



# **T e c h n i c k á   z p r á v a**

*akce:*

*„Dům seniorů Kdyně – výměna plynového kotle“*

## **D.1.4.1 - VYTÁPĚNÍ**

**Výkresy:   V 2302130102  
                  V 2302130103**

## 1. Identifikační údaje

### 1.1 – Údaje o stavbě

**Název:** Dům seniorů Kdyně – výměna plynového kotle  
**Místo stavby:** Pod Korábem 669, 345 06 Kdyně  
**Kraj:** plzeňský  
**Obec:** Kdyně [553786]  
**Katastrální území:** Kdyně [664677]  
**Dotčené pozemky:** p.č. st. 1691  
**Dotčené budovy:** č.p. 669

### 1.2 – Identifikační údaje objednatele

**Dům seniorů Kdyně, přísp. org.**  
Pod Korábem 669, 345 06 Kdyně  
IČ: 750 07 746

tel.: +420 379 791 111

### 1.3 – Identifikační údaje generálního projektanta

**ELKOM Plzeň s.r.o.**  
Politických vězňů 46, 301 00 Plzeň  
IČ: 263 76 776

tel.: +420 377 421 206

### 1.4 – Identifikační údaje projektanta části D.1.4.1 Vytápění

**AIRTECH GROUP s. r. o.**  
Jiřinová 1425/ 7, 312 00 Plzeň  
IČ: 25209361

tel.: + 420 377 430 409 ÷ 411  
e-mail: [airtech@airtech.cz](mailto:airtech@airtech.cz)

#### Vedoucí projektant části D.1.4.1 Vytápění

**Ing. Josef Kubr**

autorizovaný inženýr v oborech: - technika prostředí staveb, specializace technická zařízení  
- technologická zařízení staveb

evidenční číslo ČKAIT č. 0200046

Projektant části D.1.4.1 - Vytápění

**Michaela Matoušíková**

autorizovaný technik

v oboru: technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika

evidenční číslo ČKAIT - 0201771

Zpracovatel části D.1.4.1 - Vytápění

**Ing. Petra Vránová**

## 2. Úvod

Projektová dokumentace řeší výměnu stávajícího plynového kotle za dva nové kotle včetně napojení na stávající topné rozvody v objektu Domova seniorů Kdyně na pozemku s parcelním č. 669 umístěný v katastrálním území Kdyně.

**Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce včetně soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr dle požadavků vyhlášky č. 169/ 2016 Sb. v aktualizovaném znění. Dle této vyhlášky jsou jednotlivé položky dány popisem jednoznačně vymezujícím druh a kvalitu prací, dodávky nebo služeb – nejsou uvedeny konkrétní výrobky (uvedené referenční příklady slouží pouze pro určení přesného rozsahu dodávky a funkce).**

**Před zahájením prací na realizaci díla musí být v rámci přípravy realizace díla zhotovitelem zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem a v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla, která bude zohledňovat konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení.**

**Dodavatel provede s ohledem na konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení aktualizaci koordinací s jednotlivými navazujícími profesemi – zejména prověří a upraví vazby na stavební část, elektro část, vytápění a systémy Měření a regulace. V případě, že se požadavky na navazující profese změnily, zajistí dodavatel v rámci zpracovávání výrobně technické a montážní dokumentace jejich zapracování do výrobně technické a montážní dokumentace příslušné profese.**

## 3. Podklady řešení

Při zpracování tohoto projektu se vycházelo ze stavebních podkladů předaných objednatelem, zaměření stávajícího stavu, z požadavků provozovatele na nové zařízení, souvisejících norem a odborné literatury.

Byly použity tyto normy, zákony a vyhlášky:

