

SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4.2 - ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

D.1.4.2.01	Technická zpráva a seznam příloh
D.1.4.2.02	Půdorys základů
D.1.4.2.03	Půdorys 1.NP
D.1.4.2.04	Půdorys 2.NP
D.1.4.2.05	Schéma zapojení
D.1.4.2.06	Regulační schéma

±0,000 = 300,938 m.n.m.

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

název projektu			
BD KOSTELECKÁ LHOTA			
stupeň	DPS	místo stavby	KOSTELECKÁ LHOTA
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY		p.č. 168/1 a p.č. 1267 k.ú. Kostecká Lhota	
stavebník	generální architekt		
 Město Kostelec nad Orlicí Palackého náměstí 38 517 41 Kostelec nad Orlicí	 ŘEZANINA&BARTOŇ, s.r.o. Jeníkovice 111 503 46 Jeníkovice		
autorizace	projektant části		
	TZB ONDŘEJ ZIKÁN PROJEKTANT V OBORU TZB E. ondrejzikan@seznam.cz T. 608 816 937 		
část	D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ		
výkres	TECHNICKÁ ZPRÁVA A SEZNAM PŘÍLOH		
datum zhotovení	měřítko	číslo výkresu	paré
03/2020	-	D.1.4.2.01	
datum revize	číslo revize		
-	-		

BD KOSTELECKÁ LHOTA

KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	BD KOSTELECKÁ LHOTA
Místo :	p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota
Projektovaná část :	D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ
Stupeň :	DPS DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY
Investor :	Město Kostelec nad Orlicí, Palackého náměstí 38, 517 41 Kostelec nad Orlicí
Zodpov. projektant :	Ondřej Zikán
Vypracoval :	Ondřej Zikán
Datum zpracování :	03 / 2020

OBSAH:

1.	ÚVOD	3
2.	TECHNICKÁ ČÁST	4
3.	TEPELNÁ BILANCE OBJETU	5
4.	STANOVENÍ TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE	12
5.	ZDROJ TEPLA.....	12
6.	ODVOD SPALIN	13
7.	OHŘEV TV	13
8.	REGULACE TOPNÉHO VÝKONU.....	14
9.	MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA	14
10.	SYSTEM VYTÁPĚNÍ	14
11.	ROZVODNÉ POTRUBÍ	14
12.	OTOPNÁ PLOCHA	15
13.	TEPELNÁ IZOLACE.....	16
14.	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	17
15.	TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU	17
16.	UVEDENÍ DO PROVOZU	18
17.	MONTÁŽNÍ PODMÍNKY.....	18
18.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	19
19.	BEZPEČNOST PRÁCE.....	19

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

1. ÚVOD

Tato část projektové dokumentace řeší zařízení pro vytápění staveb bytového domu.

Jedná se o objekt se dvěma nadzemními podlažími, sedlovou střechou a třinácti bytovými jednotkami.

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.

Nově použité materiály stavebních obvodových konstrukcí z hlediska tepelně technických vlastností odpovídají hodnotám uvedeným v ČSN 730540-2 závazná ustanovení.

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*

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*

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

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

2. TECHNICKÁ ČÁST

Výpočet tepelných ztrát 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 3.0°C a počet dnů 241 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 zastavěné území. 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 obytná s trvalým užíváním. Výměna vzduchu v jednotlivých místnostech je uvažována 0.5 h⁻¹ v obytných místnostech a 1.5 h⁻¹ v kuchyních, koupelnách a wc.

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO 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.

