

		DESIGNPROJEKT		
tel.: 732 912 301 b.sedlacek@designprojekt.cz		Ing. BŘETISLAV SEDLÁČEK Adolfa Heyduka 1114, 438 01 ŽATEC	IČO: 71884220 www.designprojekt.cz	
ZAKÁZKA:				
ŽATEC – OPRAVA BYTOVÉ JEDNOTKY				
MÍSTO AKCE:		k.ú. ŽATEC, st.p.č.887		
INVESTOR:		SŽDC, DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1 – NOVÉ MĚSTO		
VÝKRES:		D.14.b VYTÁPĚNÍ STAVBY		
TECHNICKÁ ZPRÁVA		ARCH. ČÍSLO: 101018		
ZODP. PROJEKTANT:	Bc. PAVEL KREJČÍK	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:	
VYPRACOVAL:	MICHAL JANÁK	FOTMÁT:		
KRESLIL:	MICHAL JANÁK	DATUM:		10-2018
KONTROLOVAL:	Bc. PAVEL KREJČÍK	STUPEŇ PD:		DPS

OBSAH

1	Obsah	1
2	Úvod	2
3	Klimatické podmínky	3
4	Energetické bilance objektu	3
4.1	Tepelná ztráta	3
4.2	Bilance potřeby tepla:	3
5	Popis otopné soustavy	4
6	Zdroj tepla	4
6.1	Plynový kotel	4
7	Otopné plochy	4
8	Potrubí a izolace	4
9	Armatury a regulace	5
10	Příprava teplé vody	5
11	Pojistné a zabezpečovací zařízení	5
12	Bezpečnost a hygiena	5
13	Proplach a provozní zkoušky	5
14	Opatření vlivu stavby na životní prostředí	5
15	Energetické nároky	5
16	Požadavky na navazující profese	5
1.1	Stavba	5
1.2	Silnoproud, slaboproud, měření a regulace	6
1.3	Zdravotně technické instalace	6
17	Závěr	6
18	Přílohy	
18.1	Tepelné ztráty	
18.2	Výkaz výměr	

1 ÚVOD

Tento projekt řeší vytápění v bytové jednotce. Systém vytápění je řešen jako teplovodní dvoutrubková otopná soustava. Zdrojem tepla bude plynový kondenzační kotel o jmenovitém tepelném výkonu 20 kW. Otopná plocha bude provedena otopnými tělesy. Systém vytápění bude řízen prostorovým termostatem.

Pro zhotovení projektu bylo použito následujících podkladů:

- a) platné zákony a vyhlášky ČR
- b) projekt stavby
- c) konzultace se zadavatelem projektu
- d) požadavky investora

Při řešení projektu kromě závěrů z výše uvedených podkladů, bylo vycházeno ze závazných podmínek platných norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška vlády č. 193/2007- Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška vlády č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 458/2000 Sb., ve znění 262/2002 Sb., 151/2002 Sb., 278/2003 Sb., 356/2003 Sb., 670/2004 Sb., 342/2006 Sb., 186/2006 Sb., 296/2007 Sb., 124/2008 Sb., 158/2009 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 155/2010 Sb., 211/2011 Sb., 299/2011 Sb., 420/2011 Sb., 165/2012 Sb., 350/2012 Sb., 90/2014 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění 359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb., 393/2007 Sb., 124/2008 Sb., 177/2006 Sb., 223/2009 Sb., 299/2011 Sb., 53/2012 Sb., 165/2012 Sb., 318/2012 Sb., 310/2013 Sb. o hospodaření energií
- ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav,,
- ČSN 06 0310 „Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž“

a další zákonná ustanovení platná pro tento typ objektů.

Obecně lze konstatovat, že je nutno v rámci profese vytápění zajistit kromě požadavků z výše uvedených bodů následující funkce:

- zajistit tepelnou pohodu a distribuci tepla v místnostech s požadavkem na vytápění
- provozní systém optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů
- zajistit spolehlivě fungující systémy

2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Podle ČSN EN 12 831 - tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu, leží RD v oblasti venkovní výpočtové teploty $t_e = -12^\circ\text{C}$ (okres Louny)

Základní údaje:

- venkovní výpočtová teplota	-12°C
- nejnižší průměrná teplota v otopném období	$4,1^\circ\text{C}$
- počet dnů otopného období	229 dní

Tepelně technické vlastnosti stávajících hlavních stavební konstrukcí, které ovlivňují tepelnou ztrátu objektu:

