

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

ARTHEON s.r.o.

malek@artheon.cz | +420774864464 | Křoftova 2619/45, Brno, 61600 | www.artheon.cz

PROJEKTANT ČÁSTI

JAROSLAV SKÝPALA

jskypala@email.cz | +420777951382

REKONSTRUKCE BYTU VEVEŘÍ 71 - BRNO, BYT Č.13

Statutární město Brno

Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno

Brno [582786]; k.ú. Veverí [610372]; parcela č. 975

D.1.4.c Technika prostředí staveb - VYTÁPĚNÍ A PLYN

TECHNICKÁ ZPRÁVA



S

HIP

Ing. Petr Málek

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Jaroslav Skýpala

PROJEKTANT ČÁSTI

Jaroslav Skýpala

DPS

06/2024

1:75

01

1. ÚVOD

Projekt ústředního vytápění řeší kompletní rozvody vytápění, včetně nového zdroje tepla pro byt č.13, který se rozdělí na dva samostatné byty ve stávajícím objektu v Brně.

Ústřední vytápění budovy je řešeno jako teplovodní s nuceným oběhem pro otopná tělesa s teplotním spádem otopné vody 65/50°C. Zdrojem tepla pro každý byt je samostatný plynový kondenzační kotel s průtokovým ohřevem TV.

V rámci výše uvedeného řešení jsou pro teplovodní vytápění objektu navrženy potrubní rozvody, otopná tělesa a plynoinstalace.

Navržená technická zařízení respektují platné hygienické, bezpečnostní a protipožární předpisy a nařízení. Pro návrh zařízení byly použity dohodnuté a schválené standardy, požadavky investora.

Podklad pro zpracování projektu ústředního vytápění

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace byly:

- informace a zadání investora
- stavební podklady
- vyhlášky, normy a předpisy související s předmětem projektu

2. ENERGETICKÁ ČÁST

Popis prostředí

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh zařízení:

Místo stavby	k.ú. Brno
Oblast	Brno
Nadmořská výška	227 m.n.m.
Venkovní výpočtová teplota	$t_e = -12\text{ °C}$
Průměrná teplota v otopném období	$t_{es} = 3,6\text{ °C}$
Délka otopného období	$d = 222\text{ dní}$

Tepelná ztráta

Tepelně technické vlastnosti obvodových stavebních konstrukcí vycházejí ze stavební projektové dokumentace. Hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivých obvodových konstrukcí použité pro výpočet a kompletní výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla jsou v souladu s ČSN 73 0540-2: 2011.

Navržená otopná soustava, velikost otopných těles a výkon zdroje tepla vycházejí z navržených tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí ve stavební části a je nutné je tedy dodržet s ohledem na dimenzování otopné soustavy.

Celková tepelná ztráta vytápěných prostorů objektů byla stanovena dle ČSN EN 12831.

$t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 20,5\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	zóna	t_i °C	n_p	V_{me} m ³	A_{pe} m ²	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
Zóna 1														
5	51301a	51301A	1	20	0,5	28,8	8,1	28,8	8,1	156	356	513	513	63,3
5	51302a	51303A	1	24	0,5	35,5	10,0	35,5	10,0	217	294	511	511	51,1
5	51305a	51305A	1	20	0,5	133,8	37,7	133,8	37,7	728	655	1 383	1 383	36,7
5	51306a	51306A	1	20	0,5	66,4	18,7	66,4	18,7	361	329	690	690	36,9
Σ zóna 1 Zóna 1						264,5	74,5	264,5	74,5	1 463	1 635	3 098	3 098	
Zóna 2														
5	51301b	51301B	2	20	0,5	44,0	12,4	44,0	12,4	239	752	992	992	80,0
5	51302b	51302B	2	20	0,5	28,8	8,1	28,8	8,1	156	273	429	429	53,0
5	51303b	51304B	2	20	0,5	130,6	36,8	130,6	36,8	711	650	1 360	1 360	37,0
5	51305b	51305B	2	20	0,5	126,0	35,5	126,0	35,5	686	586	1 271	1 271	35,8
5	51306b	51306B	2	24	0,5	37,3	10,5	37,3	10,5	228	781	1 009	1 009	96,1
Σ zóna 2 Zóna 2						366,7	103,3	366,7	103,3	2 020	3 041	5 062	5 062	
Σ budovy						631,2	177,8	631,2	177,8	3 483	4 676	8 159	8 159	

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

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

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Tepelná energie

Celkem byt 513-A

3,1 kW

Celkem byt 513-B

5,0 kW

Potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody

Potřeba tepla na vytápění: 6 300 kWh/rok

Potřeba tepla na přípravu teplé vody: 8 200 kWh/rok

Celková potřeba tepla: 14 500 kWh/rok

Potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody

Potřeba tepla na vytápění: 10 200 kWh/rok

Potřeba tepla na přípravu teplé vody: 8 200 kWh/rok

Celková potřeba tepla: 18 300 kWh/rok

3. DEMONTÁŽE

Tento projekt neřeší.

4. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je navržen pro každý byt A a B lokální závěsný plynový kondenzační kotel s průtokovým ohřívačem TV s modulačním hořákem o výkonu 1,8 - 19 kW, na spalování zemního plynu, s teplotou na přívodu do 80 °C a povoleným provozním tlakem 0,3 MPa, včetně nízkoeenergetického oběhového čerpadla a výměníku tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli. Kotel splňuje emisní třídu N_{ox} 5. Nízký obsah CO a NO_x ve

spalinách splňuje požadavky ekologického spalování. Kotel s modulací výkonu bude spouštěn nebo vypínán elektronickou ekvitermní regulací dle momentálního požadavku na množství tepla a časového režimu.

Součástí bude také manuální dopouštění vody s potrubním oddělovačem.

Pojistné a zabezpečovací zařízení

V pojistném místě plynového kotle je instalován pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3 bar (součást kotle) – pojistný ventil je pro danou otopnou soustavu vyhovující. Pro zachycení zvětšeného objemu otopné vody v soustavě je součástí kotle membránová expanzní tlaková nádoba. Pojistné a zabezpečovací zařízení zdroje tepla bude provedeno dle ČSN 06 0830.

Odkouření

Návrh spalinové cesty pro kondenzační kotel byl proveden dle ČSN EN 13384 a je řešen koaxiálním kouřovodem od plynového kotle z plastového systému PPH průměru 80/125 mm. Kouřovod je v každém bytě veden do stávajících komínových těles. Odkouření je vedeno nad střechu objektu. Nad střechou odkouření bude ukončeno střešním nástavcem. Před realizací bude komín prohlédnut a dle revizní zprávy bude případně opraven dle požadavků.

Větrání zdroje tepla

Technická místnost bude vzhledem k instalaci plynového zařízení přirozeně větrána na výměnu vzduchu $0,5 \text{ h}^{-1}$. Do dveří, které jsou spojeny s místností, kde budou instalovány plynové kotle budou nově instalovány větrací mřížky.

Přívod spalovacího vzduchu do kotle bude zajištěn, přívodem z vnějšího prostředí kouřovodem z plastového systému PPH průměru 80 mm.

5. ROZVOD OTOPNÉ VODY

Rozvody budou provedeny z měděného potrubí, spojováno lisováním. Rozvody budou vedeny částečně nad podlahou, nad podhledem a ve stěně. Veškeré rozvody budou izolovány.

Od kotle budou vedeny hlavní větve, které budou vedeny nad podhledem a z nich budou vyvedeny přípojky k otopným tělesům. Přípojky budou vyvedeny většinou ze stěny přímo pod otopnými tělesy. Veškeré rozvody, včetně rozvodů v drážkách budou izolovány.

Svislé i vodorovné drážky budou provedeny pouze do velikosti 50x50mm, a vždy budou drážky provedeny řezáním. U vodorovných pak ne v příčkách, ale pouze ve zdivu tl. alespoň 250mm.

Kompenzace potrubí je přirozená v ohybech. Na nejvyšších místech budou instalovány automatické odvzdušňovací ventily a na patách stoupacího potrubí a nejnižších místech budou instalovány vypouštěcí ventily.

Potrubí vedeno po konstrukcích bude upevněno pomocí objímek a skupinových závěsů pro uchycení potrubí. Bude použit univerzální upevňovací stavebnicový systém.

6. OTOPNÉ PLOCHY

Budou použita desková otopná tělesa se spodním připojením (tzv. VK). Součástí každého otopného tělesa je termostatický ventil. Na každém otopném tělesu bude termostatická hlavice a regulační a uzavírací šroubení pro otopná tělesa (H-šroubení pro otopná tělesa se spodním připojením). Tělesa budou upevněna jednoduchými stěnovými konzolami.

- označení na výkrese : 22 - 050100-60

- označení na výkrese : typ - výška (050), délka (100) - výr. označení

Budou použita trubková otopná tělesa se středovým napojením (otopné žebříky). Na každém otopném tělesu bude termostatická hlavice a regulační a uzavírací šroubení pro otopná tělesa (H-šroubení pro otopná tělesa se spodním připojením). Tělesa budou upevněna jednoduchými stěnovými konzolami.