3. TEPELNÁ BILANCE OBJETU

TEPELNÁ ZTRÁTA	OHŘEV TV
37,762 kW	65.000 kW

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $t_{ib} = 19,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $n_{50} = 1,0$
systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	úcel	úsek	t_i °C	η_p	V_{np} $\text{m}^3.\text{h}^{-1}$	V_{n50} $\text{m}^3.\text{h}^{-1}$	V_{mech} $\text{m}^3.\text{h}^{-1}$	fRH
ÚSEK 1									
1	0101	S101	1	10	0,5	35,8	7,2	0,0	0
1	0102	S102	1	10	0,5	53,0	10,6	0,0	0
1	0103	S103	1	10	0,5	4,7	0,0	0,0	0
ÚSEK 2									
11	1101	A101	2	20	0,1	1,4	0,8	0,0	0
11	1102	A102	2	24	1,5	28,7	0,0	0,0	0
11	1103	A103	2	20	0,5	43,5	5,2	0,0	0
11	1104	A104	2	20	0,5	25,4	3,0	0,0	0
ÚSEK 3									
12	1201	A201	3	20	0,1	2,0	1,2	0,0	0
12	1202	A202	3	20	1,5	5,9	0,0	0,0	0
12	1203	A203	3	24	1,5	14,4	0,0	0,0	0
12	1204	A204	3	20	0,5	46,1	0,0	0,0	0
12	1205	A205	3	20	0,5	19,2	2,3	0,0	0
ÚSEK 4									
13	1301	A301	4	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
13	1302	A302	4	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
13	1303	A303	4	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
13	1304	A304	4	20	0,5	32,0	0,0	0,0	0
13	1305	A305	4	20	0,5	16,0	3,2	0,0	0
13	1306	A306	4	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
13	1307	A307	4	20	0,5	13,5	2,7	0,0	0
17	1703	A703	4	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
ÚSEK 5									
14	1401	A401	5	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
14	1402	A402	5	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
14	1403	A403	5	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
14	1404	A404	5	20	0,5	39,4	4,7	0,0	0
14	1405	A405	5	20	0,5	16,0	3,2	0,0	0
14	1406	A406	5	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
14	1407	A407	5	20	0,5	13,5	1,6	0,0	0
ÚSEK 6									
15	1501	A501	6	20	0,1	1,3	0,8	0,0	0

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

podl.	č.m.	účel	úsek	t _i °C	η _p	V _{np} m ³ .h ⁻¹	V _{n50} m ³ .h ⁻¹	V _{mech} m ³ .h ⁻¹	f _{RH}
15	1502	A502	6	24	1,5	27,2	0,0	0,0	0
15	1503	A503	6	20	0,1	0,9	0,0	0,0	0
15	1504	A504	6	20	0,5	19,1	2,3	0,0	0
15	1505	A505	6	20	0,5	41,3	0,0	0,0	0
ÚSEK 7									
16	1601	A601	7	20	0,1	2,0	1,2	0,0	0
16	1602	A602	7	20	1,5	5,9	0,0	0,0	0
16	1603	A603	7	24	1,5	14,4	0,0	0,0	0
16	1604	A604	7	20	0,5	46,1	5,5	0,0	0
16	1605	A605	7	20	0,5	19,2	2,3	0,0	0
ÚSEK 8									
17	1701	A701	8	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
17	1702	A702	8	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
17	1704	A704	8	20	0,5	32,0	3,8	0,0	0
17	1705	A705	8	20	0,5	16,0	3,2	0,0	0
17	1706	A706	8	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
17	1707	A707	8	20	0,5	13,5	2,7	0,0	0
ÚSEK 9									
21	2101	B101	9	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
21	2102	B102	9	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
21	2103	B103	9	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
21	2104	B104	9	20	0,5	39,4	4,7	0,0	0
21	2105	B105	9	20	0,5	16,0	1,9	0,0	0
21	2106	B106	9	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
21	2107	B107	9	20	0,5	13,5	2,7	0,0	0
ÚSEK 10									
22	2201	B201	10	20	0,1	1,4	0,8	0,0	0
22	2202	B202	10	24	1,5	28,7	0,0	0,0	0
22	2203	B203	10	20	0,5	43,5	5,2	0,0	0
22	2204	B204	10	20	0,5	25,4	3,0	0,0	0
ÚSEK 11									
23	2301	B301	11	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
23	2302	B302	11	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
23	2303	B303	11	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
23	2304	B304	11	20	0,5	32,0	3,8	0,0	0
23	2305	B305	11	20	0,5	16,0	3,2	0,0	0
23	2306	B306	11	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
23	2307	B307	11	20	0,5	13,5	2,7	0,0	0
ÚSEK 12									
24	2401	B401	12	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
24	2402	B402	12	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
24	2403	B403	12	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
24	2404	B404	12	20	0,5	39,4	4,7	0,0	0
24	2405	B405	12	20	0,5	16,0	3,2	0,0	0
24	2406	B406	12	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
24	2407	B407	12	20	0,5	13,5	1,6	0,0	0
ÚSEK 13									
25	2501	B501	13	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
25	2502	B502	13	20	1,5	5,9	0,0	0,0	0
25	2503	B503	13	24	1,5	14,4	0,0	0,0	0
25	2504	B504	13	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
25	2505	B505	13	20	0,5	19,2	2,3	0,0	0
25	2506	B506	13	20	0,5	46,1	5,5	0,0	0