- obvodová stěna	$1,31 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$
- podlaha 2.NP	$0,64 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$
- strop	$0,68 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$
- okna	$2,00 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$

Vnitřní výpočtové údaje místností:

Dle ČSN 73 0540-3 „Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin“ byly vnitřní výpočtové teploty vytápěných místností stanoveny následovně:

	Zima	Léto
Technická místnost, schodišt.hala	$t_i = 15^\circ\text{C};$	negarantováno;
Chodby	$t_i = 18^\circ\text{C};$	negarantováno;
Obytné místnosti	$t_i = 20^\circ\text{C};$	negarantováno;
Koupelna	$t_i = 24^\circ\text{C};$	negarantováno;

3 ENERGETICKÉ BILANCE OBJEKTU

3.1 Tepelná ztráta

Tepelná ztráta byla vypočtena dle ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu.

Celková tepelná ztráta objektu : 11 kW

3.2 Bilance potřeby tepla:

Vytápění	$26,9 \text{ MWh/rok} = 96,9 \text{ GJ}$
Ohřev teplé vody	$7,4 \text{ MWh/rok} = 26,8 \text{ GJ}$
	$34,3 \text{ MWh/rok} = 123,7 \text{ GJ}$

Spotřeba paliva:

plyn (energetická účinnost 96%): $35,7 \text{ MWh/rok} = 3400 \text{ m}^3$

Uvedené hodnoty spotřeby tepla jsou orientační. Při výpočtu potřeby tepla se vychází s odhadovaného využití zdrojů tepla, z průměrné teploty v otopném období a počtu dní otopného období.

4 POPIS OTOPNÉ SOUSTAVY

Navrženým systémem vytápění je dvoutrubková teplovodní otopná soustava. Koncovými prvky pro vytápění budou desková otopná tělesa. Teplotní spád pro otopná tělesa bude 65/55°C. Zdrojem tepla bude plynový kondenzační kotel o jmenovitém tepelném výkonu 20 kW. Ohřev teplé vody bude proveden v nepřímotopném zásobníku teplé vody o objemu 120 litrů. Vytápění bude řízeno týdenním termostatem umístěným v dané zóně, umístění bude upřesněno na stavbě dle předpokládaného provozu, předpokládá se v obývacím pokoji.

5 ZDROJ TEPLA

5.1 Plynový kotel

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je navržen plynový kondenzační kotel o jmenovitém tepelném výkonu 20 kW (Vaillant VU 206/5-5 ecoTEC plus). Kotel bude umístěn v technické místnosti. Odkouření od kotle bude provedeno koaxiální v dimenzi 80/125 mm, odkouření povede stávajícím komínovým průduchem nad střechu, kde bude ukončeno komínovou hlavicí. Součástí kotle je oběhové čerpadlo, pojistný ventil, expanzní nádoba o objemu 10 litrů. Kotel bude řízen prostorovým termostatem. Plynový kotel bude kategorie typu „C“

Parametry kotle:

Jmenovitý tepelný výkon kotle – 20 kW

Elektrické parametry: 230V/50Hz/70W

Třída NO_x : 5

Hmotnostní průtok spalin: 39,96 kg/h (jmenovitý výkon)

Rozměry (VxŠxH) – 720x440x338 mm

Hmotnost kotle: 33 kg

6 OTOPNÉ PLOCHY

Desková otopná tělesa

Do systému jsou navržena desková otopná tělesa Korado Radik VK se spodním připojením. Napojení těles bude provedeno ze zdi a tělesa budou napojena rohovým regulačním a uzavíracím H-šroubením a opatřena termostatickou nebo ruční hlavicí. Výpočtový teplotní spád se uvažuje 65/55°C.

7 POTRUBÍ A IZOLACE

Potrubí otopné soustavy bude provedeno z mědi. Potrubí v 2.NP bude vedeno v drážce ve zdi a v podlaze. Potrubí otopné soustavy bude opatřeno tepelnou izolací tl. 20 mm. Tloušťku tepelné izolace je možno upravit možností stavby, kdy není možné použít navrženou tloušťku (např. při křížení potrubí).

Dilatace potrubí bude zachycena přirozenými ohyby. Při průchodu potrubí stavební konstrukcí nebo stavební dilatací bude potrubí vedeno v chráničce, která bude umožňovat volný pohyb potrubí.

