

## 1. ÚVOD

Předložená projektová dokumentace ve stupni DPS v profesi vytápění v domě na ul. Abramovova 1588/10 v Ostravě - Zábřehu je vypracována na základě požadavků investora. Podkladem je fotodokumentace, doměření a prohlídka na místě projektantem a také ústní upřesnění požadavků ze strany zadavatele projektu. V podstatě se jedná pouze o náhradu stávajících plynových topidel a přímotopných průtokových ohřivačů TV za plynové kondenzační kotle se zásobníkem TV a otopnou soustavou s deskovými tělesy. Tato dokumentace řeší ústřední vytápění v 5 bytech, ve třech zbývajících bytech je již ústřední vytápění provedeno.

V jednotlivých bytech jsou napojeny na rozvody plynu plynové ohřivače teplé vody (karmy), plynová topidla (gamaty) a v kuchyních plynové sporáky. Plynové ohřivače vody a plynová topidla budou zrušeny, budou odpojeny, ohřev TV bude řešen pomocí plynových kondenzačních závěsných kotlů s integrovaným zásobníkem.

Projektová dokumentace obsahuje požadavky na další profese.

## 2. ZDROJ TEPLA

Stávajícím zdrojem tepla v řešených bytech byla plynová topidla (gamaty), byly umístěny pod jednotlivými okny. Tyto plynové topidla budou demontována a nahrazena nově plynovými kotly. Novým zdrojem tepla pro vytápění řešených bytů bude závěsný plynový kondenzační kotel o výkonu 3,3-24 kW s integrovaným zásobníkem teplé vody o objemu 48 lt. Agregát bude zavěšen na zdi v místě určeném investorem (předpokládá se v koupelně-viz půdorys). Pro kotel je třeba zvolit takové místo instalace, které umožní potřebný přístup v případě obsluhy nebo servisní prohlídky. Bude použit agregát v uzavřeném provedení, tj. s nuceným odtahem spalín a přívodem spalovacího vzduchu pomocí koaxiálního typového potrubí přes průduchy v komíně (bude využit stávající komínový průduch po demontované karmě). Provedení přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalín bude řešit na místě odborná kominická firma. Od kotle musí být odváděn kondenzát – bude zaústěn do nejbližší kanalizace – řeší profese ZTI). Alternativně může být použit jiný kotel dle výběru investora, ale musí být dodrženy výše uvedené technické parametry vč. odvodu spalín. K novým plynovým kotlům bude nově instalována teplá a studená voda, nově budou také navrženy rozvody vody v bytech včetně zařizovacích předmětů (pouze v bytě č.5, č.7 a č.8 zůstanou zařizovací předměty stávající - byty jsou již po rekonstrukci). Také bude provedena úprava vnitřního plynovodu v bytech včetně napojení na nový plynový kotel.

Od kotlů v bytech bude vyvedeno měděné (alt. přesné ocelové) potrubí Cu 18x1 (a dále 15x1) vedené pod stropem (alt nad podlahou), ze kterého budou odbočkami napojena jednotlivá otopná tělesa.

Teplota topné vody otopné soustavy v bytech bude max. 55/40 °C (pro nejnižší venkovní teplotu). Součástí každého kotle je oběhové čerpadlo, expanzní nádoba o obj. 8 litrů a pojistný ventil (otevírací tlak 3 bar). Pokud by tyto části nebyly součástí kotle vybraného investorem (v případě změny oproti projektu), je nutno je instalovat samostatně.

## 3. ROZVODNÉ POTRUBÍ

### 3.1 MATERIÁL, VŠEOBECNÉ ZÁSADY

V objektu je v souladu s požadavky investora navrženo měděné potrubí. Doporučuji použít značkového potrubí SANCO (dodává firma Wieland), příp. SUPERSAN. Úseky vedené v kanálku v podlaze mohou být z předizolovaného - potrubí WICU extra - WIELAND (alt. je možno dodatečně izolovat potrubí SANCO nebo SUPERSAN). Spoje Cu potrubí budou provedeny měkkým pájením. Alternativně může být použito potrubí ocelové – z přesné uhlíkové oceli, spojované lisováním, příp. běžné bezešvé černé spojované svařováním.

