní smyčky se měří ohmmetrem; tolerance hodnoty je -5 %...+10 %
- izolační odpor se měří zkušebním napětím 1000 V. Minimální hodnota činí 200kΩ

## 2.3 Ohřev TV

Pro ohřev TV je navržen ohřívač s elektrickým ohřevem 2,2kW v nástěnném provedení pro každý byt samostatně.

Ohřívač bude umístěn v zázemí bytové jednotky s krátkou vzdáleností k hlavním odběrům TV.

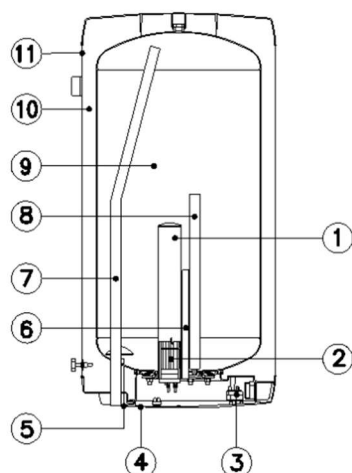
Ohřívače/TČ napájí profese elektro s příslušným jištěním. ZTI řeší odvod kondenzátu, přívod SV, rozvody teplé vody.

Zařízení je vybaveno termostatem s možností časového programování, manuálního režimu, řízení dle HDO.

### Technické parametry ohřevu teplé vody:

TYP		OKHE 80 - SMART	OKHE 100 - SMART	OKHE 125 - SMART
OBJEM	l	77	100	125
MAX. PROVOZNÍ PŘETLAK V NÁDOBĚ	bar		6	
ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ		1/N/PE ~ 230V/50 Hz		
DOPORUČENÝ JISTIČ		16 A		
PŘÍKON	W	2200		
ELEKTRICKÉ KRYTÍ		IP44		
MAX. PROVOZNÍ TEPLOTA V NÁDOBĚ	°C	80		
DOPORUČENÁ TEPLOTA TV	°C	60		
HMOTNOST	kg	35	39	46
DOBA OHŘEVU EL. EN. Z 10 °C NA 60 °C	hod	2,0	2,6	3,3
SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE NA OHŘEV OBJEMU Z 15 °C NA 65 °C	kWh	4,8	6	8
SMÍŠENÁ VODA V40	l	138,70	165,41	231,10
ZÁTĚŽOVÝ PROFIL		M	M	M
TŘÍDA ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI		B	B	B
ENERGETICKÁ ÚČINNOST	%	40	40	40
ROČNÍ SPOTŘEBA EL.ENERGIE	kWh	1203	1217	1255

#### 1.3.1 POPIS ZÁKLADNÍCH ČÁSTÍ OHŘÍVAČE



- 1 jímka topného tělesa
- 2 keramické topné těleso 2200 W
- 3 elektronický termostát s vnějším ovládáním a bezpečnostním termostát
- 4 kryt elektroinstalace-SMART
- 5 trubka napouštění studené vody
- 6 jímka pro čidla termostatů
- 7 trubka odběru teplé vody
- 8 hořčíková anoda
- 9 ocelová smaltovaná nádoba
- 10 bez-freonová polyuretanová izolace
- 11 plášť ohřívače

## 2.4 Chladivové potrubí

Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy. Potrubí bude vedeno vždy v SDK podhledu nebo v případě jeho absence v krycích lištách.

Izolace Cu potrubí jsou řešeny do d 22 tj. do 1 1/8" jako součástí předizolovaného Cu potrubí tj. tl. 9 mm,

Všechny potrubí budou řešeny s tl. stěny 1 mm.

Potrubí vedené bude vedené pod střešou příslušející elektro a komunikační kabeláže.

Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémové veškeré požadované činnosti zařízení. Pro konstrukci potrubí se doporučuje zejména:

- pro spojování chladivového potrubí se především používá nerozebíratelné spojování tvrdým pájením,
- přípustné jsou pouze tvrdé pájky s obsahem nejméně 15 % stříbra,
- spára mezi nasouvajícími konci trubek připravovaných pro provedení spoje tvrdým pájením by měla být cca 0,04 mm, menší spára nezaručuje dokonalé zatékání pájky,
- veškeré spoje by měly být prováděny pod ochrannou atmosférou neutrálního plynu (dusíku),
- při vedení izolovaných potrubí po stěnách nebo na montážních lávkách paralelně se ukládá potrubí tak, aby se vzdálenost mezi jednotlivými tahy rovnala minimálně tloušťkám izolací, jinak při poklesu povrchové teploty pod rosný bod bude docházet ke kondenzaci a k pozvolnému provlhnání izolace.

## 2.5 Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností. Chladicí jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou pro dostatečné zamezení šíření vibrací.

## 3 Předběžná bilance elektrického příkonu po jednotlivých objektech – část vytápění

Příkon instalovaný:

TČ VZDUCH/VZDUCH	15,05	kW
VYTÁPĚNÍ ELE PODL.	33,02	kW
VYTÁPĚNÍ ELE ŽEBŘÍKY	7,80	kW
VZT PROVOZNÍ VĚTRÁNÍ	1,8	kW
OHŘEV TV	29,25	kW
OTOPNÝ ŽEBŘÍK	7,8	kW
	94,7	kW

## 4 Požadavky na vymezení prostoru technických místností

Objekty B:

Min. instalační prostor pro TČ ohřev TV: 600x600, dále servisní prostor před vlastním zařízením 600x600 mm.

## 5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

### 5.1 Hluk zařízení

Hladiny akustických výkonů TČ vzduch - vzduch je řešen samostatně po jednotlivých bytech v rámci výkazů bytů.

### 5.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení projektu plně respektuje zákon 309/2006 Sb (včetně souvisejících norem a předpisů).

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

### 5.3 Ochrana životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb, 194/2007 Sb.

## 5.4 Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

## 6 Požadavky na navazující profese

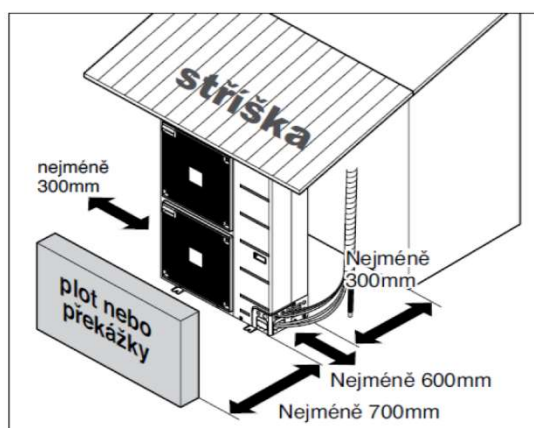
### 6.1 Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro provede napojení všech zařízení, které jsou součástí profese ÚT, dále uzemnění zařízení. Nachystání samostatně jištěné zásuvky/krabice 230V do technické místnosti pro zásobník ohřevu TV a zapojí zařízení na přívod elektro. Profese elektro nachystá připojení elektr. topných tyčí trubkových topných těles – až 400 W, dále topných kabelů včetně dodávky krabic a drobného montážního materiálu pro každý termostát a každé přímotopné otopné těleso včetně zapojení topné tyče na elektro. Napojení vytápění jednotlivých jednotek bude zajištěno z jednotlivých fakturačních, případně podružných elektroměrů umožňující rozpočítání nákladů na vytápění. Wifi termostaty budou zapojeny přes stykač.

### 6.2 Požadavky na stavební úpravy

- zajištění transportní cesty pro zařízení ÚT, potrubí, zajištění transportní cesty
- zajištění skladby odpovídající navrženému způsobu vytápění
- koordinace postupu prací v rámci návazných profesí
- koordinace umístění termostátů v rámci koordinace interiérových prvků interiéru
- v rámci stavby nebudou přechody místnosti opatřeny prahem nebo kotvícími prvky, které by hrozili rizikem přehřátí topného kabelu
- stavba zajistí vyznačení všech pevně zabudovaných vestaveb ve kterých bude zákaz umisťovat podlahové vytápění
- pokud bude dodávka plovoucí podlahy bude vhodná pro daný způsob vytápění tzn. například lepená, před dodávkou podlahovinu bude konzultováno s výrobcem jak s ohledem na podlahovinu, tak s ohledem na zajištění vytápění
- stavba zajistí technické místnosti pro umístění vnitřních částí TČ
- stavba zhodnotí hlukovou zátěž zařízení

**Požadavek na instalační prostor kondenzačních jednotek TČ:**



Nutno zajistit dostatečný prostor pro sání (zadní strana), dále pak na pravé a vrchní straně pro možnost servisního zásahu (kompresor, el.deska).