7. VNITŘNÍ PLYNOVOD

Projekt řeší nový plynovod pro každou bytovou jednotku A a B, kde bude instalován nový plynový spotřebič závěsný kondenzační kotel v provedení „turbo“. Plynový kotel bude sloužit pro vytápění bytu vč. průtokového ohřevu teplé vody. Nové domovní rozvody se napojují na nové bytové plynoměry BK-G2,5.

Hodinová spotřeba plynu – BYT A:

1 x Plynový kondenzační kotel 19 kW.....1 kusy x 2,5 m³/hod.....2,50 m³/hod
Celkem za hodinu2,50 m³/hod

Denní potřeba plynu: 17,5 m³/den

Roční potřeba plynu: 2 538 m³/rok

Hodinová spotřeba plynu – BYT B:

1 x Plynový kondenzační kotel 19 kW.....1 kusy x 2,5 m³/hod.....2,50 m³/hod
Celkem za hodinu2,50 m³/hod

Denní potřeba plynu: 17,5 m³/den

Roční potřeba plynu: 2 538 m³/rok

Zdrojem tepla je plynové odběrné zařízení. Vzhledem k tomu, že nový plynový kondenzační kotel je o výkonu 19kW a nejde o kotelnu není potřebné žádné zvláštní opatření.

Vnitřní domovní plynovod

U plynového spotřebiče se na přívodní potrubí plynu ke kotli umístí manometr a přívod se ukončí kulovým uzávěrem.

Vnitřní plynoinstalace bude provedena z měděného potrubí spojovaného lisováním a bude upevněno příslušným kotvícím materiálem. Vnitřní plynovod bude veden ve stěnách a nad podhledem a bude v celé délce od plynoměru až po plynový spotřebič umístěn v ochranném potrubí pro plynovod. Ochranné potrubí bude provedeno ve žluté barvě a bude sloužit dle výrobce pro plynové rozvody. Oba konce ochranného potrubí nesmí být utěsněny, ale ponechány volně jako ochrana proti případnému úniku plynu.

Plynovodní potrubí bude opatřeno značkovacími pásky– odstín žlutý.

Plynovod bude podroben zkoušce pevnosti a těsnosti tlakovým plynem.

Při montáži domovního plynovodu se musí dodržet ČSN EN 1775 a TPG 704 01 při dodržení příslušných předpisů – Vyhlášky č. 91/1993 Sb. a ČSN 07 0703.

Před uvedením do provozu se provede výchozí revize. Vpuštěním plynu je plynovod uveden do provozu. Zprovoznění plynového zařízení provede zaškolený servisní pracovník. Při montáži plynových zařízení nutno respektovat montážní předpisy výrobce.

Při provádění této stavby je nutno plnit všechny stávající předpisy o bezpečnosti práce ve stavební výrobě. V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci i hosté vybaveni pracovními pomůckami. Stavba bude prováděna podle vypracované projektové dokumentace, při dodržení platných norem, předpisů a nařízení. Dále je nutno dodržovat následující nařízení a předpisy: Zákon č.-258/2000, Sb.178/2001, Sb.352/2000, Sb.174/1968 (ve znění 396/1992 Sb. a 47/1994 Sb.) a č. 601/2006 Sb.

8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Nejsou nutná žádná protipožární opatření.

9. ARMATURY

U plynových kondenzačních kotlů budou instalovány závitové armatury uzavírací, zabezpečovací a měřicí v provedení PN6, popř. PN10.

10. IZOLACE A NÁTĚRY

Rozvody potrubí v drážkách, nad podhledem budou izolovány tepelnou izolací pro trubní rozvody z pěnového polyetyleny.

Nátěry nebudou provedeny, potrubí z mědi.

Tloušťka tepelné izolace bude realizována s ohledem na požadavky vyhlášky číslo 193/2007 Sb., dle potřeby bude tloušťka izolace optimalizována ekonomickým výpočtem.

11. SOUVISEJÍCÍ PROFESE

Měření a regulace:

- 2x Regulace bude součástí dodávky plynového kondenzačního kotle – ekvitermní regulace.

Zdravotně technické instalace:

- 2x Přívod vody pro dopouštění vody do otopného systému.
- 2x Odvod kondenzátů z kotlů a komínu.
- 2x Napojit pojistné ventily na odpad.

Stavební úpravy:

- Příprava prostupů pro potrubí.
- Zapravení prostupů po osazení potrubí.
- Stavební, výpomocné práce.

