

OBECNÍ DŮM RUDÍKOV
Rudíkov, p.č. 2250/4, 2261, st. 63, 2208/9, k.ú. Rudíkov
SO.02

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	OBECNÍ DŮM RUDÍKOV
Místo :	Rudíkov, p.č. 2250/4, 2261, st. 63, 2208/9, k.ú. Rudíkov
Objekt :	SO.02
Projektovaná část :	D.1.4.UT – VYTÁPĚNÍ
Stupeň :	DPS
Investor :	Obec Rudíkov, č.p. 2, 675 05 Rudíkov
Zodpov. projektant :	Ondřej Zikán
Vypracoval :	Ing. Petr Homoláč
Datum zpracování :	11 / 2023

OBSAH:

1.	ÚVOD	3
2.	SYSTÉM VYTÁPĚNÍ OBJEKTU	3
3.	TECHNICKÁ ČÁST	4
4.	TEPELNÁ BILANCE OBJEKTU.....	5
5.	ZDROJ TEPLA.....	10
6.	ODVOD SPALIN.....	10
7.	TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU.....	11
8.	OHŘEV TV	11
9.	REGULACE TOPNÉHO VÝKONU	12
10.	ROZVODNÁ POTRUBÍ	12
11.	OTOPNÁ PLOCHA	13
12.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJEPODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ:	13
13.	CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI:.....	14
14.	TEPELNÁ IZOLACE	14
15.	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ.....	15
16.	UVEDENÍ DO PROVOZU	15
17.	MONTÁŽNÍ PODMÍNKY.....	15
18.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	16
19.	BEZPEČNOST PRÁCE	16

1. ÚVOD

Předmětem řešení je zařízení pro vytápění novostavby obecního domu. Jedná se o třípodlažní objekt se sedlovou střechou.

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

V dokumentaci jsou navrženy referenční výrobky, projektant nevylučuje náhradu za výrobky jiné o stejných nebo podobných kvalitativních parametrech.

2. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

Systém vytápění objektu je navržen jako nízkoteplotní, dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen podlahovým vytápěním doplněným o koupelnová trubková tělesa. Teplotní spády jsou voleny 45°C / 35°C pro podlahové vytápění a 70°C / 50°C pro ohřev teplé vody. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 25kW.

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*
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*

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

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

3. 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 3, průměrná teplota 4,6°C a počet dnů 247 v otopném období. Stupeň těsnosti obvodového pláště 1.0 – limitní hodnota obálkové provzdušnosti pro daný typ budovy. Stupeň zastínění „e“ je žádné – budova mimo hustě zastavěnou oblast. Zátopový součinitel fRH 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.

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

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.

4. TEPELNÁ BILANCE OBJETU

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{ib} = 20,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $n_{50} = 1,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	η_p	V_{np} $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	V_{n50} $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	V_{mech} $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 1									
0	001	chodba, schodiště	1	20	0,1	3,9	0,0	0,0	0
0	002	sklad	1	20	0,1	2,5	0,0	0,0	0
0	003	sklep	1	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
0	004	sklep	1	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
0	005	sklep	1	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
0	006	sklep	1	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
0	007	chodba	1	20	0,1	2,8	0,0	0,0	0
0	008	technická místnost	1	20	0,1	6,1	0,0	0,0	0
0	009	chodba	1	20	0,1	3,2	1,3	0,0	0
0	010	baterie	1	20	0,1	0,2	0,0	0,0	0
ÚSEK 2									
0	011	chodba	2	20	0,1	2,3	0,0	0,0	0
0	012	šatna	2	20	0,1	1,8	0,0	0,0	0
0	013	ložnice	2	20	0,1	3,3	1,3	0,0	0
0	014	pokoj	2	20	0,1	3,2	1,3	0,0	0
0	015	obývací pokoj + kk	2	20	0,5	51,2	6,1	0,0	0
0	016	šatna	2	20	0,1	1,3	0,0	0,0	0
0	017	koupelna	2	24	0,1	1,0	0,0	0,0	0
0	018	wc	2	20	0,1	0,6	0,0	0,0	0
ÚSEK 3									
1	101	chodba, schodiště	3	20	0,1	6,8	2,7	0,0	0
1	102	kolárna	3	20	0,1	2,6	0,0	0,0	0
ÚSEK 4									
1	103	úklidová místnost	4	20	0,1	0,6	0,0	0,0	0
1	104	wc	4	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
1	105	čekárna	4	20	0,1	4,0	1,6	0,0	0
1	106	přípravná místnost	4	24	0,1	2,8	1,1	0,0	0
1	107	ordinace	4	24	0,1	4,0	1,6	0,0	0
ÚSEK 5									
1	108	šatna+kuchyňka	5	20	0,1	4,4	2,6	0,0	0
1	109	wc	5	20	0,1	0,6	0,0	0,0	0

