

1. Podklady pro vypracování

1. Požadavky investora
2. katastrální mapa území
3. situování přípojek a sítí
4. stavební podklady
5. platné předpisy a normy

2. Napojení na síť technické infrastruktury

Topení v objektu ubytovny je navrženo z nového plynového kondenzačního kotle s výkonem 9,7-45,5kW. Stávající plynový kotel bude zdemontován a nahrazen tímto novým kotlem, který bude vytápět jak novou ubytovnu tak stávající prostory.

3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti práce dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, Zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a dalších platných bezpečnostních předpisů.

4. Požárně bezpečnostní řešení stavby

Vypracováno samostatně požárním specialistou.

5. Technické řešení – topení

Na žádost zadavatele stavby byla vypracována projektová dokumentace pro stavební povolení.

Jedná se o rekonstrukci prostor ubytovny s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími.

5.1 Základní parametry otopné soustavy

Tepelné ztráty by vypočteny dle ČSN EN 12831 – 18560 W – jedná se o dotčenou část rekonstruovaného objektu.

Stávající část nebyla posuzována.

ÚT je rozděleno do jedné samostatné větve – topení s otopnými tělesy

Druhá samostatná větev ÚT – stávající část objektu

1PP-3NP Q – 19338W, M -1110 kg/h Δp - 9,3kPa , t_{w1}/t_{w2} 70/55°C

Potřeba tepla pro vytápění a ohřev TV

(uvažovaný průměrný počet osob pro ohřev TV 15osob)

Lokalita (Tabulka)

Město

Sokolov

Venkovní výpočtová teplota $t_e = -17$ °C

☐ $t_{em} = 12$ °C

☒ $t_{em} = 13$ °C

☐ $t_{em} = 15$ °C ???

Délka topného období

$d = 254$ [dny]

Prům. teplota během otopného období $t_{es} = 3.9$ °C

☒ Vytápění

Tepelná ztráta objektu $Q_C = 19,4$ kW

Průměrná vnitřní výpočtová teplota $t_{is} = 19$ °C ???

Vytápěcí denostupně

$D = d \cdot (t_{is} - t_{es}) = 3835$ K.dny

Opravné součinitele a účinnosti systému

$e_i = 0.75$??? $\eta_o = 0.95$???

$e_t = 0.90$??? $\eta_r = 0.95$???

$e_d = 1.00$???

Opravný součinitel ε ???

☒ $\varepsilon = e_i \cdot e_t \cdot e_d = 0.675$

☐ $\varepsilon = 0.675$

$Q_{VYT,r} = \frac{\varepsilon}{\eta_o \cdot \eta_r} \cdot \frac{24 \cdot Q_C \cdot D}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$

$133,6$ GJ/rok

$Q_{VYT,r} = \langle 37.1 \text{ MWh/rok} \rangle$

☒ Ohřev teplé vody

$t_1 = 10$ °C ??? $\rho = 1000$ kg/m³ ???

$t_2 = 55$ °C ??? $c = 4186$ J/kgK ???

$V_{2p} = 0,1,23$ m³/den ???

Koeficient energetických ztrát systému $z = 0.5$???

Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody

$Q_{TUV,d} = (1 + z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 7.8$ kWh

Teplota studené vody v létě $t_{svl} = 15$ °C

Teplota studené vody v zimě $t_{svz} = 5$ °C

Počet pracovních dní soustavy v roce $N = 365$ [dny]

$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$

$Q_{TUV,r} = \langle \begin{matrix} 9.2 \text{ GJ/rok} \\ 2.6 \text{ MWh/rok} \end{matrix} \rangle$

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody

$Q_r = Q_{VYT,r} + Q_{TUV,r} = \langle \begin{matrix} 142.7 \text{ GJ/rok} \\ 39.7 \text{ MWh/rok} \end{matrix} \rangle$

5.2 Příprava TV

Příprava TV v objektu je zabezpečena stávající zásobníkem TV o objemu 400 L potřebný výkon pro ohřev zásobníku 58kW.
Dále ohřev TV řešen PD ZTI.

5.3 Zabezpečení soustavy

Soustava v RD bude zabezpečena přídatným expanzomatem Reflex N80 80 litrů s poj. ventilem 250 kPa.