Svislé i vodorovné drážky budou provedeny pouze do velikosti 50x50mm, a vždy budou drážky provedeny řezáním. u vodorovných pak ne v příčkách, ale pouze ve zdivu tl. alespoň 250mm.

Elektroinstalace:

- 2x Přívod elektřiny pro plynový kondenzační kotel
El. připojení: 230 V/ 50 Hz, El. příkon: 70 W

12. POŽADAVKY NA MONTÁŽ

- Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací dle bodu č. 9.
- Na potrubí nesmí být vneseny žádné dodatečné síly či napětí. At' jinými objekty nebo samotnou montáží.
- Všechna potrubí budou řádně uzemněna.
- Pro montáž potrubí platí v plném rozsahu montážní předpisy výrobce, hlavně co se týká kompenzace, uchycení a spojování.
- Veškeré montážní práce proběhnou za dodržení všech bezpečnostních, hygienických a požárních předpisů.

- Po skončení montážních prací bude potrubí propláchnuto a bude provedena zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310. Poté bude provedeno řádné nastavení přednastavení všech termostatických a regulačních ventilů dle projektové dokumentace.
- Po provedení těchto úkonů bude provedena dilatační a topná zkouška dle ČSN 06 0310. Po provedení všech zkoušek musí být systém rozvodu znovu zprovozněn.
- Po zprovoznění otopné soustavy je nutno provést topnou zkoušku a zkontrolovat prohřívání jednotlivých otopných těles.
- Na základě těchto skutečností pak provést korekci teploty přírodní vody do otopné soustavy.
- O všech zkouškách bude pořízen zápis s podpisy zúčastněných stran.

13. SOUVISEJÍCÍ A CITOVANÉ NORMY, PRÁVNÍ PŘEDPISY

Normy:

- ČSN 01 3452 - Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení
- ČSN 73 0540 část: 1 - 4 - Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí
- ČSN EN 12 831 – 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 38 3350 – Zásobování teplem, všeobecné zásady
- ČSN 03 8370 – Snížení korozního účinku bludných proudů na úložná zařízení.
- ČSN 05 0705 – Zaškolení pracovníků a základní kurzy svářečů.
- ČSN 07 7401 – Voda a pára pro tepelná zařízení s pracovním tlakem do 0,8 MPa.
- ČSN 13 0010 – Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky.
- ČSN 42 5715 – Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry.
- ČSN 13 0021 – Potrubí – Technická pravidla.
- ČSN 38 3360 – Tepelné sítě, Strojní a stavební část - projektování
- ČSN 38 3365 – Tepelné sítě – provádění, montáž, zkoušení a předávání do provozu.
- ČSN EN 12327 (386414) Zařízení pro zásobování plynem-Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu-Funkční požadavky.
- ČSN EN 1775 (386441) Zásobování plynem-Plynovody v budovách-Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar-Provozní požadavky
- ČSN EN 287-1 (050711) Zkoušky svářečů-Tavné svařování-Část 1: Oceli
- ČSN EN 161 (061803) Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na plynná paliva a spotřebiče plyných paliv
- ČSN 386405 Plynová zařízení – zásady provozu
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 070703 (070703) Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- ČSN 734201 (734201) Komíny a kouřovody-Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.
- ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení
- TPG 700 01 Použití měděných materiálů pro rozvod plynu
- TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- TPG 800 03 Připojování plynových odběrných zařízení a jejich uvádění do provozu
- TDG 919 01 Revizní kniha plynových spotřebičů
- TD 938 01 Detekční systémy pro zajištění provozu před nebezpečím úniku hořlavých plynů
- Zákon č. 201/2012 Sb. O ochraně ovzduší

Právní předpisy:

Vyhláška 193/2007 Sb. – kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při provozu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie

Vyhláška 194/2007 Sb. – kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov regulací.

Zákon 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví

Zákon 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon 406/2000 Sb. – O hospodaření s energií, včetně prováděcích předpisů

Nářízení vlády 148/2006 Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon 258/2000 Sb. – O ochraně veřejného zdraví

Vyhláška 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Nářízení vlády 361/ 2007 sb., kterým se stanoví podmínky a ochrany zdraví při práci

Vyhláška ČÚBP č.48/1982Sb.“základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení“

A další všeobecně platné předpisy, normy a směrnice v rozsahu této dokumentace.

14. ZÁVĚR

Při zpracování dokumentace byly respektovány příslušné ČSN, vyhlášky a další související předpisy a nařízení.

Technická zpráva je nedílnou součástí výkresové dokumentace!