OBECNÍ DŮM RUDÍKOV

Rudíkov, p.č. 2250/4, 2261, st. 63, 2208/9, k.ú. Rudíkov

SO.02

D.1.4.UT

VYTÁPĚNÍ

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{n50} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{mech} $m^3 \cdot h^{-1}$	f_{RH}
1	110	sterilizační místnos	5	20	0,1	1,3	0,0	0,0	0
ÚSEK 6									
1	111	zubní ordinace	6	24	0,1	5,3	3,2	0,0	0
1	112	zubní ordinace	6	24	0,1	5,3	2,1	0,0	0
1	113	čekárna	6	20	0,1	6,2	2,5	0,0	0
1	114	sklad	6	20	0,1	0,6	0,0	0,0	0
1	115	rentgen	6	24	0,1	2,0	0,0	0,0	0
1	116	zádveří	6	20	0,1	1,3	0,5	0,0	0
1	117	wc	6	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
1	118	úklidová místnost	6	20	0,1	0,6	0,0	0,0	0
ÚSEK 7									
2	201	chodba, schodiště	7	20	0,1	2,4	1,0	0,0	0
ÚSEK 8									
2	202	zádveří	8	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
2	203	koupelna+wc	8	24	0,1	1,0	0,0	0,0	0
2	204	ložnice	8	20	0,1	2,4	1,4	0,0	0
2	205	obývací pokoj + kk	8	20	0,1	8,8	5,3	0,0	0
2	207	koupelna+wc	8	24	0,1	1,3	0,0	0,0	0
2	208	pokoj	8	20	0,1	2,2	0,9	0,0	0
2	209	obývací pokoj	8	20	0,1	5,6	3,4	0,0	0
ÚSEK 9									
2	206	zádveří	9	20	0,1	0,7	0,0	0,0	0
2	210	zádveří	9	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
2	211	koupelna+wc	9	24	0,1	1,0	0,0	0,0	0
2	212	ložnice	9	20	0,1	2,4	1,4	0,0	0
2	213	obývací pokoj + kk	9	20	0,1	8,8	5,3	0,0	0

č.m.	úsek	V_{mi} m^3	A_{pi} m^2	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
001	1	39,4	14,9	3	1	110	47	0	157	157	0
002	1	24,5	9,3	3	1	91	29	0	120	120	0
003	1	12,3	4,6	1	0	46	15	0	60	60	0
004	1	12,3	4,6	1	0	46	15	0	60	60	0
005	1	12,3	4,6	1	0	46	15	0	60	60	0
006	1	12,3	4,6	3	0	118	15	0	132	132	0
007	1	28,0	10,6	2	1	71	33	0	104	104	0
008	1	61,0	23,0	7	2	237	73	0	309	309	0
009	1	31,8	12,0	8	1	289	38	0	327	327	0
010	1	2,4	0,9	2	0	58	3	0	61	61	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		236,1	89,1	32	8	1 110	281	0	1 391	1 391	0