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

podl.	č.m.	účel	úsek	t _i °C	η _p	V _{np} m ³ .h ⁻¹	V _{n50} m ³ .h ⁻¹	V _{mech} m ³ .h ⁻¹	f _{RH}
ÚSEK 14									
26	2601	B601	14	20	0,1	1,0	0,6	0,0	0
26	2602	B602	14	20	1,5	3,7	0,0	0,0	0
26	2603	B603	14	24	1,5	35,0	0,0	0,0	0
26	2604	B604	14	20	0,5	39,4	4,7	0,0	0
26	2605	B605	14	20	0,5	16,0	3,2	0,0	0
26	2606	B606	14	20	0,1	1,2	0,0	0,0	0
26	2607	B607	14	20	0,5	13,5	2,7	0,0	0

č.m.	úsek	V _{mi} m ³	A _{pi} m ²	H _{Tm} W/K	H _{Vm} W/K	F _{Tm} W	F _{Vm} W	F _{RHm} W	F _{HLM} W	Q _{cm} W	Q _Z W
ÚSEK 1											
0101	1	71,5	27,5	14	12	345	304	0	649	649	0
0102	1	105,9	40,7	11	18	272	450	0	722	722	0
0103	1	9,4	3,6	1	2	20	40	0	60	60	0
S úsek 1 ÚSEK 1		186,8	71,8	25	32	637	794	0	1 430	1 430	0
ÚSEK 2											
1101	2	13,8	5,3	5	0	177	16	0	193	193	0
1102	2	19,1	7,3	7	10	288	380	0	668	668	0
1103	2	87,0	33,5	23	15	815	518	0	1 333	1 333	0
1104	2	50,7	19,5	10	9	334	302	0	636	636	0
S úsek 2 ÚSEK 2		170,6	65,6	45	34	1 614	1 216	0	2 830	2 830	0
ÚSEK 3											
1201	3	20,1	7,7	7	1	245	24	0	269	269	0
1202	3	4,0	1,5	1	2	46	71	0	116	116	0
1203	3	9,6	3,7	5	5	181	190	0	372	372	0
1204	3	92,1	35,4	20	16	691	548	0	1 239	1 239	0
1205	3	38,3	14,7	8	7	287	228	0	515	515	0
S úsek 3 ÚSEK 3		164,1	63,1	41	30	1 450	1 061	0	2 511	2 511	0
ÚSEK 4											
1301	4	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
1302	4	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
1303	4	23,3	9,0	9	12	346	464	0	810	810	0
1304	4	64,1	24,6	13	11	463	381	0	844	844	0
1305	4	32,0	12,3	10	5	358	191	0	548	548	0
1306	4	11,8	4,5	2	0	54	14	0	68	68	0
1307	4	26,9	10,4	8	5	267	160	0	427	427	0
1703	4	23,3	9,0	9	12	342	464	0	806	806	0
S úsek 4 ÚSEK 4		193,6	74,5	55	47	1 987	1 730	0	3 717	3 717	0
ÚSEK 5											
1401	5	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
1402	5	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
1403	5	23,3	9,0	9	12	342	464	0	806	806	0
1404	5	78,7	30,3	14	13	490	469	0	959	959	0
1405	5	32,0	12,3	10	5	357	191	0	547	547	0
1406	5	11,8	4,5	2	0	53	14	0	67	67	0
1407	5	26,9	10,4	7	5	249	160	0	409	409	0
S úsek 5 ÚSEK 5		185,0	71,1	46	37	1 649	1 354	0	3 003	3 003	0
ÚSEK 6											
1501	6	12,8	4,9	5	0	172	15	0	188	188	0
1502	6	18,1	7,0	7	9	277	360	0	637	637	0