Potrubí v podlahách (příp. ve zdech) je nutno vést v kanále volně (s ohledem na dilatační posuny) - je možno např. potrubí obalit minerální vlnou nebo termoizolační rohoží MIRELON nebo volně uložené potrubí překrýt deskou nebo použít předizolovaného potrubí WICU extra a pak teprve zaomítat apod. - konkrétní způsob uzavření případných kanálů pro potrubí ÚT je dodávkou stavby.

Veškerá nejvyšší místa musí být opatřena odvětrávacími ventily, nejnižší vypouštěcími kohouty. Potrubí musí být k těmto bodům vedeno ve spádu 0,4%.

Alternativně je možno potrubí vést nad podlahou v lištových zákrytech, které jsou dodávkou interiéru. Pokud bude potrubí vedeno nad podlahou, musí být uloženo na konzolách a závěsech.

Minimální rozteč konzol měděného potrubí musí být dle následující tabulky:

vnější průměr	NEIZOLOVANÉ	IZOLOVANÉ
15	1,25 m	1 m
18	1,5 m	1,25 m
22	2 m	1,7 m
28	2,25 m	1,9 m
35	2,75	2,35 m
42	3 m	2,65 m

### 3.2 ÚPRAVA A DOPLŇOVÁNÍ VODY

V základním návrhu je uvažován pouze mechanický filtr (závitový, mosazný) před oběhovým čerpadlem kotle. Filtr je nutno pravidelně kontrolovat a čistit (zpočátku 2x za měsíc, po půlročním provozu 2x ročně). Mimoto doporučuji první plnění systému ÚT provést upravenou vodou nebo do systému přidat antikorozi roztok (např. GIACOMINI R 831 pro nové systémy (v množství 1 l přípravku na 100 l topné vody) nebo podobný. Dopouštění čerstvé vody se předpokládá v minimálním množství (max. 1x za 3 až 4 měsíce). Asi jedenkrát za dva roky je vhodné rovněž doplnit antikorozi roztok do soustavy (případně dle pokynů v návodu od výrobce).

Pokud bude investor požadovat vyšší stupeň ochrany topné soustavy, může být na přívodní potrubí instalována malá elektronická úpravna topné vody KSG 1000.

Za účelem plnění systému ÚT bude v blízkosti kotle zřízen výtok studené vody opatřený výtokovým ventilem, zpětnou klapkou, případně vodoměrem a vývodem pro pryžovou hadici (dodávka ZDRAVOTECHNIKY). Dopouštění bude ručním zásahem při poklesu tlaku v systému pod stanovenou mez. Alternativně může být na ÚT instalována automatická plnicí armatura Honeywell VF 126 (DN 15) s manometrem s možností nasazení pryžové hadice a kulový kohout (toto však považuji za nadbytečné). Na plnicí armatuře se nastaví minimální povolený tlak v ÚT, při jehož dosažení se začne do ÚT automaticky dopouštět topná voda (při jeho překročení armatura automaticky dopouštění do ÚT ukončí - uzavře se). Nedoporučuji však nechat toto propojení dopouštění jako trvalé. Topnou vodu dopouštět vždy za přítomnosti osoby. Odvod od pojistného ventilu se doporučuje zaústit do kanalizace (přes zápachovou uzávěru) – možno řešit společně s odvodem kondenzátu od kotle (dodávka investora).

Pokud bude kohout pro napouštění systému ÚT instalován mimo pojistný úsek kotle, je nutno do jeho těsné blízkosti instalovat manometr a pojistný ventil.

### 3.3 TOPNÉ OKRUHY

Od plynového kotle v každém bytě bude vyvedena pouze jedna topná větev - Cu potrubí DN15 (Cu 18x1). K tomuto rozvodu budou napojena jednotlivá otopná tělesa – dimenze jednotlivých úseků jsou zřejmé z výkresů. Navrženo je běžné dvoutrubkové zapojení, otopná tělesa budou se spodním napojením.