OBECNÍ DŮM RUDÍKOV

Rudíkov, p.č. 2250/4, 2261, st. 63, 2208/9, k.ú. Rudíkov

SO.02

D.1.4.UT

VYTÁPĚNÍ

č.m.	úsek	V _{mi} m ³	A _{pi} m ²	H _{Tm} W/K	H _{Vm} W/K	Φ _{Tm} W	Φ _{Vm} W	Φ _{RHm} W	Φ _{HLM} W	Q _{cm} W	Q _z W
ÚSEK 2											
011	2	22,6	8,5	1	1	33	27	0	60	60	0
012	2	18,0	6,8	2	1	63	21	0	85	85	0
013	2	32,7	12,3	5	1	186	39	0	225	225	0
014	2	31,5	11,9	5	1	182	38	0	220	220	0
015	2	102,4	38,7	21	17	731	610	0	1 341	1 341	0
016	2	12,7	4,8	2	0	75	15	0	90	90	0
017	2	10,0	3,8	7	0	260	13	0	273	273	0
018	2	5,7	2,2	0	0	9	7	0	16	16	0
Σ úsek 2 ÚSEK 2		235,7	88,9	43	22	1 540	769	0	2 309	2 309	0
ÚSEK 3											
101	3	67,8	24,0	7	2	258	81	0	339	339	0
102	3	25,9	9,1	1	1	47	31	0	78	78	0
Σ úsek 3 ÚSEK 3		93,7	33,1	9	3	306	112	0	417	417	0
ÚSEK 4											
103	4	5,5	2,0	1	0	24	7	0	31	31	0
104	4	11,6	4,1	1	0	43	14	0	57	57	0
105	4	40,4	14,3	12	1	422	48	0	470	470	0
106	4	28,4	10,0	7	1	271	38	0	309	309	0
107	4	39,6	14,0	8	1	331	53	0	384	384	0
Σ úsek 4 ÚSEK 4		125,5	44,4	29	4	1 092	159	0	1 250	1 250	0
ÚSEK 5											
108	5	43,9	15,5	9	1	311	52	0	363	363	0
109	5	6,1	2,2	0	0	0	7	0	7	7	0
110	5	13,0	4,6	0	0	0	15	0	15	15	0
Σ úsek 5 ÚSEK 5		63,0	22,3	9	2	311	75	0	386	386	0
ÚSEK 6											
111	6	52,6	18,6	8	2	312	70	0	382	382	0
112	6	52,8	18,6	10	2	401	70	0	471	471	0
113	6	62,0	21,9	4	2	143	74	0	217	217	0
114	6	5,9	2,1	3	0	95	7	0	102	102	0
115	6	19,9	7,0	8	1	301	26	0	327	327	0
116	6	12,8	4,5	5	0	189	15	0	204	204	0
117	6	12,0	4,2	1	0	43	14	0	57	57	0
118	6	5,8	2,0	1	0	26	7	0	33	33	0
Σ úsek 6 ÚSEK 6		223,7	79,1	40	8	1 510	283	0	1 793	1 793	0
ÚSEK 7											
201	7	24,0	11,8	4	1	123	29	0	151	151	0
Σ úsek 7 ÚSEK 7		24,0	11,8	4	1	123	29	0	151	151	0
ÚSEK 8											
202	8	11,9	4,8	1	0	30	14	0	45	45	0
203	8	10,5	5,1	5	0	192	14	0	206	206	0

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
204	8	24,2	11,8	4	1	156	29	0	185	185	0
205	8	87,6	40,7	20	3	710	104	0	814	814	0
207	8	12,6	5,1	5	0	213	17	0	230	230	0
208	8	21,7	8,7	6	1	195	26	0	221	221	0
209	8	56,0	22,5	10	2	367	67	0	433	433	0
Σ úsek 8 ÚSEK 8		224,5	98,8	52	8	1 864	270	0	2 134	2 134	0
ÚSEK 9											
206	9	7,4	3,0	0	0	0	9	0	9	9	0
210	9	11,9	4,8	1	0	30	14	0	45	45	0
211	9	10,5	5,1	5	0	192	14	0	206	206	0
212	9	24,2	11,8	4	1	156	29	0	185	185	0
213	9	87,6	40,7	22	3	769	104	0	874	874	0
Σ úsek 9 ÚSEK 9		141,6	65,5	32	5	1 148	170	0	1 318	1 318	0
Σ budovy		1 367,9	532,9	250	60	9 002	2 148	0	11 150	11 150	0