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

č.m.	úsek	V _{mi} m ³	A _{pi} m ²	H _{Tm} W/K	H _{Vm} W/K	F _{Tm} W	F _{Vm} W	FR _{Hm} W	FH _{Lm} W	Q _{cm} W	Q _z W
1503	6	8,8	3,4	1	0	33	10	0	43	43	0
1504	6	38,1	14,7	8	6	285	227	0	512	512	0
1505	6	82,7	31,8	13	14	462	492	0	954	954	0
S úsek 6 ÚSEK 6		160,6	61,8	34	31	1 230	1 105	0	2 335	2 335	0
ÚSEK 7											
1601	7	20,1	7,7	7	1	244	24	0	268	268	0
1602	7	4,0	1,5	1	2	46	71	0	116	116	0
1603	7	9,6	3,7	5	5	180	190	0	370	370	0
1604	7	92,1	35,4	20	16	705	548	0	1 253	1 253	0
1605	7	38,3	14,7	8	7	286	228	0	514	514	0
S úsek 7 ÚSEK 7		164,1	63,1	41	30	1 461	1 061	0	2 522	2 522	0
ÚSEK 8											
1701	8	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
1702	8	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
1704	8	64,1	24,6	13	11	461	381	0	842	842	0
1705	8	32,0	12,3	10	5	357	191	0	547	547	0
1706	8	11,8	4,5	2	0	53	14	0	67	67	0
1707	8	26,9	10,4	8	5	266	160	0	426	426	0
S úsek 8 ÚSEK 8		146,9	56,5	37	23	1 295	802	0	2 097	2 097	0
ÚSEK 9											
2101	9	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
2102	9	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
2103	9	23,3	9,0	9	12	346	464	0	810	810	0
2104	9	78,7	30,3	14	13	493	469	0	961	961	0
2105	9	32,0	12,3	8	5	284	191	0	475	475	0
2106	9	11,8	4,5	2	0	54	14	0	68	68	0
2107	9	26,9	10,4	8	5	267	160	0	427	427	0
S úsek 9 ÚSEK 9		185,0	71,1	45	37	1 602	1 354	0	2 955	2 955	0
ÚSEK 10											
2201	10	13,8	5,3	5	0	177	16	0	193	193	0
2202	10	19,1	7,3	7	10	288	380	0	668	668	0
2203	10	87,0	33,5	23	15	815	518	0	1 333	1 333	0
2204	10	50,7	19,5	11	9	398	302	0	700	700	0
S úsek 10 ÚSEK 10		170,6	65,6	47	34	1 678	1 216	0	2 894	2 894	0
ÚSEK 11											
2301	11	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
2302	11	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
2303	11	23,3	9,0	9	12	346	464	0	810	810	0
2304	11	64,1	24,6	13	11	447	381	0	829	829	0
2305	11	32,0	12,3	10	5	358	191	0	548	548	0
2306	11	11,8	4,5	2	0	54	14	0	68	68	0
2307	11	26,9	10,4	8	5	295	160	0	455	455	0
S úsek 11 ÚSEK 11		170,3	65,5	46	35	1 658	1 266	0	2 924	2 924	0
ÚSEK 12											
2401	12	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
2402	12	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
2403	12	23,3	9,0	9	12	342	464	0	806	806	0
2404	12	78,7	30,3	14	13	490	469	0	959	959	0
2405	12	32,0	12,3	10	5	357	191	0	547	547	0
2406	12	11,8	4,5	2	0	53	14	0	67	67	0
2407	12	26,9	10,4	6	5	221	160	0	381	381	0
S úsek 12 ÚSEK 12		185,0	71,1	45	37	1 621	1 354	0	2 975	2 975	0
ÚSEK 13											

