

# A. Vytápění

## 1. Výchozí údaje

### Stávající stav

Pro vytápění budovy jsou v jednotlivých bytech instalovány plynová topidla s odvodem spalín a přívodem vzduchu přes obvodovou stěnu a s měřením plynu pro jednotlivé byty v instalačních šachtách na chodbě. Toto zařízení bude demontováno a pro vytápění objektu bude vybudováno ústřední teplovodní vytápění s plynovou kotelnou, která bude umístěna do původní koupelny po zrušení bytě v podkroví.

### Nový zdroj tepla

Pro vytápění budovy bude vybudováno ústřední teplovodní vytápění. Novým zdrojem tepla budou instalovány dva plynové kondenzační kotle, které budou umístěny do původní koupelny po zrušení bytě ve 3.NP

### Otopná soustava

V objektu bude instalováno ústřední teplovodní vytápění ocelovými deskovými otopnými tělesy o tepelném spádu **70/55 °C**.

### Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody zabezpečený lokálně elektrickými zásobníkovými v jednotlivých bytech zůstane zachován.

### Vytápění koupelen

Vytápění pomocí elektrických sálavých panelů instalovaných na stropě koupelen zůstane zachováno.

### Požárně bezpečnostní řešení

Navržené plynové kotle s výkonem 30 kW (< 70 kW) jsou posuzovány v souladu s ČSN 06 1008 jako lokální spotřebiče a jsou v souladu s ČSN 73 0834 vyhovující i pro změnu stavby skupiny I.

## 2. Výpočet tepelných ztrát budovy

### Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN EN 12831:

Místo	Benešov
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = - 15 \text{ °C}$

Tepelná ztráta budovy	<b><math>Q_c = 37.200 \text{ W}</math></b>
-----------------------	--------------------------------------------

### Intenzita výměny vzduchu

Ve výpočtu tepelných ztrát větráním jednotlivých místností  $Q_v$  je uvažováno s hygienicky požadovaným množstvím vzduchu dle ČSN EN 12831.

### Tepelné vazby mezi konstrukcemi

Vliv tepelných vazeb mezi stavebními konstrukcemi je uvažován podle ČSN 73 0540-4 hodnotou  $\Delta U = 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## 3. Roční bilance spotřeby energie

Roční spotřeba energie pro vytápění	$Q_{VYT} = 98,7 \text{ MWh/rok}$
-------------------------------------	----------------------------------

## B. Zdroj tepla

### 1. Plynové kotle

V technické místnosti budou instalovány dva plynové nástěnné kondenzační kotle s modulačním rozsahem výkonu 4 až 30 kW.

Popis vybavení kotle:

- řídicí elektroda spalování ioniDetect
- kondenzační nerezový výměník
- automatický diagnostický systém
- Aqua Condens System
- účinnost 109 %
- modulační rozsah výkonu 10 až 100 %
- vysoce účinné oběhové čerpadlo
- expanzní nádoba 10 l
- odtah spalin střechou
- hodnota NO<sub>x</sub> ve spalinách je < 35 mg/m<sup>3</sup>
- součástí kotle bude základní připojovací příslušenství

### 2. Technické ukazatele navrhované kotelny

Celkový instalovaný tepelný výkon kotelny 60 kW

#### Zatřídění kotelny

Plynové spotřebiče s jednotlivými tepelnými příkony nižšími než 50 kW podle ČSN EN 1775 a TPG 704 01

### 3. Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin

#### Provoz kotle nezávislý na vzduchu v místnosti

Z hlediska přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin budou instalovány plynové kotle v provedení nezávislém na vzduchu v místnosti **typ C** (Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin bude proveden svislým koncentrickým vedením přes střešní konstrukci do venkovního prostoru). Průměr koncentrického vedení bude ověřen podle typu použitého plynového kotle.

Koncentrické vedení odvodu spalin a přívodu vzduchu bude provedeno certifikovaným řešením od výrobce instalovaného plynového kotle.

### 4. Provoz kotelny

#### Provoz kotelny

Na zařízení kotelny musí být 1 x ročně provedena kontrola a seřízení oprávněnou servisní organizací.

### 5. Zabezpečovací zařízení

Zabezpečovací zařízení teplovodní otopné soustavy je provedeno podle ČSN 06 0830.

#### Expanzní zařízení

V plynovém kotli bude instalována integrovaná expanzní nádoba 10 l a otopný systém bude doplněn dodatečnou expanzní nádobou s membránou o objemu 50l.

## Pojistné zařízení

Typ: Pojišťovací ventil na přívodu z kotle je součástí připojovacího příslušenství dodávané ke kotli.