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

f_{RH} - zátopový součinitel

Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Tepelné ztráty prostupem:

11,15 kW

Ohřev teplé vody:

10,0 kW

Celkem:

21,15 kW

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta

$Q = 11\,150\text{ W}$

Výpočtová venkovní teplota

$t_e = -15\text{ °C}$

Průměrná vnitřní teplota

$t_{is} = 19,0\text{ °C}$

Počet topných dnů

$d = 263$

Střední teplota venkovního vzduchu

$t_{es} = 4,7\text{ °C}$

Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot

$f_1 = 0,85$

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

Vliv režimu vytápění	$f_2 =$	0,95
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 =$	1,07
Vliv regulace	$f_4 =$	1,00
Palivo		Zemní plyn
Výhřevnost	$H =$	35,8 MJ/m ³
Účinnost systému	$\eta =$	98,0 %

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t_{es} °C	E_v kWh	E_v GJ	E_v %	B_v		
						m ³	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	24	13,1	963	3,5	3,8	98,8	982,6	3,5
10	31	8,3	2 256	8,1	8,8	231,5	2 301,7	8,3
11	30	3,0	3 264	11,8	12,8	334,9	3 330,8	12,0
12	31	-0,5	4 111	14,8	16,1	421,8	4 194,7	15,1
1	31	-2,5	4 532	16,3	17,8	465,1	4 625,0	16,6
2	28	-0,8	3 770	13,6	14,8	386,9	3 847,1	13,8
3	31	3,0	3 373	12,1	13,2	346,1	3 441,8	12,4
4	30	8,6	2 122	7,6	8,3	217,7	2 165,0	7,8
5	27	13,0	1 102	4,0	4,3	113,0	1 124,1	4,0
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	263		25 493	91,8	100,0	2 615,8	26 012,9	93,6

E_v - potřeba energie

B_v - potřeba paliva a energie na vstupu

Spotřeba energie a paliva pro vytápění:

25 493 kWh/rok

2 616 m³/rok

5. ZDROJ TEPLA

Jako zdroj tepla pro vytápění, vzduchotechniku a ohřevu TV je navrženo plynové odběrné zařízení, nejedná se o plynovou kotelnu posuzovanou dle ČSN 07 0703.

V technické místnosti je umístěn nástěnný plynový kondenzační kotel o jmenovitém tepelném výkonu 2,7 – 24,1,0kW.

Kotel bude provozován a zapojen jako plynový spotřebič v provedení „C“ s odtahem spalin a přívodem spalovacího vzduchu nad rovinou střechy objektu koncentrickým komínovým systémem.

REFERENČNÍ PARAMETRY ZDROJE:

<i>modulace výkonu:</i>	15 – 100%
<i>tepelný příkon:</i>	2,5 – 24,1 kW
<i>tepelný výkon při 80/60 °C:</i>	2,6 – 23,8 kW
<i>tepelný výkon při 50/30 °C:</i>	2,8 – 25,0 kW
<i>normovaný stupeň využití:</i>	
80°C / 60 °C	98,6%
50°C / 30 °C	103,7%
<i>spotřeba zemního plynu:</i>	2,56 m ³ /h
<i>maximální teplota spalin při 80/60 °C:</i>	62°C
<i>průtok spalin:</i>	10,7 g/S
<i>využitelný přetlak ventilátoru:</i>	122 Pa
<i>maximální elektrický příkon:</i>	73 W
<i>elektrické napětí / frekvence:</i>	230 / 50 V/Hz
<i>Emise NOx dle Ecodesignu:</i>	40 mg/kWh

6. ODVOD SPALIN

Kotel bude provozován jako plynový spotřebič v provedení „C“ s odvodem spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu bude proveden samostatně pro každý kotel originální stavební sadou koncentrického vedení DN80/ 125 odtahu spalin a přívodu spalovacího vzduchu nad střechu objektu.

Napojení spotřebiče na odtah spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 734201 a TPG 941 01.