- ČSN EN 12828+A1 - Tepelné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 14336 - Tepelné soustavy v budovách – montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
- ČSN 73 0540/ 2011 - Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení
- ČSN 07 0703 - Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Vyhláška č. 91/ 1993 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti v nízkotlakých kotelnách
- Nařízení vlády č. 101/ 2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

a ostatní související normy a předpisy

SRJ/ AG/ 98/ 11

## 4. Koncepce řešení

### 4.1 - Stávající stav

V prostoru stávající plynové kotelny je umístěn stávající plynový kotel Buderus typ Logano GE434 o instalovaném výkonu 375 kW. Kotel vyrábí topnou vodu s konstantním teplotním spádem 80 / 60 °C. Výstupy z kotle jsou napojeny na stávající rozdělovač / sběrač s čtyřmi topnými větvemi. Tři větve slouží pro vytápění objektu a jsou ekvitermně regulovány, jedna větev slouží pro vzduchotechnická zařízení a pro ohřev TV v suterénu objektu a je s konstantním teplotním spádem. Odkouření kotle je vyvedeno stávajícím komínovým průduchem nad střechu objektu. Topný okruh je vybaven zabezpečovacím zařízením dle ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení (2x expanzní nádoba 200 litrů, pojistná souprava plynového kotle).

Základní větrání kotelny a přívod spalovacího vzduchu je zajišťováno trvale, neuzavíratelným otvorem u podlahy v obvodové konstrukci a vzduchovodem vedením průduchem nad střechu objektu se zaústěním pod stropem kotelny.

Vzhledem k stáří kotle a s ohledem na stabilitu zdroje topné vody pro obyvatele objektu (v současnosti dochází při poruše kotle k odstavení celé topné soustavy) bude kotel demontován a nahrazen kaskádovou soustavou dvou stacionárních kondenzačních kotlů

### 4.2 - Nové řešení

Novým zdrojem tepla bude kaskáda dvou stacionárních plynových kotlů pro spalování zemního plynu, celkový výkon zdroje tepla bude 372,3 kW (80 / 60 °C). Kotle budou umístěny ve stávající kotelně v 1.NP objektu. Kotle budou v provedení „B<sub>32</sub>“ s odvodem spalín pomocí typového kaskádového odkouření napojeného do společného stávajícího komínového průduchu. Nasávání spalovacího vzduchu pro kotle je z prostoru kotelny. Přívod vzduchu do prostoru kotelny bude přes stávající stěnovou mřížku ve fasádě. Kotel budou vybaveny pojistnými sestavami a expanzními nádobami kotlového okruhu. Další zabezpečovací zařízení budou tvořit stávající expanzní nádoby (2x 200 litrů) umístěné v prostoru kotelny a napojené na zpětné potrubí do kotlů.

Nový zdroj tepla bude napojen na stávající potrubí vedené do stávajícího rozdělovače / sběrače. Ze stávajícího rozdělovače / sběrače jsou napojeny stávající směřované topné větve vytápění objektu (otopná tělesa) a jedna přímá větev pro teplovodní ohřívač vzduchu VZT jednotky, TUV a bazénu.

U směšovaných větví bude s ohledem na úspory energií provedena výměna čerpadel za elektronicky regulovatelná. Budou použita čerpadla stejného typu. Rezervní čerpadlo stejného typu bude uloženo ve skladu provozovatele, aby bylo možno v případě poruchy toto čerpadlo neprodleně vyměnit a zajistit tak odpovídající komfort ubytováním.

## 5. Tepelná bilance a dimenzování zařízení

Tepelná bilance objektu je převzata z dokumentace skutečného stavu zpracované v prosinci 2001 realizační firmou.

### 5.1 - Oblastní a klimatické údaje

průměrná nadmořská výška	430 m
průměrná denní teplota v topném období	2,5 °C
min. výpočtová teplota	- 15°C
počet topných dnů	240

### 5.2 - Tepelná bilance objektu

Topná větev č. 1	ubytovací část – východ	118,4 kW
Topná větev č. 2	ubytovací část – západ	116,9 kW
Topná větev č. 3	společensko-stravovací část	67,5 kW
Topná větev č. 4	ohříváky TV, vzduchotechnika	160,0 kW

---

Potřeba tepla celkem	462,8 kW
----------------------	----------

**Požadovaný výkon zdroje tepla při současnosti 0,8      cca 370 kW**

#### Instalované kotle:

2x stacionární kondenzační kotel o výkonu 186,1 kW (při teplotním spádu 80/60°C).	372,2 kW
max. provozní tlak otopného systému	600 kPa

### 5.3 - Větrání plynové kotelny, přívod spalovacího vzduchu

Dle normy ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva je prostor kotelny zařazen do III. kategorie. Prostor kotelny musí být účinně větrán za všech provozních režimů. Do prostoru musí být zajištěn dostatečný přívod vzduchu potřebný pro spalování, popř. k vyrovnání komínového tahu a pro požadovanou výměnu vzduchu. V kotelnách musí být zajištěn průtok vzduchu s intenzitou 0,5 h<sup>-1</sup>.