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

č.m.	úsek	V _{mi} m ³	A _{pi} m ²	H _{Tm} W/K	H _{Vm} W/K	F _{Tm} W	F _{Vm} W	F _{RHm} W	F _{HLM} W	Q _{cm} W	Q _z W
2501	13	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
2502	13	4,0	1,5	2	2	56	71	0	127	127	0
2503	13	9,6	3,7	5	5	187	190	0	378	378	0
2504	13	12,3	4,7	1	0	45	15	0	60	60	0
2505	13	38,3	14,7	8	7	297	228	0	526	526	0
2506	13	92,1	35,4	20	16	705	548	0	1 253	1 253	0
S úsek 13 ÚSEK 13		165,9	63,8	41	30	1 444	1 063	0	2 507	2 507	0
ÚSEK 14											
2601	14	9,6	3,7	4	0	153	11	0	165	165	0
2602	14	2,5	1,0	0	1	5	45	0	49	49	0
2603	14	23,3	9,0	9	12	342	464	0	806	806	0
2604	14	78,7	30,3	14	13	506	469	0	974	974	0
2605	14	32,0	12,3	10	5	357	191	0	547	547	0
2606	14	11,8	4,5	2	0	53	14	0	67	67	0
2607	14	26,9	10,4	8	5	294	160	0	454	454	0
S úsek 14 ÚSEK 14		185,0	71,1	48	37	1 710	1 354	0	3 063	3 063	0
S budovy		2 433,3	935,9	597	473	21 034	16 729	0	37 762	37 762	0

Legenda

- V_{np}** - hygienická výměna vzduchu
V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy
f_{RH} - zátopový součinitel
F_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla
F_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním
F_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění
F_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti
Q_{cm} = F_{HLM} + Q_z

Bilance spotřeby energie na vytápění a ohřev TV :

Spotřeba energie a paliva pro vytápění : 82 161 kWh/rok 8 262 m³/rok

Tepelná ztráta	Q =	37 762 W
Výpočtová venkovní teplota	t _e =	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	t _{is} =	19,0 °C
Počet topných dnů	d =	258
Střední teplota venkovního vzduchu	t _{es} =	4,5 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f ₁ =	0,85
Vliv režimu vytápění	f ₂ =	0,95
Vliv zvýšení vnitřní teploty	f ₃ =	1,07
Vliv regulace	f ₄ =	0,98
Palivo		Zemní plyn
Výhřevnost	H =	35,8 MJ/m ³

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

Účinnost systému

h = 102,0 %

Rozložení potřeby energie E_V a paliva B_V

měsíc	počet dnů	t_{es} °C	E_V kWh	E_V GJ	E_V %	m^3	B_V kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	21	13,1	2 796	10,1	3,3	275,7	2 741,6	9,9
10	31	8,3	7 487	27,0	8,9	738,1	7 339,8	26,4
11	30	3,0	10 834	39,0	12,9	1 068,1	10 621,4	38,2
12	31	-0,5	13 644	49,1	16,3	1 345,1	13 376,3	48,2
1	31	-2,5	15 043	54,2	18,0	1 483,1	14 748,2	53,1
2	28	-0,8	12 513	45,0	14,9	1 233,6	12 267,7	44,2
3	31	3,0	11 195	40,3	13,4	1 103,7	10 975,4	39,5
4	30	8,6	7 042	25,4	8,4	694,2	6 903,9	24,9
5	24	13,0	3 250	11,7	3,9	320,4	3 186,4	11,5
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	257		83 804	301,7	100,0	8 262,0	82 160,8	295,8

 E_V - potřeba energie B_V - potřeba paliva a energie na vstupu

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN 06 0210. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Spotřeba energie bezprostředně závisí na charakteru provozu objektu, okamžitě počtu stálých obyvatel, apod.