5.4 Zdroj tepla

	Jednotka	THR _s 9 DUO	THR _s 14 DUO	THR _s 19 DUO	THR _s 25 DUO	THR _s 35	THR _s 50	THR _s 19 M75	THR _s 25 M75
Max. jmenovitý výkon (P _{max}) 40/30 °C	kW	10,0	15,1	19,4	24,6	34,5	50,1	19,4	24,6
Max. jmenovitý výkon (P _{max}) 80/60 °C	kW	9,0	13,8	18,0	23,7	32,7	45,5	18,0	23,7
Max. jmenovitý topný příkon (Q _{max}) pro topení	kW	9,3	14,5	19,0	25,0	34,9	49,9	19,0	25,0
Min. jmenovitý výkon (P _{min}) 40/30 °C	kW	1,2	3,1	3,1	6,0	11,2	11,2	3,1	6,0
Min. jmenovitý výkon (P _{min}) 80/60 °C	kW	1,0	2,7	2,7	5,0	9,7	9,7	2,7	5,0
Min. jmenovitý topný příkon (Q _{min}) pro topení	kW	1,1	3,0	3,0	5,5	10,5	10,5	3,0	5,5
Max. jmenovitý topný příkon (Q _{rw}) pro TUV	kW	9,3	14,5	19,0	25,0	34,9	49,9	19,0	25,0
Max. jmenovitý topný příkon (Q _{rw}) pro TUV	kW	1,1	3,0	3,0	5,5	10,5	10,5	3,0	5,5
Účinnost zařízení při maximálním výkonu, topná křivka 80/60 °C	%	97,2	96,2	96,4	96,3	97,7	94,2	96,4	96,3
Účinnost zařízení pod částečným zatížením (30 %) podle 92/42 EWG	%	107,8	106,4	106,5	108,0	106,0	106,0	106,5	108,0
Hodnota přívodu plynu									
Zemní plyn H (H _{ij} (15 °C) = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	0,98	1,53	2,01	2,65	3,69	5,28	2,01	2,65
Přípustný tlak přívodu plynu									
Zemní plyn H	mbar	17–25	17–25	17–25	17–25	17–25	17–25	17–25	17–25
Expanzní nádoba									
Tlak před plněním	bar	0,75 ¹⁾	0,75 ¹⁾	0,75	0,75 ¹⁾	0,75 ¹⁾	0,75 ¹⁾	0,75	0,75
Jmenovitý obsah podle EN13831	l	7 ¹⁾	7 ¹⁾	7	7 ¹⁾	7 ¹⁾	7 ¹⁾	H: 7 V: 8	H: 7 V: 8
TUV									
Specifický průtok podle EN 13203	l/min	–	–	–	–	–	–	12,0	13,8
Teplota DHW	°C	–	–	–	–	–	–	10–65	10–65
Maximální tlak TUV	bar	–	–	–	–	–	–	10	10
Minimální tlak průtoku	bar	–	–	–	–	–	–	1	1
Výpočetní hodnoty pro výpočet plochy průřezu podle EN 13384									
Průtok hmotnosti spalín při max./min. jmenovitém výkonu	kg/h	15,0/ 2,0	24,1/ 5,5	31,0/ 5,5	40,7/ 9,9	57,9/ 18,5	81,3/ 18,5	31,0/ 5,5	40,7/ 9,9
Teplota spalín 80/60 °C při max./min. jmenovitém výkonu	°C	59/57	62/53	65/53	65/52	65/55	81/55	65/53	65/52
Teplota spalín 40/30 °C při max./min. jmenovitém výkonu	°C	38/31	42/29	50/29	50/31	53/35	65/35	50/29	50/31
Zbytkový přetlak ventilátoru při maximálním jmenovitém výkonu.	Pa	58	48	65	63	52	100	65	63
Požadovaný spalovací vzduch min./max.	m ³ /h	1,5/11,3	4,2/18,2	4,2/23,4	7,5/30,8	14,0/43,8	14,0/61,5	4,2/23,4	7,5/30,8
CO ₂ při max. jmenovitém výkonu pro zemní plyn H	%	9,5	9,2	9,4	9,4	9,2	9,4	9,4	9,4
CO ₂ při min. jmenovitém výkonu pro zemní plyn H	%	8,2	8,2	8,2	8,4	8,6	8,6	8,2	8,4