Větrání je zajištěno přirozeně, stávajícím otvorem u podlahy o velikosti pro přívod vzduchu 500 x 350 mm a stávající větrací šachtou pro odvod vzduchu o průměru 380 mm. Je předpoklad, že stávající způsob větrání a velikosti větracích otvorů budou dostačující i pro nové kotle. Dodavatelská firma provede na základě zvolených typů kotlů kontrolní výpočet větrání.

### 5.4 - Zabezpečovací zařízení – expanzní nádoba

S ohledem na stávající stav otopné soustavy, jejíž rozsah není výměnou kotlů nijak měněn a předpokládaný objem vody v otopné soustavě zůstává stávající, tj. cca 2.700 litrů, budou zachovány i dvě stávající expanzní nádoby o objemu 2x 200 litrů. Expanzní objem je dostačující. Rovněž nijak nebude zasahováno do expanzního potrubí. Stávající dimenze zůstane zachovány.

## 6. Technické řešení

### 6.1 - Výměna plynového kotle

Stávající plynový kotel o jmenovitém výkonu 375 kW umístěný v kotelně v 1.NP bude odpojen od rozvodů topného média a zemního plynu a demontován. Na stávající betonový základ bude umístěn nový zdroj tepla - dvojice stacionárních plynových kondenzačních kotlů v provedení „B<sub>32</sub>“ se zapojených do kaskády (provedení 1x pravé, 1x levé). Jmenovitý výkon jednoho kotle je 186,1 kW při teplotním spádu 80 / 60 °C. Celkový výkon kotlů je 372,2 kW.

Palivem pro nové kotle je zemní plyn o jmenovitém přetlaku 2,0 kPa. Kotle budou napojeny na stávající upravený rozvod zemního plynu v kotelně. Úpravy rozvodu plynu budou provedeny dle požadavků nových kotlů – viz část D.1.4.3 - Úpravy zemního plynu.

Jsou navrženy dva stacionární kondenzační kotle s výměníkem tepla ze slitiny hliníku a křemíku, s modulačním atmosférickým předsměšovací hořákem doplnění plynovými filtry a vestavěným uzavíracím ventilem plynu. Každý kotel bude doplněn pojistnou sadou pro výkon 200 kW, expanzní nádobu kotlového okruhu o objemu 50 litrů a ventilem expanzního potrubí.

Pro připojení kotlů k stávajícímu rozvodu topné vody o dimenzi DN80 bude kotel vybaven typovým hydraulickým propojením kaskády kotlů 2x 200 kW, která obsahuje potrubí s izolací, dvě uzavírací klapky, dva uzavírací ventily a čtyři adaptéry pro připojení na přírubu. Připojení na stávající rozvody bude provedeno z ocelového svařovaného potrubí opatřeného nátěry a tepelnou izolací.

Kondenzát z kotlů bude napojen na nové neutralizační zařízení (součást dodávky kotlů) a dále napojen na stávající kanalizační potrubí.

Expanzní zařízení topného okruhu tvoří dvě stávající tlakové expanzní nádoby s membránou Reflex N 200 litrů / 600 kPa. Celkem 400 l. Každá expanzní nádoba je osazena uzavíracím ventilem a společným tlakoměrem.

Dopouštění vody do topného systému bude stávající ruční dle potřeb obsluhy přes stávající odsolovací zařízení dopouštěné vody - demineralizační patrona s měřením množství a vodivosti dopouštěné vody a stávající automatický filtr.

Kotel bude napojen na stávající rozdělovač / sběrač topné vody s třemi směšovacími větvemi a jednou neregulovanou větví. Čerpadla směšovacích topných větví budou demontována a nahrazena novými elektronicky řízenými se stejnými parametry a stavebními délkami (parametry: průtok 7m<sup>3</sup>/h, výtlačná výška 4,5 m, DN50, stavební délka 240 mm, přírubový spoj PN6/10). Další čerpadlo stejného typu bude umístěno ve skladu provozovatele a bude použito v případě poruchy k okamžité výměně.