Spotřeba energie a paliva na ohřev TV :**60 508 kWh/rok****6 085 m³/rok**

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	4,30	39	350	58 695,00
Umývání	potřeba na osobu	0,00	0	365	0,00
Úklid	potřeba na 100 m ²	0,00	0,00	365	0,00
Vaření a mytí	potřeba na 1 jídlo	0,00	0	365	0,00
Jiná potřeba		0,00	0	365	0,00
Množství ohřáté vody		0.00 dm ³	DT 0.0 K	365	0,00
Součet					58 695,00
Z jiných zdrojů bude dodáno					0,00

BD KOSTELECKÁ LHOTA**KOSTELECKÁ LHOTA, p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota****D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ**

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Základ pro výpočet paliva					58 695,00

Palivo	Výhřevnost	Účinnost systému
Zemní plyn	H = 35.8 MJ/m ³	h = 97 %

Rozložení potřeby energie ETUV a paliva BTUV

měsíc	%	ETUV	ETUV	BTUV		
		kWh	GJ	m ³	kWh	GJ
7	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
8	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
9	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
10	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
11	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
12	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
1	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
2	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
3	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
4	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
5	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
6	8,333	4 891,1	17,6	507,0	5 042,3	18,2
	100,0	58 692,7	211,3	6 084,6	60 507,9	217,8

Uvedené hodnoty spotřeby energie na ohřev TV vycházejí z ČSN 06 0320. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou. Spotřeba energie bezprostředně závisí na charakteru provozu objektu, okamžitém počtu stálých obyvatel, apod.

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

4. STANOVENÍ TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE

$$Q_{\text{PŘÍP}} = 0,8 \cdot Q_{\text{TOP}} + Q_{\text{TV}}$$

$$Q_{\text{PŘÍP}} = 0,8 \cdot 37,762 + 65,000$$

$$\underline{Q_{\text{PŘÍP}} = 95,210 \text{ kW}}$$

5. ZDROJ TEPLA

Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV je navržena kaskáda dvou plynových závěsných kondenzačních kotlů – jmenovitý výkon kotle při teplotním spádu 80°C / 60°C je 5,1kW – 45,0kW – spotřeba zemního plynu 0,54m³/h – 4,90m³/h při 2,0kPa. Kotel je opatřen modulačním předsměšovací hořákem s vázanou regulací přívodu plynu a spalovacího vzduchu. Regulovatelný rozsah je 12 - 100 % výkonu kotle. Kotel obsahuje digitální automat pro řízení a zajištění provozních a havarijních stavů kotle.

Součástí kotle je dále oběhové čerpadlo, automatický odvzdušňovací ventil, pojistný ventil 4,0bar.

Kotel při svém provozu maximálně využívá tepelného zisku nejen z výhřevnosti, ale zvláště také ze spalného tepla topných médií s plným využitím kondenzace vodních par v kapalném stavu vzniklých při spalování. Díky zisku přídavného podílu kondenzačního tepla je možné získat stupeň účinnosti kotle více než 100% ve vztahu k vložené energii. Kondenzát, který se tvoří během provozu v nástěnném kotli je sveden do kanalizace.

PARAMETRY JEDNOHO KOTLE:

<i>modulace výkonu:</i>	12 – 100%
<i>tepelný příkon:</i>	46,3 kW
<i>jmenovitý výkon při 80/60 °C:</i>	5,1 – 45,0 kW
<i>tepelný výkon při 50/30 °C:</i>	5,1 – 48,6 kW
<i>účinnost:</i>	
50°C / 30 °C	105 %
<i>spotřeba zemního plynu G20:</i>	0,54 – 4,90 m ³ /h
<i>maximální teplota spalin při 75/60 °C:</i>	80 °C
<i>průtok spalin:</i>	0,002 – 0,021 kg/s
<i>NOx (třída č.5):</i>	29 mg/kWh

6. ODVOD SPALIN

Kotle budou provozovány jako plynové spotřebiče v provedení „C“ s odvodem spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti.