Otvírací přetlak pojišťovacího ventilu: 300 kPa

## Výpočet velikosti expanzní nádoby podle ČSN 06 0830

Nejvyšší provozní přetlak	$P_1$	kPa	300
Nejnižší provozní přetlak – hydrostatický tlak v místě připojení hrdla expanzní nádoby	$P_2$	kPa	100
Objem vody v otopné soustavě	$V_o$	l	420
Expanzní objem	$V_e$	l	19
Součinitel zvětšení objemu vody	$n$	-	0,035
Objem expanzní nádoby	$O$	l	38

$$V_e = 1,3 \times n \times V_o = 19 \text{ l}$$

$$O = V_e \times (P_1 + 100) / (P_1 - P_2) = 38 \text{ l}$$

## 6. Materiál rozvodného potrubí

Rozvodné potrubí v kotelně bude zhotoveno z měděných trubek a bude obaleno náplekovou tepelně izolační trubkou TUBEX standard.

## C. Popis vytápění

### 1. Otopná tělesa a připojovací armatury

Otopnou plochu topného systému budou tvořit:

#### Otopná tělesa desková typ VK se spodním připojením

Otopná tělesa budou napojena na topný systém pomocí spodního připojení, které bude provedeno pomocí dvojitého radiátorového šroubení. Tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí.

Popis vybavení otopného tělesa:

Ventilová vložka je součástí otopného tělesa

Termostatická hlavice

Dvojitě radiátorové šroubení pro topná tělesa VK

#### Koupelnová otopná tělesa trubková

Koupelnová otopná tělesa budou připojena na topný systém pomocí úhlového radiátorového ventilu s termostatickou hlavicí a radiátorovým šroubením.

### 2. Rozvod potrubí - měď

Rozvodné potrubí topné vody bude zhotoveno z měděných trubek. Spojování potrubí bude provedeno pájením.

Maximální vzdálenost podpěr měděného potrubí

Dimenze potrubí	Maximální vzdálenost mezi oporami (m)
ø15x1	1,2
ø18x1	1,3
ø22x1	1,4

ø28x1,5	1,7
ø35x1,5	1,8

### 3. Tepelná izolace potrubí

Veškeré potrubní rozvody tepla budou tepelně izolovány v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb a opatřeny tepelnou izolací v tloušťkách dle této vyhlášky.

Podle vyhlášky 193/2007 Sb. bude použit u vnitřních rozvodů materiál tepelné izolace se součinitelem tepelné vodivosti menší nebo roven  $\lambda = 0,04 \text{ W/m,K}$ .

#### Rozvody vytápění

Rozvody vytápění v budově budou opatřeny tepelně izolační trubkou z pěnového polyetyleny.

### 4. Zkoušky zařízení dle ČSN 06 0310

Po ukončení montáže otopné soustavy bude provedena **zkouška těsnosti a topná zkouška** podle čl.8 ČSN 06 0310. Zkoušky provede dodavatel stavby za účasti investora. Projeví-li se při zkouškách závady je nutné je odstranit a zkoušku opakovat. O zkoušce bude sepsán protokol.

### 5. Vyvážení otopné soustavy

Otopný systém bude hydraulicky vyvážen. Nastavení průtoku v jednotlivých otopných tělesech bude provedeno přednastavením ventilové vložky a regulačního šroubení.

## D. Plynovod

### 1. Technický popis stávající plynové instalace

STL plynovodní přípojka je zavedena do skříně v obvodové zdi budovy, v které je instalován Hlavní uzávěr plynu a STL regulátor Mesura B6 o výkonu 7,5 m<sup>3</sup>/hod. Pro vedení stávajícího plynovodu v budově a umístění plynoměrů pro jednotlivé byty jsou na chodbách umístěny instalační šachty.

Veškeré stávající plynové zařízení v budově od HUP bude demontováno a pro přívod plynu k plynovým kotlům bude instalováno nové zařízení

### 2. Předpis

Instalace rozvodu plynu v dokumentaci je řešena podle předpisů:

*dle ČSN EN 1775 Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak 5 bar*

*dle G 704 01 Odběrná plynová zařízení v budovách - plynové spotřebiče s jednotlivými tepelnými příkony nižšími než 50 kW*

### 3. Výchozí údaje

**Hlavní uzávěr plynu:** Stávající kulový kohout pro plyn umístěný před regulátorem tlaku ve skříně v obvodové zdi.

#### Plynoměr:

Membránový plynoměr: typ G6

Rozteč: A = 250 mm

Tlak měření: 2 kPa

**STL regulátor:** Regulátor tlaku plynu o výkonnosti Q = 10 m<sup>3</sup>/hod

#### 4. Spotřeba plynu

Spotřeba plynu je při teplotě 15°C a tlaku 101,325 kPa

Výhřevnost  $H_i = 9,5 \text{ kWh/m}^3$

Spalné teplo  $H_s = 10,5 \text{ kWh/m}^3$

Maximální hodinová spotřeba plynu 6,4 m<sup>3</sup>/hod

Minimální odběr plynu 0,4 m<sup>3</sup>/hod

Roční spotřeba zemního plynu  $B_r = 9.420 \text{ m}^3/\text{rok}$

#### 5. Připojení na plynárenské zařízení

STL plynovodní přípojka pro zásobování objektu plynem je zavedena na hranici veřejného a soukromého pozemku do skříně ve zdi budovy, v které je instalován HUP, STL regulátor tlaku plynu a plynoměr.