## 4. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Dle ČSN 06 0830 je navržen pojistný ventil - PV – je součástí kotle (otevírací přetlak 300 kPa) a uzavřená expanzní tlaková nádoba s membránou – 8 l, která je rovněž součástí kotle.

Pojistný ventil musí být instalován na přívodním potrubí z agregátu (pojistný ventil je dle projekčních podkladů součástí agregátu). Dodávkou s agregátem je i manometr a teploměr - viz schéma zapojení. Za studeného stavu se v systému ÚT nastaví tlak o 70 až 80 kPa (o 7 až 8 m v. s.) vyšší než je statická výška vody v systému ÚT. Tato hodnota se vyznačí ryskou na manometru jako nejnižší provozní tlak. Při poklesu tlaku vody v systému ÚT pod tuto hodnotu, je nutno vodu do systému dopustit - viz odst. 3.2. Případně je nutno kotle vybavit i čidlem proti nedostatku vody s blokováním provozu (konzultovat s výrobcem kotle) – kotel je umístěn v nejvyšším bodě otopné soustavy!!!

## 5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Ohřev teplé (užitkové) vody bude realizován v zásobníku teplé vody, který je umístěn uvnitř kotle. Zásobník bude o objemu 48 lt. Teplota TV se nastaví na agregátu.

Upozorňuji investora na nutnost řádného tepelného zaizolování zdravotnických rozvodů - nesmějí zůstat nezaizolované úseky (ani fitinky a armatury) a tepelné mosty!!

## 6. AUTOMATICKÁ REGULACE

Pro ovládání kotle v každém bytě bude použit vestavěný ekvitermní regulátor. Regulace vytápění může pracovat ve třech režimech regulace:

- regulace dle venkovní teploty
- regulace dle teploty místnosti
- řízení dle venkovní teploty s vlivem teploty prostoru

Podle požadavku investora bude vybrán jeden z režimů regulace a odborný topenář tento režim nastaví.

Na regulátoru se nastaví požadovaná křivka závislosti teploty topné vody na venkovní teplotě (vhodná křivka se zvolí v rámci zkušebního provozu investora), na regulátoru se nastaví i útlumy (noční, v nepřítomnosti osob apod.). Venkovní čidlo teploty (není součástí dodávky kotle) je nutno umístit na neosluněnou fasádu objektu - nejlépe na severní stranu, do teplotně neovlivněného místa. Vnitřní čidlo bude umístěno v referenční místnosti. Přesná specifikace a ovládání kotle viz dodávka odborné firmy. Umístění čidel se upřesní na místě (např. v rámci AD projektanta).

## 7. OTOPNÁ PLOCHA

Podle výpočtu tepelného výkonu dle ČSN EN 12 831 jsou v řešených prostorách navržena ocelová desková tělesa se spodním připojením. Závěsná otopná tělesa se spodním připojením VK jsou navržena jednoduchá, dvojítá (11, 21, 22) výšky 500 a 900 mm. K rozvodu budou otopná tělesa napojena pomocí radiátorových H armatur se svěrným šroubením. Tělesa budou spádována dle odvětrávacího ventilu na tělesech.

Tělesa budou rozmístěna dle výkresů půdorysů. Při případné záměně těles je nutno zachovat pouze topný výkon těles a přednostně doporučuji instalovat tělesa sálavá (nikoliv konvektory) s ohledem na teplotu topné vody 55/40°C.

**Odborný dodavatel před objednáním otopných těles ověří prostorové nároky jednotlivých těles přímo na stavbě! Otopná tělesa je možno instalovat i jiných rozměrů za předpokladu stejných tepelných výkonů!**

Umístění otopných těles v jednotlivých místnostech je možno umístit jinak než je uvedeno v P.D., ale vždy co neblíže ke stáv. radiátorovým přípojkám.

V koupelnách budou nainstalována trubková otopná tělesa např. KORALUX LINEAR MAX 1500.750. Umístění těchto těles v koupelnách se upřesní na stavbě po dohodě s investorem. Ve výkrese je navrženo vedle klozetu.

