

## **OBSAH DOKUMENTACE**

### **ZPRÁVY**

D.1.4.3.1    TECHNICKÁ ZPRÁVA

### **VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE**

D.1.4.3.2	PLYN A VYTÁPĚNÍ: 1NP DEMONTÁŽE	1:50
D.1.4.3.3	VYTÁPĚNÍ: 2NP DEMONTÁŽE	1:50
D.1.4.3.4	PLYN A VYTÁPĚNÍ: 1NP NOVÝ STAV	1:50
D.1.4.3.5	PLYN A VYTÁPĚNÍ: 1NP PLYNOVÁ KOTELNA_zabezpečení	1:50
D.1.4.3.6	PLYN A VYTÁPĚNÍ: 2NP NOVÝ STAV	1:50
D.1.4.3.7	PLYN A VYTÁPĚNÍ: 3NP NOVÝ STAV	1:50
D.1.4.3.8	PLYN: 4NP NOVÝ STAV	1:50
D.1.4.3.9	VYTÁPĚNÍ: 4NP NOVÝ STAV	1:50
D.1.4.3.10	VYTÁPĚNÍ: 5NP NOVÝ STAV	1:50
D.1.4.3.11	VYTÁPĚNÍ: SCHÉMA ZAPOJENÍ PLYNOVÁ KOTELNA	N
D.1.4.3.12	VYTÁPĚNÍ: SCHÉMA TOPNÁ TĚLESA 4+5NP	N

### **VÝKAZY MATERIÁLU**

D.1.4.3.13    VÝKAZ MATERIÁLU

VESTAVBA UČEBEN, REKONSTRUKCE BYTŮ A PŘÍSTAVBA VÝTAHU – INTERNÁT SSŽ A ŽS PLANÁ				
Místo stavby:	parc. č. st. 1719, 1900 a 2130/7 k. ú. Planá u Mariánských Lázní, Plzeňský kraj		Stupeň PD: <b>prováděcí projekt</b>	
Investor :	Střední škola živnostenská a Základní škola, Planá, Kostelní 129, Planá		Otisk aut.razítka:	
Část projektové dokumentace:	VNITŘNÍ PLYNOVOD A VYTÁPĚNÍ			
Obsah :	TECHNICKÁ ZPRÁVA			
Výkres č. :	D.1.4.3) 01	Datum: 09/2022		Meřítko:
Autor. projektant:	Ing.Radek Spurný			
Vypracoval:	František Klíma			



*S P I R A L spol. s r.o.*

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci vytápění pro stavební úpravy objektu.

Projekt byl zpracován na podkladu stavební výkresové dokumentace a požadavků investora.

**DLE ZADÁNÍ JE TATO DOKUMENTACE VYPRACOVÁNA JAKO PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE BEZ OBCHODNÍCH NÁZVŮ NAVRŽENÝCH VÝROBKŮ. PROVÁDĚCÍ FIRMA JE POVINNA ZPRACOVAT SVOJÍ DODAVATELSKOU (REALIZAČNÍ) DOKUMENTACI, S VÝROBKY TECHNICKY A KVALITATIVNĚ STEJNÉ NEBO LEPŠÍ NEŽ UDÁVÁ TATO PD!!!**

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

## **Identifikační údaje stavby:**

Investor: Střední škola živnostenská a Základní škola , Planá ,  
Kostelní 129 , 348 15 Planá

Místo stavby: PLANÁ – p. č. st. 1719, 1900 a 2130/7

Okres: Tachov

Kraj: Plzeňský

## **TOPNÝ ZDROJ A SYSTÉM PRO 4 a 5NP**

### **Oblastní a klimatické údaje:**

průměrná teplota v otopném období:	3,6 °C
venkovní výpočtová teplota:	-15 °C
délka otopného období:	250 dnů

### **Tepelný výkon otopné soustavy 4 a 5NP:**

tepelná ztráta dle ČSN EN 12831-1:	15,2 kW
tepelná výkon pro ohřev VZT:	17,0 kW

### **Nový zdroj tepla pro 4 a 5NP:**

Pro otopnou soustavu byl navržen plynový závěsný kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 4,4 – 32,8 kW.

Odkouření a přívod vzduchu bude vyvedeno koaxiálním potrubím o průměru 80/125 mm nad střechu.

Plynový kotel bude vybaven pojistným ventilem (3 bary) a oběhovým čerpadlem (dále OČ). Za plynovým kotlem na zpětném potrubí bude osazen filtr s magnetickým odlučovačem DN32.

Mezi primárním a sekundárním okruhem bude osazena akumulční nádrž o objemu 200 litrů (průměr s TI - 600 mm, výška - 1300 mm), která bude osazena pod plynovým kotlem. Spodní hrana plynového kotle bude 1500 mm.

Na sekundární straně bude osazen tlakový rozdělovač/sběrač pro 2 otopné okruhy („A“ okruh pro otopná tělesa, „B“ okruh pro ohřev VZT) a dále zde bude osazena tlaková expanzní nádoba o objemu 35 litrů (nastavení  $P_a = 100 - P_e = 200$  kPa), která bude napojena přes kulový uzávěr se zajištěním v otevřené poloze s vypouštěcím ventilem pro kontrolu tlaku plynu v EN.

Umístění plynového kotle musí splňovat podmínky technických pravidel TPG 704 01.

### **Regulace otopné soustavy:**

Regulace nového plynového kotle a otopné soustavy bude automatická pomocí ekvitermního regulátoru (dle čidla venkovní teploty umístěného na severní fasádě objektu) pro 2 otopné okruhy (1x směšovaný a 1x přímý).