Každý kotel je dodán s integrovanou základní řídicí jednotkou, která řídí provozní chod kotle a zajišťuje poruchové stavy. Základní řídicí jednotky budou doplněny rozšiřujícím modulem pro kaskádové řízení dvou kotlů. Kotle budou dodány včetně všech potřebných jímek a čidel pro správný chod kaskádového řízení kotlů.

Provoz kotlů bude spouštěn automaticky z nadřazené autonomní regulace, která bude zajišťovat chod kotlů, regulaci jednotlivých topných větví a hlídat poruchové stavy kotle a kotelny.

### 6.2 - Odvod spalin

Kotle budou vybaveny sadou pro připojení odvodu spalin shora. Na výstupy bude napojen kaskádový odvod spalin, který je rovněž součástí dodávky kotlů. Kaskádový odvod spalin bude v provedení nad kotli. Odvod bude vyspárován a v nejnižším místě opatřen odvodem kondenzátu se sifónem. Kondenzát ze společného odvodu spalin bude napojen na neutralizační zařízení kotelny.

SRJ/ AG/ 98/ 11

Na kaskádové odkouření bude navazovat společné prodloužení, které bude zaústěno do stávajícího komínového průduchu. Bude provedeno posouzení stávajícího stavu komína a v případě, že komínové vedení bude v nevyhovujícím stavu, bude provedena jeho výměna. Provedení odkouření a zaústění komína musí odpovídat požadavkům výrobce kotle (viz montážní návod).

### 6.3 - Větrání kotelny, přívod spalovacího vzduchu

Dle normy ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva je prostor kotelny zařazen do III. kategorie. Prostor kotelny musí být účinně větrán za všech provozních režimů. Do prostoru musí být zajištěn dostatečný přívod vzduchu potřebný pro spalování, popř. k vyrovnání komínového tahu a pro požadovanou výměnu vzduchu. V kotelnách musí být zajištěn průtok vzduchu s intenzitou  $0,5 \text{ h}^{-1}$ .

Větrání je zajištěno přirozeně, stávajícím otvorem u podlahy o velikosti pro přívod vzduchu  $500 \times 350 \text{ mm}$  a stávající větrací šachtou pro odvod vzduchu o průměru  $380 \text{ mm}$ . Je předpoklad, že stávající způsob větrání a velikosti větracích otvorů budou dostačující i pro nové kotle. Dodavatelská firma provede na základě zvolených typů kotlů kontrolní výpočet větrání.

## 7. Měření a regulace

Zařízení měření a regulace bude zajišťovat automatický chod kotlů, bude detekovat a signalizovat provozní a poruchové stavy. Dále bude z regulace kotelny řízen chod jednotlivých topných větví (tj., spouštění oběhového čerpadla, řízení směšování teploty topné vody – chod trojcestného regulačního ventilu, apod.) a vyhodnocovat a signalizovat poruchové stavy.

Signalizované poruchové stavy dle ČSN 06 0310 a ČSN 07 0703:

- výpadek elektrické energie
- překročení hodnot nejvyššího nebo nejnižšího pracovního tlaku v soustavě
- překročení nejvyšší povolené teploty ohřívání látky
- zaplavení prostoru
- překročení teploty v prostoru nad  $40^\circ\text{C}$
- převýšení časového limitu doplňování vody do soustavy
- výskyt zemního plynu (dva stupně) a překročení koncentrace CO (dva stupně) včetně samočinného uzavření přívodu plynného paliva do kotelny
- odstavení kotelny „STOP“ tlačítkem umístěným u vstupních dveří

Zařízení měření a regulace je řešeno samostatnou částí projektové dokumentace – viz. D.1.4.2 Měření a regulace.

## 8. Požadavky na instalaci zařízení

Při instalaci plynových kotlů je nutno dodržet veškeré požadavky vybraného výrobce. Rovněž bude na základě požadavků vybraného spotřebiče proveden kontrolní výpočet větrání kotelny a spalinové cesty.



## 9. Montážní podmínky, uvedení do provozu

Montáž vytápěcího zařízení se provede podle montážních podmínek výrobců. Při montáži je nutná vzájemná koordinace s ostatními profesemi a v případě nejasnosti projednat s investorem a projektantem. Pro montáž se může použít pouze atestovaný materiál a výrobky.