8 ARMATURY A REGULACE

U plynového kotle bude potrubí osazeno kulovými kohouty, magnetickým filtrem vypouštěcím/napouštěcím ventilem.

Otopná tělesa budou opatřena termostatickým ventilem. Otopná tělesa v místnosti s prostorovým termostatem budou osazena ruční hlavicí.

Potrubní v nejnižších místech je nutné opatřit vypouštěcím ventilem a v nejvyšších místech odvodušňovacím ventilem.

9 PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Příprava teplé vody bude provedena v nepřímotopném zásobníku teplé vody o objemu 120 litrů. Připojení vody (včetně všech potřebných armatur) je součástí profese ZTI.

10 POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Součástí kotle je expanzní nádoba o objemu 10 litrů a pojistný ventil 3 bary.

11 BEZPEČNOST A HYGIENA

Zdroje tepla a ostatní zařízení ÚT mohou obsluhovat jen osoby, které jsou seznámeni s provozními předpisy veškerého zařízení.

Hlučnost a vibrace v zařízení ÚT způsobují oběhová čerpadla, která budou od potrubí a stavebních konstrukcí pružně uložena.

12 PROPLACH A PROVOZNÍ ZKOUŠKY

Před vyzkoušením a uvedením do provozu se systém dle ČSN 06 0310 propláchně, provede se zkouška těsnosti, dilatační, topná zkouška a celkové vyregulování otopného systému dle projektové dokumentace. O provedených zkouškách bude řádně sepsán protokol.

13 OPATŘENÍ VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Zájem investora je vytvořit budovu s minimálním vlivem na životní prostředí, maximálně vyhovující požadavkům ekologie.

14 ENERGETICKÉ NÁROKY

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě, tj.

- Elektrická energie ze sítě: 230V

15 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESY

Níže uvedené požadavky shrnují nároky na navazující profese tak, aby navržená zařízení byla plně funkční.

1.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce:

- provedení veškerých prostupů pro trasy, tyto otvory budou symetricky větší, než je jmenovitý rozměr potrubí (včetně izolace) tak, aby byla možná montáž zařízení, prostup bude pružně utěsněn
- provedení drážek pro vedením potrubí
- zpětné dozdní prostupů po montáži
- provedení interiérových úprav, začistění stěn a vymalování
- zajištění přístupu k prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba a zabráněno manipulaci cizích osob
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení

1.2 Silnoproud, slaboproud, měření a regulace

- přívod elektrické energie ke kotli
- přívod elektrické energie k regulaci
- propojení regulace, prostorových termostatů
- Jištění a uzemnění zařízení

1.3 Zdravotně technické instalace

- odvod kondenzátu od kotle
- přepad pojistných ventilů zaústit do kanalizace
- připojení zásobníku TV včetně osazení potřebných armatur (pojistný ventil, kulové kohouty, zpětná klapka, vypouštění, expanzní nádoba).

16 ZÁVĚR

Tento projekt, část vytápění zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků a na základě porad, které byly v průběhu zpracování akce.

Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci dodavatelskou (realizační), kterou si dodavatel zpracuje dle vlastních potřeb na konkrétní dodaná zařízení tak, aby byla možná montáž zařízení.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disparit kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny).

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit a upřesnit dle skutečnosti na stavbě. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

V případě využití projektu k jiným účelům, než pro které byl zpracován, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody. Při realizaci stavby je nutné dbát na koordinaci (např. souběh, křížení potrubí) ostatních profesí. Veškeré trubní rozvody budou zkoordinovány na stavbě.

Veškeré prvky jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry.

VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

Výsledky výpočtu

Investor:	SŽDC Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1
Stavba:	Byt - ulice třída Rooseveltova, č.p.699 obec Žatec, p.č.st.887 k.ú. Žatec

Vypracoval:	proTZB
Datum:	10/2018
Z.č.:	ZT18028

Venk. výpočtová teplota θ_e [°C]	-12	Teplotní oblast:	Louny
Prům. venkovní teplota θ_{em} [°C]	4,1	Otopné období [dny]:	229
Prům. vnitřní teplota θ_{im} [°C]	20	Intenzita větrů:	ne

Celková podlahová plocha A [m ²]	122,6	Celkový objem [m ³]	402,7
Ztráta na m ² [W/m ²]	88,7	Ztráta na m ³ [W/m ³]	27,0
Tepelná ztráta prostupem Φ_T [W]	8890		
Tepelná ztráta větráním Φ_V [W]	1990		
Návrh. tepelná ztráta Φ_i [W]	10880		