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

Odvod spalin bude označen identifikačním štítkem. Identifikační štítek musí být instalován na spalinové cestě. Štítek bude zpracován výrobcem nebo montážní firmou.

Obsah identifikačního štítku

- identifikace výrobce komína
- označení výrobku podle ČSN EN 1443
- identifikace montážní firmy
- datum instalace

Po dokončení montáže spalinové cesty bude provedena výchozí kontrola dle ČSN 734201.

Po dokončení kontrol spalinové cesty bude provedena zkouška provozuschopnosti a to zkouškou komínového tahu, zkouškou těsnosti komína, na základě požadavku investora je možné doplnit zkoušku o zkoušku plynotěsnosti.

7. TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU

Maximální provozní tlak v systému	3,0 bar
Minimální tlak v systému	1,2 bar
Počáteční tlak pro doplňování vody do systému	1,4 bar
Konečný tlak pro doplňování vody do systému	1,8 bar
Maximální provozní teplota v systému	80°C

8. OHŘEV TV

Příprava teplé vody bude prováděna pomocí jednoho nepřímoohřívaného zásobníku teplé vody o objemu 476l.

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| - Objem zásobníku | 476l |
| - Výhřevná plocha výměníku | 1,9m 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

POMOCNÝ ZDROJ VÝROBY ENERGIE – DOMOVNÍ FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA:

Jako pomocný zdroj výroby elektrické energie v domě slouží domovní fotovoltaická elektrárna umístěná na střeše objektu SO01 s přímým napojením do objektu SO01. FVE

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

elektrárnu tvoří pole osmnácti panelů o špičkovém výkonu až 8 100 W_p. Fotovoltaická elektrárna je do systému zapojena přes střídač napětí. Výkon fotovoltaické elektrárny může být spotřebován při běžném provozu objektu, energetické přebytky jsou ukládány do zásobníkového ohřívače teplé vody a bateriového úložiště.

Panely budou instalovány na šikmé střeše objektu se sklonem 38°, celková účinná plocha panelů je 30,8 m².

9. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU

Regulace topného výkonu kotlů bude probíhat prostřednictvím základní integrované regulace kotle a samostatného nadstavbového regulačního systému. Základní regulační automatika kotle zajistí provozní a havarijní stavy kotle a komunikaci s hořákovou automatikou.

Nadstavbová regulační automatika v dodávce části UT zajistí spínání kotle, regulaci topných větví pro vytápění objektu dle venkovní teploty s možností nastavení individuálního teplotního a časového režimu.

Systém je regulační rozdělen na dvě topné větve:

- topná větev – ohřev TV
- topná větev – podlahové vytápění

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

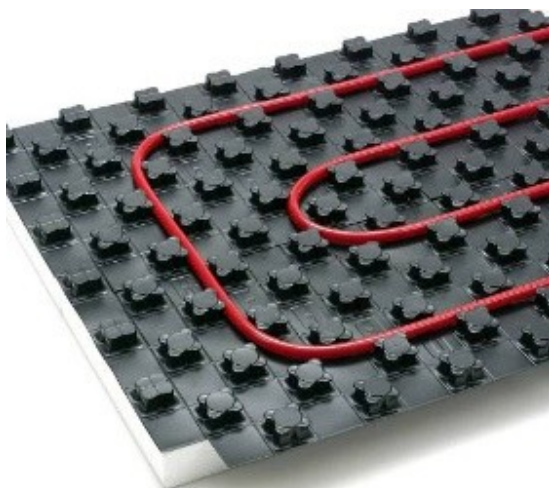
10. ROZVODNÁ POTRUBÍ

Rozvodná potrubí topných větví jsou vedena od zdroje tepla pod v podlaze technické místnosti a dále konstrukcí podlahy k jednotlivým rozdělovačům podlahového vytápění. Rozvodné potrubí topné větve pro ohřev TV je vedeno pod stropem.

Potrubní rozvody jsou navrženy potrubím z mědi spojovaným pájením měkkou pájkou. Rozvodná potrubí v konstrukcích podlah jsou navržena systémem plastového potrubí s kyslíkovou bariérou spojovaného lisovanými spojkami.