	Jednotka	THR9 9 DUO	THR14 14 DUO	THR19 19 DUO	THR25 25 DUO	THR35	THR50	THR19 M75	THR25 M75
Klasifikace plynové skupiny (typu plynu)	–	I _{2H}							
Typ instalace	–	B ₂₃ , B _{23P} , B ₃₃ , C ₁₃ , C _{13x} , C ₃₃ , C _{33x} , C ₄₃ , C _{43x} , C ₅₃ , C _{63x} , C ₈₃ , C _{83x} , C ₉₃ , C _{93x}							
Obecně									
Elektrické napětí	AC ... V	230	230	230	230	230	230	230	230
Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50
Max. spotřeba elektrické energie v pohotovostním režimu	W	4	4	4	4	4	4	4	4
Spotřeba elektrické energie v topném režimu při min./max. jmenovitém výkonu (bez topného čerpadla)	W	13/25	12/19	12/26	13/28	14/29	14/53	12/26	13/28
Spotřeba elektrické energie topného čerpadla v topném režimu při min./max. jmenovitém výkonu	W	3/35	3/35	3/35	3/35	4/59	4/59	3/35	3/35
Spotřeba energie 2. topného čerpadla v topném režimu při úrovni rychlosti I/II/III:	W	DUO: 15/34/47	DUO: 15/34/47	DUO: 15/34/47	DUO: 15/34/47	–	–	–	–
Spotřeba elektrické energie v režimu ohřevu TUV při min./max. jmenovitém výkonu (bez topného čerpadla)	W	–	–	–	–	–	–	12/26	13/28
Spotřeba elektrické energie topného čerpadla v režimu ohřevu TUV při min./max. jmenovitém výkonu	W	–	–	–	–	–	–	–/35	–/35
Max. spotřeba elektrické energie	A	0,26 DUO: 0,47	0,23 DUO: 0,44	0,27 DUO: 0,47	0,27 DUO: 0,48	0,38	0,49	0,27	0,27
Max. spotřeba elektrické energie	W	60 DUO: 107	54 DUO: 101	61 DUO: 108	63 DUO: 110	88	112	61	63
Třída meze hodnoty elektromagnetické kompatibility (EMC)	–	B	B	B	B	B	B	B	B
Stupeň ochrany proti vniknutí (IP rating) (s typem instalace C ₁₃ /C ₃₃)	IP	44	44	44	44	44	44	24	44
Maximální teplota průtoku	°C	80	80	80	80	80	80	80	80
Ochrana proti přehřátí spalovacích produktů	°C	100	100	100	100	100	100	100	100
Termostat ochrany proti přehřátí pro vodu	°C	92	92	92	92	90	90	92	92
Max. povolený provozní tlak (P _{MS}) pro topení	bar	3	3	3	3	3	3	3	3
Přípustná okolní teplota	°C	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
Jmenovitý obsah (topení)	l	3,2	3,2	3,2	3,2	4,0	4,0	7,5	7,5
Jmenovitý obsah (topné těleso)	l	–	–	–	–	–	–	3,2	3,2
Hmotnost (bez obalu)	kg	55 DUO: 61	55 DUO: 61	55 DUO: 61	55 DUO: 61	59	59	V:113 H:101	V:113 H:101

5.5 Odvod kondenzátu

Kondenzát s kotle bude sveden přes neutralizační box Neutrakon 100/70 (vč. náplně) do kanalizace. Napojení bude provedeno PVC potrubím 20/22mm za použití nástavce na neutralizační box.

5.6 Rozvody a armatury

V technické místnosti jsou rozvody topení z měděných trubek vedeny po povrchu. CU rozvody v technické místnosti budou opatřeny náplekovou izolací tl.20mm s povrchovou úpravou Al.

Potrubí ÚT od kotle je vedeno rovněž potrubím CU v 1PP pod stropní konstrukcí uchycené do potrubních třemenů. Potrubí bude rovněž opatřeno izolačním pouzdem tl. 20mm s povrchovou úpravou Al folií.

Rozvody od stoupaček v pokojích jsou vedeny na povrchu bez tepelných izolací.

Pro spojování potrubí ÚT materiál CU je předepsané měkké kapilární pájení.

5.7 Otopná tělesa

Otopná tělesa Radik ventil klasik se standartní výškou tělesa 600mm jsou opatřeny rohovými regulačními uzavíracími ventily V-Exact, na zpátečkách uzavíracím regulačním šroubením Regutec.

Všechny ventily budou opatřeny termostatickou hlavicí. Vyregulování ventilů a šroubení je předepsané ve výkresové části této PD – číselný údaj v závorce za regulačním prvkem.

V koupelnách jsou osazena koupelňová otopná tělesa Koradolux Linear Klasik, která jsou rovněž opatřena regulačním šroubením a reg. ventilem v rohovém provedení.

5.8 Regulace teploty

Ekvitermní regulace topné vody, je součástí kotle Geminox.