#### 6. Skříňka pro HUP, regulátor a plynoměr

A. - Dvířka skříně se označí tabulkou: "*Hlavní uzávěr plynu*" a "*Zákaz kouření a manipulace s ohněm v okruhu 1,5 m od skříně*".

B. - Odvětrání skříně se provede větracími otvory v dolní a horní části skříně.

C. - Dvířka skříně budou plastová s atestem nebo plechová, zavěšená na panty a opatřená zámkem na půlměsíc.

#### 7. Měření plynu

K měření spotřeby plynu bude použito membránového plynoměru instalovaného ve skříně ve zdi.

#### 8. Vnitřní plynovod vedený v budově

##### Materiál plynovodu v budově

Potrubí vedené v budově bude provedeno z ocelových trubek černých podle ČSN 42 0142. Jako uzávěry se použijí kulové plynové kohouty Giacomini.

##### Vedení plynovodu v budově

Potrubí bude ve všech spojích svařované. Závitové spoje budou použity pouze pro připojení armatur, plynoměrů a spotřebičů.

Plynovod vedený volně na povrchu stěn bude upevněn ke zdím pomocí konzol. Vnitřní plynovodní rozvod bude po provedení tlakové zkoušky opatřen žlutým nátěrem.

V místech průchodu nosnými zdmi a stropy se potrubí uloží do chrániček, které musí svými konci přesahovat nejméně 10 mm do místnosti a musí být z obou stran utěsněná.

#### 9. Provedení montáže plynové instalace

Montáž plynového zařízení musí provádět jen odborně způsobilá právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění podle vyhlášky č.21/1979 Sb., a to odborně způsobilými zaměstnanci. Svářeči ocelových plynovodů musí mít odbornou způsobilost ve smyslu ČSN EN ISO 9606-1. Uzemnění plynovodů musí být ve smyslu souboru norem ČSN EN 62305.

#### 10. Zkouška plynovodu

Zkouška pevnosti a těsnosti se provede podle ČSN EN 1775 a TPG 704 01

Účelem zkoušek je prokázat mechanickou pevnost a těsnost odběrného plynového zařízení (OPZ).

**Zkouška pevnosti (dle čl.6.1.2. TPG 704 01)**

Bude provedena vzduchem nebo inertním plynem se zkušebním tlakem nejméně 100 kPa.

**Zkouška těsnosti (dle čl.6.1.3. TPG 704 01)**

Bude provedena vzduchem nebo inertním plynem se zkušebním tlakem 5 kPa.

**E. Elektroinstalace**

Původní využití technické místnosti pro umístění plynových kotlů byla koupelna ve zrušeném bytě. Napojení plynových kotlů na elektroinstalaci bude provedeno na stávající elektroinstalaci v technické místnosti, která je napojena ze stávajícího elektrorozvaděče. Napojení elektroinstalace viz výkresová dokumentace „Schema vytápění“. Osvětlení zůstane stávající.

**F. Vodovod a kanalizace**

U kotle bude osazena nálevka se sifonem. Odvod kondenzátu z plynových kotlů bude sveden do stávající stoupačky odpadního potrubí po zrušeném záchodě. Kanalizační potrubí budou provedeny z trub a tvarovek z polypropylenu s nástrčnými hrdly (HT-systém WAVIN, OSMA).

Pro napouštění topného systému bude nainstalován kohout z původní baterie po zrušeném sprchovém koutě.

**G. Stavební úpravy**

- 1) Pro vedení stávajícího plynovodu a umístění plynoměrů pro jednotlivé byty jsou na chodbách umístěny dvě instalační šachty. Pro vedení nových rozvodů budou tyto šachty odkrytovány po celé výšce podlaží a po montáži nového technického vedení budou znovu opatřeny sádrokartonovým obkladem. Vzhledem k vedení plynovodu bude prostor za obložením propojen s prostorem chodby neuzavíratelnými větracími otvory.
- 2) Původní využití technické místnosti pro umístění plynových kotlů byla koupelna po zrušeném bytě. Stavební úpravy spočívají ve vybudování nového samostatného vstupu z chodby a demontáži sprchového koutu a záchodu. Stavba zabezpečí únosnost sádrokartonové příčky pro zavěšení plynových kotlů.
- 3) Pro vytápění objektu jsou v jednotlivých bytech instalovány plynová topidla s odvodem spalín a přívodem vzduchu pomocí nástavce přes obvodovou stěnu. Toto zařízení bude demontováno, otvor přes stěnu bude dozděn a stěna po původním topidle bude stavebně začištěna.
- 4) Potrubí, které bude vedeno v bytech u podlahy bude vedeno v podlahové liště pro vedení kabelů a potrubí.