Potrubí a armatury musí být uloženy s maximální přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů.

Potrubí z černých trubek bude spojováno svařováním.

Ke všem pojišťovacím ventilům musí být dodána dokumentace dle ČSN 13 4309. Ke všem tlakovým nádobám musí být doloženy paspory, ve smyslu ČSN 69 0010 část 7.2. Tlakoměry budou vybaveny zkušebními trojcestnými ventily a maximální přetlak bude vyznačen na štítku. Povrchy s teplotou vyšší než 60 °C (v přístupných místech) budou opatřeny nehořlavou izolací.

Zařízení musí být po ukončení montáže vyzkoušeno. Před vyzkoušením bude zařízení vyčištěno a propláchnuto, postup dle ČSN EN 14336. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis.

Způsobilost zařízení k provozu a kvalita jeho provedení bude ověřena zkouškami dle ČSN EN 14336:

- a) zkouška těsnosti
- b) tlaková zkouška – zkušební přetlak =  $1,3 \cdot \text{max. provozní přetlak}$
- c) zkouška provozní – dilatační a topná

Postup a provedení zkoušek bude odpovídat ČSN EN 14336.

Uvedení kotlů do provozu bude provedeno autorizovanou servisní organizací. Pro napouštění a doplňování tepelných soustav bude použita upravená voda dle montážních podmínek výrobce kotlů.

Funkční zkouška bude provedena v délce min. 72 hodin. Součástí zkoušky je doregulování soustavy a zaškolení obsluhy. Zkouška těsnosti a dilatační zkouška se provádí za účasti zástupce investora, funkční zkouška za účasti všech účastníků výstavby. O průběhu a výsledku zkoušek budou vystaveny protokoly a provedeny záznamy do stavebního deníku.

Přetlaky na plynových stranách expanzních nádob budou nastaveny, na tlakoměrech budou vyznačeny max. a min. dovolené přetlaky.

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být instalované zabezpečovací zařízení odzkoušeno za příslušných provozních podmínek a za účelem zda jsou splněny požadavky normy ČSN 06 0830. O zkoušce musí být vyhotoven zápis.

Před uvedením zařízení do provozu bude celý systém řádně odvzdušněn.

Pro správnou funkci zařízení je třeba zajistit kvalifikované pracovníky pro obsluhu, dozor a údržbu.

## 10. Požadavky na související profese

### 10.1 - Stavba

- dotěsnění a doizolování stávajícího otvoru po osazení odkouření



Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/ 1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků
- ČSN 33 1310 ed. 2, ČSN EN 50110 - 1 ed. 3

***Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti projektu pro výběr dodavatele a není tudíž dodavatelskou dokumentací ve smyslu Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb.***

## 14. Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem.

Přesný rozsah dodávky s rozpisem jednotlivých dílů je uveden ve Výkazu výměr č. PI 2302130104. Při záměně jednotlivých parametrů jakéhokoliv zařízení uvedeného ve výkazu výměr bez odsouhlasení projektantem vytápění pozbývá celý tento projekt platnosti.

***Veškeré práce (včetně záruky a použitých materiálů) se řídí platnými normami ČSN a normami BOZ.***

***Dodavatel nesmí přikročit k realizaci díla dříve, než vypracuje vlastní montážní dokumentaci a tuto dokumentaci zkoordinuje s ostatními profesemi (včetně způsobu kotvení a zařízení konstrukcí, el. instalace atd.).***

***Před započítím dodávky je bezpodmínečně nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, stávajícím stavem objektu a projektovou dokumentací, technické zprávy z toho nevyjímaje. Dodavatel zapracuje prováděcí projektovou dokumentaci do vlastní dodavatelské dokumentace. Pokud bude mít dodavatel nějaké nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před podpisem smlouvy na dodávku stavby. Po podpisu smlouvy přebírá dodavatel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu včetně objemu prací.***

***Při zjištění nepředvídatelných skutečností na stavbě budou práce ihned přerušeny a bude informován projektant. Ten stanoví další postup prací.***

**Projektant prohlašuje, že při projektování této dokumentace byla veškerá jím prováděná činnost v souladu s podmínkami stanovenými současnými právními předpisy a odpovídá plně za kvalitu provedené činnosti.**



Ing. Petra Vránová



Michaela Matoušíková



Ing. Josef Kubr