11. OTOPNÁ PLOCHA

Podlahové vytápění – systémová deska.



Otopná plocha koupelen je doplněna o trubková koupelnová 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 připojovací roztečí 50mm, 1/2" rohový s přednastavením, integrovaný automatický omezovač průtoku 10 - 150 l/h a svěrného šroubení.

12. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJEPODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ:

Vytápění požadovaných místností je zajištěno pomocí plastových trubních hadů vedených v podlaze, systém podložky s výstupky. V případě tohoto systému jsou polyetylenové trubky PE - Xa 17x2 s kyslíkovou bariérou přidržovány výstupky na podložce. Případné spoje potrubí jsou řešeny mosaznými spojovacími fitinkami. Při dokončování podlahy je nutno dbát na dostatečnou vrstvu krycího betonu nebo anhydritu. Do krycího betonu je nutno dodat také plastifikátor, který zabezpečí dokonalý styk betonu s potrubím. Po obvodu vytápěných místností je před zalitím nutno připevnit polyetylenový dilatační pás, který má zachytit případné dilatační posuny. Dilatační spára musí být provedena i mezi jednotlivými topnými plochami.

Potrubí procházející zdmi, dilatačními spárami atd. musí být opatřeno chráničkou z vrubované PE trubky. Jako nášlapnou vrstvu podlahy se doporučuje používat podlahové krytiny s vyšší tepelnou vodivostí případně malou tloušťkou.

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

SYSTÉMOVÁ DESKA:

Systémová deska je z materiálu EPS s povrchovou PS fólií, celková výška desky je 24mm, plocha desky je 1.12m², plošné zatížení max. 60kN / m².

13. CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI:

Velká teplotní setrvačnost podlahového vytápění spolu s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi objektu zabezpečují teplotní stabilitu prostoru. Ta ale znemožňuje reagovat na krátkodobé výkyvy teplot automatickou rychlou změnou výkonu. V praxi se uvažuje s tepelnou setrvačností 2 - 3 hodiny. Podlahové vytápění má výraznou samoregulační schopnost vyplývající z malého rozdílu mezi povrchovou teplotou podlahy a teplotou prostoru.

14. TEPELNÁ IZOLACE

Veškeré trubní rozvody topné vody budou proti ztrátám tepla izolovány potrubní náplekovou izolací z pěněného polyethylenu pro topné systémy.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193 Ministerstva průmyslu a obchodu s ohledem na optimalizační výpočet.

Minimální tloušťky tepelných izolací:

potrubí	tl. Izolace
rozvody v podlaze	25 mm
Cu 22*1	25 mm
Cu 28*1.5	25 mm
Cu 35*1.5	25 mm
Cu 42*1.5	25 mm
Cu 54*2	25 mm

Orientační štítky:

V prostoru technické místnosti budou jednotlivá zařízení opatřena orientačními štítky.

15. 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 80l – 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 v kotlích.

Pojištění proti překročení nejvyšší pracovní teploty a nedostatku vody v soustavě je zajištěno automatickým odstavením kotle od přívodu plynu.

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

16. 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.

17. MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

Potrubí, armatury a otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektové dokumentaci. Kolem zařízení strojovny vytápění je nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepřístupnit 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 a montáž uvedených druhů potrubí (ocelového potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení. Uchycení potrubí je zakresleno schématicky a bude dořešeno při realizaci

D.1.4.UT VYTÁPĚNÍ

dodavatelskou firmou dle místních podmínek, s ohledem na tepelnou roztažnost potrubí a možnosti dilatace, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

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.

18. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

Elektro – přívod 230V pro regulační automatiku a plynový kotel
- vývod 230V ve skříňích topných okruhů podlahového vytápění

ZTI – zajistit odvod přepadu od pojistných ventilů a přívod vody ½" pro doplňování vody do systému UT.

Stavba – provedeny stavební připravenost pro osazení zařízení kotelny, strojovny, těles a montáž systému UT.

19. 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 listopad 2023
Vypracoval : Ing. Petr Homoláč