

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

ARTHEON s.r.o.

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

PROJEKTANT ČÁSTI

## REKONSTRUKCE BYTU VEVEŘÍ 73 - BRNO, BYT ČÍSLO 7

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

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

D.1.4 Technika prostředí staveb - VYTÁPĚNÍ A PLYNOINSTALACE

### TECHNICKÁ ZPRÁVA



HIP

Ing. Petr Málek

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Ing. Ondřej Surý

PROJEKTANT ČÁSTI

Jaroslav Skýpala

DPS

01/2021

00

## 1. ÚVOD

Projekt ústředního vytápění řeší kompletní rozvody vytápění, včetně nového zdroje tepla pro byt č.7 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 plynový kondenzační kotel.

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.

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

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$q_{cm}$ W.m <sup>-2</sup>
ÚSEK 1												
5	501	501	1	20	0,5	48,6	13,5	264	44	308	308	22,8
5	502	502	1	20	0,5	104,4	29,0	568	548	1 116	1 116	38,5
5	503	503	1	20	0,5	92,9	25,8	505	469	974	974	37,7
5	504	504	1	20	0,5	56,5	15,7	307	425	732	732	46,6
5	505	505	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

$\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním

$\Phi_{HLM}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

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

$\Phi_{Tm}$  = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

### Tepelná energie

**Celkem**

**3,7 kW**

### **Potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody**

Potřeba tepla na vytápění: 8 500 kWh/rok

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

**Celková potřeba tepla: 16 700 kWh/rok**

## **3. DEMONTÁŽE**

Tento projekt neřeší.

## **4. ZDROJ TEPLA**

Zdrojem tepla pro vytápění bytu a přípravu teplé vody je navržen lokální závěsný plynový kondenzační kotel s modulačním hořákem o výkonu 14 kW, na spalování zemního plynu, s teplotou na přívodu do 80 °C a povoleným provozním tlakem 0,3 MPa, s napojením pro externí ohřev teplé vody, včetně nízkoenergetického oběhového čerpadla a výměníku tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli. Kotel splňuje emisní třídu  $N_{ox}$  5. Nízký obsah CO a  $NO_x$  ve spalínách splňuje požadavky ekologického spalování. Kotel s modulací výkonu bude spouštěn nebo vypínán elektronickou ekvitermní regulací dle momentálního požadavku na množství tepla a časového režimu.

U kotle bude umístěn nepřímotopný stacionární zásobníkový ohřívač teplé vody o objemu 125 l s jedním výměníkem, který bude ohříván přímo z kotle. 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 bude osazena membránová expanzní tlaková nádoba o objemu 18l/PN6. 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

Návrh spalínové cesty pro kondenzační kotle byl proveden dle ČSN EN 13384 a je řešen kouřovodem od plynového kotle z plastového systému PPH průměru 80 mm a napojí se do nově vyvložkovaného komínu pro plynové spotřebiče. Odkouření je vedeno nad střechu objektu. Nad střechou odkouření bude ukončeno střešním nástavcem s protidešťovou manžetou. Přívod spalovacího vzduchu je řešen samostatným potrubím z plastového systému PPH o průměru 80mm. Přívod spalovacího vzduchu je řešen z vnitrobloku objektu a je ukončen fasádní protidešťovou mřížkou.

V rámci rekonstrukce bude provedena kontrola stávajícího komínového tělesa, jeho vyčištění a případně nutné úpravy pro nové vyvložkování nerezovou vložkou určenou pro plynové zdroje tepla. Min. průměr nové nerezové komínové vložky bude 120mm a bude vyveden až na střechu max. délka 11m. Do společného komínu budou napojeny jednotlivé plynové spotřebiče z jednotlivých bytů. Před každým plynovým kotlem bude na odtahu instalována zpětná klapka. Na konci komínového tělesa (patě), bude instalována kondenzační nádobka s výtokem a je nutné ji napojit na kanalizaci.

## 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 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. VNITŘNÍ PLYNOVOD

Projekt řeší nový plynovod v bytové jednotce, kde bude instalován nový plynový spotřebič závěsný kondenzační kotel v provedení „turbo“. Plynový kotel bude sloužit pro

vytápění bytu vč. ohřevu teplé vody v nepřímotopném ohřívači teplé vody. Nový domovní rozvod se napojuje na nový bytový plynoměr BK-G2,5.

#### Hodinová spotřeba plynu:

1 x Plynový kondenzační kotel 14 kW.....1 kusy x 1,52 m<sup>3</sup>/hod.....1,52 m<sup>3</sup>/hod

**Celkem za hodinu .....1,52 m<sup>3</sup>/hod**

**Denní potřeba plynu: 10,64 m<sup>3</sup>/den**

**Roční potřeba plynu: 2 234 m<sup>3</sup>/rok**

Zdrojem tepla je plynové odběrné zařízení. Vzhledem k tomu, že nový plynový kondenzační kotel je o výkonu 14kW 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 kotvicím materiálem. Vnitřní plynovod bude veden ve stěnách 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 a v podlaze 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:

- Regulace bude součástí dodávky plynových kondenzačních kotlů – ekvitermní regulace.

### Zdravotně technické instalace:

- Přívod vody pro dopouštění vody do otopného systému.
- Odvod kondenzátů z kotlů a komínu.
- 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 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. Ať 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 přívodní 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 - Tepelně 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  $\leq 5$  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  
Nařízení 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  
Nařízení 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. Projektová dokumentace byla zpracována pro stavební povolení.

**Technická zpráva je nedílnou součástí výkresové dokumentace!**