Odvod spalin bude kaskádovou stavební sadou DN110 / 160mm pro fasádní vedení s povrchovou úpravou nerezovým plechem a zakončeno výdechovou hlavicí 1m nad rovinou střechy. Přívod spalovacího vzduchu je proveden samostatně pro každý kotel ocelovým spiro potrubím DN80mm přes obvodovou stěnu.

Provedení odtahu spalin musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 a splňovat třídu reakce na oheň A, druh DO1.

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 73 4201. 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. OHŘEV TV

Příprava teplé vody v objektu bude probíhat centrálně v jednom nepřímotopném zásobníkovém ohříváči teplé vody o objemu 725l / 1MPa, zásobník má trvalý výkon 1600 l/h při příkonu 65 kW. Ochrana zásobníku před korozí bude magneziovou anodou. Zásobník je standardně izolován polyuretanovou pěnou tloušťky 50mm s povrchovou úpravou plastovým potahem.

8. REGULACE TOPNÉHO VÝKONU

Plynové kotle jsou opatřeny modulačním předsměšovací hořákem s vázanou regulací přívodu plynu a spalovacího vzduchu.

Základní provozní a havarijní stavy kotlů jsou zajištěny kotlovými automatikami.

Regulace topného výkonu – výstupní teploty vytápění je zajištěna pomocí venkovního čidla teploty – ekvitermní regulace. Regulace topného výkonu pro ohřev teplé vody je zajištěna na konstantní teplotu.

Místní regulace topného výkonu vytápěcích těles je zajištěna termostatickými hlavicemi s regulačním rozsahem 6°C – 28°C.

9. MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA

Měření primární energie je řešeno plynoměrem na přívodu paliva do objektu.

Měření spotřeby tepla určené pro ohřev TV je zajištěn na přívodu topné vody do zásobníku ultrazvukovým měřičem spotřeby tepla.

Podružné měření tepla jednotlivých bytových jednotek bude prováděno podružnými ultrazvukovými měřiči na patách bytových rozvodů v instalačních šachtách.

10. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Způsob vytápění je řešen otopnými tělesy. Teplotní spád je volen 60°C / 50°C pro otopná tělesa a 80°C / 60°C pro ohřev TV.

11. ROZVODNÉ POTRUBÍ

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

Domovní rozvody jsou vedeny od zdroje tepla systémem předizolovaného potrubí pod podlahou 1.NP k jednotlivým stoupacím sekcím v instalačních šachtách, kde jsou provedeny uzávěry bytových okruhů a podružné měření spotřeby tepla.

Bytové rozvody jsou vedeny v konstrukci podlahy jednotlivých podlaží od bytových uzávěrů v instalačních šachtách k otopným tělesům.

Předizolované potrubí je provedeno ze síťovaného polyetylenu (X) PE–Xa. Základní materiál PE, ke kterému se při extruzi přidává Peroxid (a). Všeobecné požadavky na kvalitu dle EN ISO 15875-1, potrubní řada popř. dimenze dle EN ISO 15875-2. U potrubí je mezi izolací a PE pláštěm integrovaná PE fólie. Tato fólie slouží jako zábrana k výměně buněčného plynu PUR. Tzn., že ztráta zůstává během doby užívání na konstantně nízké úrovni.

Maximálně přípustná teplota nepřetržitého provozu $T_b \text{ max: } 80^\circ \text{ C}$ dle EN 15632-2. Krátkodobá maximální teplota $T_{\text{max: } 95^\circ \text{ C}}$ dle EN 15632-2. Maximálně přípustný provozní tlak $P_b: 6/10 \text{ bar}$.

Spoj u trubky PE-Xa se provádí v úsecích uložených v zemi především pomocí lisovacích spojek a přechodových kusů.

Na základě principu výroby trubek vzniká sdružená konstrukce, která je vodotěsná po celé své délce, tzn. že všechny tři složky (PE-Xa, PUR pěna, PELD) jsou navzájem silově spojeny. Modul pružnosti teplotně odolné trubky, který se neustále zmenšuje při stoupající teplotě, způsobuje jen velmi nízká napětí. Kompletním uložením v zemině se tato napětí ještě dodatečně sníží a u sdružené konstrukce je axiální tepelná dilatace téměř zcela potlačena. To znamená, že trubky mohou být projektovány bez kompenzace dilatace a na základě sdružené konstrukce bez pevných bodů.