Při výběru vhodného místa pro osazení jednotky je nutno dbát na to, aby výfuková část jednotky byla kolmo ke směru proudění větru.

Je-li před jednotkou vysoká překážka, výrazně doporučujeme zajistit výrazně větší vzdálenost od jednotky než je uvedeno ve schématu.

V případě potřeby bude součástí projektové dokumentace stavby v dalším stupni instalace protihlukových zábran s ohledem na venkovní chráněný prostor okolních budov dle vyhodnocení hlukové studie.

V případě potřeby bude součástí projektové dokumentace stavby v dalším stupni instalace protihlukových zábran s ohledem na venkovní chráněný prostor okolních budov dle vyhodnocení hlukové studie.

### 6.3 Požadavky na dodávku vytápění

- při montáži zajistit průrazy stěnami a stropy pro průchody potrubí (vysekání nebo vyvrtání otvorů).
- zajištění prostupů s chráničkami.
- protipožární zajištění všech prostupů ÚT dle specifikace části ÚT
- zajištění chrániček
- zajištění těsnění kabelů před pokládkou anhydritu
- zajištění zemnění realizované části v koordinaci s profesí elektro

### 6.4 Požadavky na ZTI

Zajistit napojení zásobníků na TV, SV, případně cirk včetně kompletní vybavenosti, jištění, řešení expanze apod.

### 6.5 Požadavky na SLP

Zajistit wifi pokrytí pro celý objekt.

### 6.6 Požadavky na regulaci zařízení vytápění

Bez požadavků –součástí dodávky části vytápění.

### 6.7 Požadavky na uživatele a interiér

Možný je pouze nábytek umožňující volné proudění vzduchu, případné vestavby je třeba řešit vyznačením zákazu instalace topných kabelů v daném místě.

### 6.8 Požadavky na GP

Generální projektant zajistí koordinaci jednotlivých profesí a předá koordinační soutisk generálnímu zhotoviteli nebo jednotlivým profesím.

## 7 BOZP, Zkoušky, uvedení do provozu

### 7.1 BOZP při montáži

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé za účasti bezpečnostního technika určí rozsah zvláštních opatření k dodržování bezpečnosti a jejich kontrolu. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné požární předpisy a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany. Při montážních pracích i při provozu zařízení je nutno dbát na zajištění bezpečnosti práce. Je nutno se řídit všemi platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, hygienickými předpisy, požárními předpisy, předpisy o bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a manipulaci.

Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušné provozní předpisy a pokyny pro montáž, jež jsou součástí dodávky zařízení. Součástí dodávky je i doprava všech zařízení na stavbě.

Obsluhující personál musí být zaškolen a musí znát a dodržovat všechny základní a bezpečnostní předpisy, které se na dané zařízení vztahují.

### 7.2 Zkoušky

Před uvedením do provozu musí být provedeny dílčí zkoušky a to zejména:

Zkoušky těsnosti:

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po



kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles přetlaku v soustavě.

Pokud se objeví při zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška těsnosti se opakuje.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C.

Provozní zkoušky (dilatační a topné):

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku pro provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každém roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis.

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- výkon topných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- tepelná soustava je seřízena podle projektové dokumentace
- v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace

### **7.3 První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému**

Provádí montážní organizace po skončení montáže. Tato zkouška ověřuje kvalitu provedení, montáže a provozuschopnost celého zařízení. Komplexní funkční zkoušku však nelze provést bez dokončení izolace.