Zónová regulace – termostatické ventily.

6. Použité normy

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách projektování a montáž

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ÚT a ohřev TUV

7. Domovní plynovod

Jedná se o úpravu NTL domovního plynovodu a napojení OPZ.

7.1 Výpočtová část

TPG 704 01 - Odběrní plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

Uvažovaná spotřeba ZP v objektu 5,01m³/h max.

Q_{max}- 5,01m³/h

Q_{red} -

Provozní přetlak plynu STL v plynovodu cca 280 kPa

Za regulátorem 2.0 kPa

$$D = 0,3816 \cdot \left[\frac{V_{psec} \cdot ex2}{(p1 - p2)} \cdot L \right]^{ex0.1817} = 0,0115 = 20,98 \text{ mm pro uvažovanou } \Delta p$$

100Pa

z1 – 0,99780

T1 – 287 K 14°C

Vpsec – 0,00138 m³
Le – 15 m
p1-p2 – 100 Pa max
p1 101325+280000 = 381325 Pa
p2 101325+270000 = 371325 Pa
Volím potrubí CU 28x1

7,2 Domovní plynovod

Potrubí domovního plynovodu bude upraveno pro novou instalaci kotle .Potrubí CU 28x1 spojované originální lisovací tvarovkou pro plynná paliva.

Potrubí bude vyměněno od RTP ke kotli.

Před kotlem bude umístěn spotřebičový uzávěr R950 1“. Přes přechod plynovodu zdívkou bude osazena Cu chránička, která bude vystředěna a zatmelena na jednom konci.

Potrubí domovního plynovodu je vedené na povrchu.Vzdálenost a křížení s ostatními instalacemi se řídí TPG 704 01.

7,3 Měření a regulace tlaku plynu

Pilíř HUP typ : stávající pilíř s přípojkou I.etapa stavebních úprav rekreačního objektu.

Typový pilíř APZ-NKP 7-C-2 pro plyn

Regulace tlaku : RTP Mesura B6 s Qmax 7,2 m³/h v pilíři HUP

Měření spotřeby : v pilíři HUP– plynoměr G4 rozteč 250mm(dle vyjádření provozovatele distribuční soustavy) kulový uzávěr před i za plynoměrem

Vše stávající - vyhovuje

7,4 Spotřebiče

Plynový kondenzační kotel s výkonem 9,7-45,5kW Qmax 5,1m³/h– plynový spotřebič kategorie „C“

Odkouření plynového spotřebiče bude provedeno do stávajícího stacionárního komínu, který bude za tímto účelem vyvločkován vložkou Brilon Ped110mm.Napojení na komín bude provedeno kouřovodem PE 110mm za pomoci biaxiálního adaptéru 80/80 vč redukci 80/110. Přívod spalovacího vzduchu bude proveden druhou nohavicí adaptéru d110 přes obvodovou zeď objektu.

Pro uvedení spotřebiče do provozu budou doloženy následující doklady:

- revizní zpráva spalinové cesty
- revizní zpráva elektro – zásuvka pro napojení spotřebiče
- revizní zpráva domovního plynovodu F,G

7,5 Kotvení potrubí

Potrubí domovního plynovodu je vedené na povrchu kotvené do ocelových objímek s gumou.

7.6 Montáže plynovodu

Montáže plynovodu může provádět pouze organizace, která má příslušné oprávnění dle ČÚBT a ČBÚ č.21/79 Sb. a vyhl.č.554/90 Sb. a zák.č.174/68Sb. ve znění pozdějších předpisů.

7.7 Uzemění plynovodu

Plynovod bude uzemněn a vodivě pospojen za pomoci zemnicích svorek Bernard.

7.8 Zkouška těsnosti

Domovní plynovod vnitřní část na 10 kPa.

Plynovod je těsný jestliže po 10 minutovém vyrovnání teploty není během dalších 60-ti minut pozorována žádná změna zkušebního přetlaku.

7.9 Nátěry plynovodu

Odpadá – na CU potrubí bude provedeno příčné značení žlutou páskou

6.1 Použité normy

ČSN EN 1775 - Zásobování plynem-Plynovody v budovách-Nejvyšší provozní
Tlak ≤ 5 bar -Provozní požadavky

TPG 800 00 - systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva

TPG 800 03 - Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění
provozu

TPG 704 01 - Odběrní plynová zařízení a spotřebiče v budovách

G 700 01 – Použití měděných materiálů pro rozvod plynu