Č.	Číslo míst.	Název místnosti	Ti [°C]	Plocha podlahy [m ²]	Objem místnosti [m ³]	Tepelná ztráta			q [W/m ²]	qv [W/m ³]
						prostupem [W]	větráním [W]	celková [W]		
1	201	Schodišťová hala	15	15,70	70,49	1151	206	1357	86,5	19,3
2	202	Technická místnost	15	10,50	28,67	816	84	900	85,7	31,4
3	203	Chodba	18	5,84	15,94	469	86	555	95,1	34,8
4	204	WC + Koupelna	24	4,64	12,67	729	115	845	182,0	66,7
5	205	Obývací + jídelna	20	28,26	90,43	1909	522	2432	86,1	26,9
6	206	Kuchyň. Kout	20	7,73	24,74	530	143	673	87,0	27,2
7	207	Spíž	16	3,31	10,59	-31	32	0	0,0	0,0
8	208	Chodba	18	4,02	12,86	19	70	89	22,1	6,9
9	209	Šatna	18	7,41	23,71	406	77	483	65,2	20,4
10	210	Ložnice	20	10,98	35,14	826	203	1029	93,7	29,3
11	211	Pokoj	20	24,21	77,47	2070	448	2517	104,0	32,5

VÝKAZ VÝMĚR

ŽATEC - OPRAVA BYTOVÉ JEDNOTKY - SŽDC

Poř. Popis MJ množství Cena MJ Cena

Vytápění

100. Kotelna, strojovna

101.	Závěsný plynový kondenzační kotel Vaillant VU 206/5-5 ecoTEC plus - modulace 4,2-21,2 kW	ks	1		
102.	Ohřívač teplé vody Vaillant VIH R 120/6 M	ks	1		
103.	Systém odkoupení - připojení na komín 80/125, délka cca 4m	kpl	1		
104.	Přídavný elektrický modul VR 40	ks	1		
105.	Termostat Vaillant calorMatic 370	ks	1		

200. Armatury pro vytápění

201.	Kulový kohout DN15	ks	3		
202.	Kulový kohout DN25	ks	2		
203.	Magnetický filtr závitový DN25	ks	1		
204.	Vypouštěcí kohout DN15	ks	5		

300. Otopná tělesa + příslušenství

301.	Deskové otopné těleso Radik VKL 10-600/400 - Levý	ks	1		
302.	Deskové otopné těleso Radik VKL 21-600/900 - Levý	ks	1		
303.	Deskové otopné těleso Radik VK 21-600/600	ks	1		
304.	Deskové otopné těleso Radik VK 21-600/700	ks	2		
305.	Deskové otopné těleso Radik VK 21-900/600	ks	1		
306.	Deskové otopné těleso Radik VK 21-600/500	ks	1		
307.	Deskové otopné těleso Radik VK 22-600/1000	ks	2		
308.	Deskové otopné těleso Radik VK 22-600/800	ks	1		
309.	Deskové otopné těleso Radik VK 22-600/900	ks	1		
310.	Deskové otopné těleso Radik VK 22-600/1100	ks	2		
311.	Připojovací armatura pro tělesa VK - rohová	ks	13		
312.	Termostatická hlavice (případně ruční)	ks	13		

400. Potrubí a izolace

401.	Měděné potrubí 15x1 vč. tvarovek	m	32		
402.	Měděné potrubí 18x1 vč. Tvarovek	m	22		
403.	Měděné potrubí 22x1 vč. Tvarovek	m	14		
404.	Měděné potrubí 28x1 vč. Tvarovek	m	26		
405.	Polyetylenové trubní pouzdro 15/20	m	32		
406.	Polyetylenové trubní pouzdro 18/20	m	22		
407.	Polyetylenové trubní pouzdro 22/20	m	14		
408.	Polyetylenové trubní pouzdro 28/20	m	26		

600. Ostatní

601.	Kotvy, závěsy a uložení potrubí, uchycení armatur a potrubí, šroubení, přechodové kusy	kpl	1		
602.	Zkouška těsnosti, tlaková zkouška, proplach a napuštění, zaregulování systému, topná zkouška	kpl	1		
603.	Montáž systému vytápění	kpl	1		

Poznámka: V místnostech, kde bude osazen prostorový termostat budou otopná tělesa opatřena ruční hlavici.