Stoupací potrubní rozvody v instalačních šachtách a potrubní rozvody v konstrukcích podlah bytových jednotek jsou provedeny z mědi spojované pájením měkkou pájkou.

Odvzdušnění systému bude zajištěno mechanickými a automatickými odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech rozvodu. Vypouštění systému bude zajištěno v nejnižších místech systému vypouštěcími a napouštěcími kohouty.

12. OTOPNÁ PLOCHA

Jako otopná plocha pro vytápění jednotlivých místností byla navržena desková ocelová tělesa s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem, ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí a profilovanou čelní stěnou.

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

Připojení otopných těles na topný systém bude pomocí rohového uzavíracího šroubení s vypouštěním armatury a svěrného šroubení.

Otopná plocha koupelen je doplněna o speciální koupelnová trubková topná tělesa se středovým připojením. Připojení těles na topný systém bude pomocí termostatického radiátorového ventilu rohového a radiátorového uzavíracího a regulačního šroubení s vypouštěním.

13. TEPELNÁ IZOLACE

Stoupací trubní rozvody topné vody v instalačních šachtách a povrchové vedení v technické místnosti budou proti ztrátám tepla izolovány potrubními pouzdry minerální plstí s povrchovou úpravou hliníkovou fólií.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu s korekcí dle optimalizačního výpočtu.

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 a armatur.

Minimální tloušťky tepelných izolací – stoupací a povrchové vedení:

potrubí	tl. Izolace
Cu 15*1	30 mm
Cu 18*1	30 mm
Cu 22*1	40 mm
Cu 28*1,5	40 mm
Cu 35*1,5	40 mm
Cu 42*1,5	40 mm
Cu 54*2	40 mm

Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků, kombinovaný rozdělovač se sběračem vytápění opatřit originální tepelnou izolací výrobce z minerální plsti s povrchovou úpravou hliníkovou fólií.

Trubní rozvody topné vody v konstrukcích podlah bytových jednotek budou proti ztrátám tepla izolovány potrubní návlekovou 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.

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

Minimální tloušťky tepelných izolací – bytové rozvody topné vody – návleková izolace:

potrubí	tl. izolace
Cu 15x1	20 mm
Cu 18x1	20 mm
Cu 22x1	25 mm

Orientační štítky:

V prostoru technické místnosti budou jednotlivá zařízení opatřena orientačními štítky.

14. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

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

Otopná soustava je vybavena externí tlakovou expanzní nádobou 50l – 6bar – 1“, která umožní změny objemu vody v soustavě vlivem objemové roztažnosti. Pojištění systému proti překročení nejvyššího dovoleného pracovního přetlaku bude zajištěno pojistným ventilem 4 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 systému bude v závislosti na tlaku v systému z vodovodního řádu. S ohledem na charakter objektu a celkový vodní objem je navrženo automatické dopouštění vody do systému.

15. TLAKOVÉ POMĚRY V SYSTÉMU

Maximální provozní tlak v systému	4,0 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	2,5 bar
Maximální provozní teplota v systému	80°C
Vodní objem soustavy	přibližně 500 l

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.

Otopná soustava budovy je posuzována dle ČSN EN 12170 otopné soustavy vyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení stavby, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze a zpracovat OM&U (návody pro provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12170. Jako podklad pro zpracování OM&U budou sloužit projekt a jmenované dokumenty.

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 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.

D.1.4.2 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

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 PROFESE

Elektro – přívod 230V zakončený v krabici pro napájení regulační automatiky zdrojů – Qelmax = 0,5kW. Přívod 230V zakončený zásuvkou pro napájení kotlů – Qelmax = 156 W.

ZTI – zajistit odvod přepadu od pojistných ventilů a kondenzátu od kotlů, přívod vody 1/2“ pro doplňování vody do systému UT. Napojení zásobníkového ohřívače TV na rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace.

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.