První uvedení do provozu bude provedeno v rámci přípravy na komplexní vyzkoušení. Před prvním uvedením do provozu musí být provedeny:

- tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti všech částí systému
- kompletní provedení izolačních prací
- kompletní instalace prvků MaR a elektroinstalace
- přezkoušení instalace a vnějších spojů

individuální vyzkoušení všech strojů a přezkoušení elektrických přístrojů (provádí servis výrobce a montážní organizace)

Servis výrobce je nutný z důvodu nebezpečí ztráty garančních závazků

Před prvním napuštěním okruhu pracovní kapalinou je nutno potrubí několikrát propláchnout vodou, aby se odstranilo znečištění potrubí při montáži. Teprve po vyčištění potrubí, po vypuštění proplachovací vody a po vyčištění všech filtrů v potrubí je systém připraven pro první napuštění.

Potrubní systém je nutno naplnit upravenou vodou. Při napouštění je nutno průběžně kontrolovat funkci automatického odvzdušnění.

Po naplnění systému je možno spustit čerpadlo a postupně dokončit plnění potrubí a jeho odvzdušnění. Naplněný okruh je nutno nechat cirkulovat několik hodin, potom je nutno zkontrolovat tlakovou ztrátu filtrů a podle potřeby znovu vyčistit filtry.

Teprve po vyčištění filtrů je možno přistoupit k vyregulování jednotlivých prvků a seřízení celého systému, a to z hlediska funkčního, nikoliv z hlediska tepelných parametrů.

Po komplexním vyzkoušení funkce systému je možné přistoupit ke komplexním zkouškám i z hlediska ověření jeho provozních schopností a dosažení tepelných parametrů.

### **7.4 Hydraulické vyregulování systému**

Po dokončení montáže a zprovoznění nového zařízení bude provedeno odbornou firmou hydraulické vyregulování celé sítě vytápění/chlazení.

### **7.5 Zkušební provoz**

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

## 7.6 Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání

Protokoly tlakových zkoušek, zkoušek těsnosti, dilatačních zkoušek, protokoly o zkušebním provozu, protokoly o uvedení do provozu, protokoly o hydraulickém vyregulování systému, revize tlakových nádob, revizní zpráva elektro pro zařízení ÚT, doklady o spuštění zařízení autorizovaným technikem. Dále předávací dokumentace jednotlivých instalovaných zařízení a prvků, dodavatelská dokumentace, protokoly o shodě, dokumentace skutečného stavu, provozní řád (zajišťuje investor samostatně). Dále ostatní doklady nadto vyžadované zadavatelem.

## 8 Požadavky projektanta na realizaci díla

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice. Bude-li tato dokumentace použita pro cenovou nabídku bude celková částka znamenat konečnou cenu zahrnující kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek obsahovat veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla, bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Součástí nabídkové ceny za montáž budou náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Před instalací zařízení nebo funkčního celku seznámí realizátor části ÚT v rámci koordinace realizaci navazujících částí (STAVBA, ZTI, MAR, ELE atd) s PD a to především s oblastí požadavků na ostatní profese. Při větší složitosti koordinace předá zhotovitel části ÚT navazujícím profesím kompletní projekční dokumentaci daného montážního celku včetně návazností, případně předá informace vyplývající z montážních pokynů instalované funkční části, a to ve fázi před vlastní realizací díla. Poloha potrubních tras a umístění zařízení, dodané prvky a zařízení budou před započítím prací prověřeny a odsouhlaseny autorským dozorem. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti převezme plné garance. Dito, když dodavatel zjistí určité řešení, za které nemůže vzít garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou řešení a investora upozornit. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez provedení kontroly není možno držet záruky za škody vzniklé vynecháním kontroly. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE. Návodů na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci. Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/97Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcí předpisům. Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky tlakových zkoušek, provozní řády, pasporty, atesty, dokumentaci skutečného provedení prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem. Součástí projektové dokumentace pro provádění stavby není dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu a montážní dokumentace, jde o součásti dodavatelské dokumentace v souladu s 62/2013 Sb.

V Brně dne 10/2022

Ing. Jiří Hájek, Ing. Veronika Číková  
[www.fourclima.cz](http://www.fourclima.cz)