## 8. VÝPOČTOVÉ HODNOTY

<b>Max. tepelná ztráta bytového domu:</b>	<b>16,5 kW</b>
<b>Topný výkon zdroje tepla v jednotlivých bytech:</b>	<b>2,7-24 kW</b>
<b>Max. jmenovitá teplota topné vody:</b>	<b>55/40°C</b>
<b>Max. pracovní přetlak:</b>	<b>300 kPa (na pojistném úseku)</b>

### TEPELNÁ BILANCE

Teplené ztráty budovy byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro oblastní teplotu -15°C, s nepřetržitou dobou vytápění v topném období, podle skladeb konstrukcí daných dokumentací stavební části. Výpočet tepelných ztrát a návrh koeficientů prostupu tepla stavebními konstrukcemi je archivován u projektanta profese vytápění.

#### Klimatické podmínky místa stavby:

Výpočtové parametry venkovního vzduchu:

Výpočtová teplota (zima/léto) -15°C/+30°C

Relativní vlhkost venkovního vzduchu 84%

Nadmořská výška 235 m.n.m

- barometrický tlak vzduchu 96,8 kPa

- součinitel znečištění atmosféry 4,0

Počet dní otopného období 228 dnů

Průměrná roční teplota 9°C

Požadované mikroklimatické podmínky :

Vnitřní prostředí zima: pokoje, kuchyň 20°C, koupelna 24°C , wc 20°C, obývací pokoj 22°C

## 9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Projekt ústředního vytápění je nutno koordinovat s ostatními profesemi. Důležitou součástí je koordinace se stavební částí, elektro a MaR a zdravotní technikou.

### 9.1 Stavební:

Kapsy pro konzoly.

Průrazy pro potrubí a odkouření.

Úprava komínového průduchu pro instalaci koaxiálního potrubí pro odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu

### 9.2 Elektro:

Zapojení zdroje tepla a regulátoru vč. čidel.

Uzemnění vodivých částí.

Zapojení elektronické úpravny topné vody KSG 1000 (bude-li požadována).

### 9.3 Zdravotní technika:

Zřízení výtoku studené vody pro dopouštění systému ÚT.

Důsledné zaizolování zdravotnických rozvodů.

Zaústění odvodu od pojistného ventilu a kondenzátu od kotle do kanalizace (přes zápachovou uzávěru).

## **10. HYDRAULICKÉ VYVÁŽENÍ, ZKOUŠKY, PŘEDÁNÍ DÍLA**

Zhotovitel provede hydraulické vyvážení navrženého topného systému dle uvedených parametrů na výkrese.

Budou provedeny tyto zkoušky a vypracovány tyto protokoly:

- protokol o těsnostní zkoušce
- protokol o tlakové zkoušce
- protokol o propláchnutí soustavy
- protokol o dilatační zkoušce
- protokol o topné zkoušce
- protokol o uvedení do provozu a zkoušce provozních stavů resp. protokol o komplexním vyzkoušení

Zhotovitel předá objednateli doklady nutné pro převzetí díla:

- Protokoly o zkouškách
- Záruční listy
- Ostatní doklady, které bude požadovat investor

## **11. ZÁVĚR**

Projekt je vypracován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN, zejména:

ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění - projektování a montáž

Doporučuji projekt dodržet, změny konzultovat s projektantem. Při realizaci dbát na platné bezpečnostní předpisy! Montáž musí provádět odborná firma dle ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830.

Doporučuji pro realizaci projektu vybrat odbornou firmu, která má s uvedenou problematikou (instalace zdroje tepla a otopné soustavy do plně užívaného domu nebo bytu) velké zkušenosti, protože při provádění je nutno zohlednit některá důležitá specifika. Odborná a zkušená firma dokáže projekt realizovat i přes topnou sezónu (má to ve skutečnosti řadu výhod – zejména s ohledem na přítomnost uživatelů, možnost okamžitě provést topné zkoušky a případné korekce provedení atd.).