

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

ARTHEON s.r.o.

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

PROJEKTANT ČÁSTI

JAROSLAV SKÝPALA

jskypala@email.cz | +420777951382

REKONSTRUKCE BYTU VEVEŘÍ 73 - BRNO, BYT Č.3

Statutární město Brno

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

Brno [582786]; k.ú. Veverí [610372]; parcela č. 844/1

D.1.4.c Technika prostředí staveb - VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA



HIP

Ing. Petr Málek

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Jaroslav Skýpala

PROJEKTANT ČÁSTI

Jaroslav Skýpala

DPS

12/2023

1:75

01

1. ÚVOD

Projekt ústředního vytápění řeší kompletní rozvody vytápění, včetně nového zdroje tepla pro byt č.3A a 3B 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 je samostatný elektrický kotel.

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

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.

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

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	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
ÚSEK 1												
2	301	301A	1	20	0,5	32,4	9,0	176	64	240	240	26,7
5	302	302A	1	20	0,5	110,2	30,6	599	631	1 230	1 230	40,2
5	303	303A	1	20	0,5	116,6	32,4	635	659	1 293	1 293	39,9
5	304	304A	1	20	0,5	85,0	23,6	462	984	1 446	1 446	61,3
5	305	305A	1	24	0,5	16,2	4,5	99	241	340	340	75,7
Σ úsek 1 ÚSEK 1						360,4	100,1	1 971	2 579	4 550	4 550	

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

4,55 kW

Potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody

Potřeba tepla na vytápění: 10 500 kWh/rok

Celková potřeba tepla: 10 500 kWh/rok

$t_e = -12\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t_{ib} = 20,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	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
ÚSEK 1												
5	301	301B	1	20	0,5	48,6	13,5	264	44	308	308	22,8
5	302	302B	1	20	0,5	104,4	29,0	568	548	1 116	1 116	38,5
5	303	303B	1	20	0,5	92,9	25,8	505	469	974	974	37,7
5	304	304B	1	20	0,5	56,5	15,7	307	425	732	732	46,6
5	305	305B	1	24	0,5	28,1	7,8	172	435	607	607	77,8
Σ úsek 1 ÚSEK 1						330,5	91,8	1 817	1 920	3 737	3 737	

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

3,70 kW

Potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody

Potřeba tepla na vytápění: 8 500 kWh/rok

Celková potřeba tepla: 8 500 kWh/rok

3. DEMONTÁŽE

Tento projekt neřeší.

4. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění bytu a přípravu teplé vody je navržen lokální elektrický kotel s modulačním hořákem o výkonu 4,5 kW, s teplotou na přívodu do 80 °C a povoleným provozním tlakem 0,3 MPa, včetně nízkoenergetického oběhového čerpadla a výměníku tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli. 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 elektrického kotle je instalován pojistný ventil s otevíracím přetlakem 2,5 bar (součást kotle) – pojistný ventil je pro danou otopnou soustavu vyhovující. Pro zachycení zvětšeného objemu otopné vody v soustavě slouží expanzní nádoba, která je součástí kotle. Plnicí tlak expanzní nádoby bude 1,3 bar (vzdušník nastavit na 1 bar). U expanzní nádoby bude instalován zabezpečovací uzávěr pro expanzní zařízení. Pojistné a zabezpečovací zařízení zdroje tepla bude provedeno dle ČSN 06 0830.

Odkouření

Tento projekt neřeší.

Větrání zdroje tepla

Tento projekt neřeší.

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 vyvedeny přípojky k otopným tělesům. Přípojky budou vyvedeny většinou ze stěny přímo pod otopnými tělesy. Veškeré rozvody, včetně rozvodů v drážkách budou izolovány.

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) a trubková koupelnou otopná tělesa. Součástí každého otopného tělesa je termostatický ventil. Na každém otopném tělese 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

7. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Nejsou nutná žádná protipožární opatření.

8. ARMATURY

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

9. IZOLACE A NÁTĚRY

Rozvody potrubí v drážkách a v podlaze budou izolovány tepelnou izolací pro trubní rozvody z pěnového polyetylenu.

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.

10. SOUVISEJÍCÍ PROFESE

Měření a regulace:

- Regulace bude součástí dodávky elektrokotlů – ekvitermní regulace.

Zdravotně technické instalace:

- Přívod vody pro dopouštění vody do otopného systému.
- 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:

- Přívod elektřiny pro elektrokotel
2x El. připojení: 3x400 V/ 50 Hz, El. příkon: 4,5 W

11. 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.

12. 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.

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.

13. ZÁVĚR

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

Technická zpráva je nedílnou součástí výkresové dokumentace!