Sestava regulace bude obsahovat hlavní jednotku, venkovní čidlo, čidlo teploty do akumulční nádrže a čidlo teploty pro směšovaný okruh.

#### **Otopný okruh „A“ – otopná tělesa:**

Na okruhu bude osazen 3cestný směšovací ventil (DN 20,  $K_{vs} = 6,3$  m<sup>3</sup>/h) s el. pohonem, čidlo teploty pro směšovač a OČ DN 25.

Místní regulace otopných těles bude pomocí termostatických ventilů s termostatickou hlavicí. Počáteční teplotní spád pro okruh otopných těles pro návrhové podmínky byl zvolen 59/43°C.

Nový otopný okruh byl vypočten na hmotnostní průtok 915 kg/h při dispozičním tlaku 13,5kPa.

Pro přesné nastavení průtoku na OČ musí být osazen vyvažovací ventil (DN 20,  $K_v = 5,37$  m<sup>3</sup>/h).

Hydraulické vyvážení otopných těles bude provedeno na termostatických regulačních ventilech jednotlivých otopných těles, stupeň nastavení viz výkresová část.

#### **Otopný okruh „B“ – ohřev VZT:**

Regulace ohřevu VZT bude regulátorem VZT jednotky, dle projektu VZT.

Počáteční teplotní spád pro okruh ohřevu VZT pro návrhové podmínky byl zvolen 60/40 °C.

Okruh VZT byl vypočten na hmotnostní průtok 735 kg/h při dispozičním tlaku 6 kPa.

Na okruhu bude osazeno OČ DN 25 a vyvažovací ventil (DN 20,  $K_v = 5,37$  m<sup>3</sup>/h).

### **Trasa, materiál a tepelná izolace potrubí:**

Jedná se o dvoutrubkovou protiproudou teplovodní otopnou soustavu s nuceným oběhem otopné vody.

Centrální rozvod bude veden při (ve) stěně u podlahy nebo pod stropem a bude proveden z měděných trubek spojovaných měkkou pájkou nebo lisováním.

Otopná soustava bude v nejvyšším místě odvzdušnitelná a v nejnižším místě vypustitelná.

Tepelně izolovat je nutno veškeré potrubí vedené v podlaze, ve stěnách a viditelně, pokud není s tepelnými ztrátami z potrubí počítáno pro vytápění prostoru v tepelné bilanci místnosti.

Tloušťka tepelné izolace (dále TI) musí být dle vyhl. 193/2007 sb., pokud to bude konstrukčně možné.

## **Otopné plochy:**

### **Otopná tělesa**

Otopná desková tělesa nové části OS s novým zdrojem tepla v č.m. 431 byla navržena v typu ventil kompaktní a budou napojena přes „H“ šroubení (DN 15, Kvs= 1,48 m<sup>3</sup>/h). Na termostatický ventil, který je integrován do otopného tělesa, bude osazena termostatická hlavice dle investora, párující s termostatickým ventilem.

V koupelně č.m. 407, 408, 412 bylo navrženo trubkové otopné těleso se středovým napojením a bude napojeno přes „H“ ventil (DN 15, Kvs= 0,6 m<sup>3</sup>/h), který bude osazen termostatickou hlavici dle investora, párující s termostatickým ventilem. Při požadavku investora mohou být otopná trubková tělesa osazena elektrickou topnou tyčí (dále ETT) s max. příkonem dle výrobce. ETT bude napojeno přes elektrický regulátor teploty na elektrickou síť (230 V). Nebo bude pouze elektrické přímotopné.

Stávající topná tělesa ve stávající upravované části objektu 1-4NP budou zdemontována a buď pouze posunuta a napojena v podlaze na stávající rozvody, popř. budou osazena nová desková tělesa a napojena na stávající hlavní 2“ rozvod z 1np – viz PD. topný systém je následně důkladně v topné sezóně zaregulovat, aby všechny topná tělesa byla plně prohřata a plnila svou funkci.

Ostatní otopná tělesa budou napojena na novou otopnou soustavu s novým plynovým kotlem v č.m. 431.

Otopná tělesa musí být osazena a napojena dle montážních návodů výrobce.

Na všech otopných tělesech bude možné odvzdušnění a vypouštění.

### **Příprava TV:**

Příprava TV bude řešena lokálně elektrickými malými zásobníky nebo přímotopně v místě odběru TV. Příprava TV není podrobně řešena tímto projektem a spadá do projektu elektroinstalací.

### **Požadavky na ostatní profese:**

#### **a) elektro+MaR:**

- regulace výroby otopné vody dle ekvitermní regulace – propojeno s čidlem teploty osazeným na severní fasádě objektu
- zapojení plynového kotle vč. regulace, OČ – 230 V, 50 Hz, cca 100 W
- zapojení OČ (230 V, 50 Hz, cca 2x40 W) dvou otopných okruhů a propojení s regulačním systémem
- zapojení 3c směšovacího ventilu a propojení s regulačním systémem
- propojení čidel teploty otopné vody a teplé vody s regulačním systémem

#### **b) ZTI:**

- napojení na vodovod pro napouštění a doplňování otopné soustavy v požadované kvalitě vody dle požadavků zdroje tepla přes – uzavírací ventil, filtr, zkušební ventil, zpětnou klapku, úpravnu dle požadavku zdroje tepla, vypouštěcí ventil, uzavírací ventil
- napojení pojistného ventilu na kanalizaci – viditelně volným vtokem
- napojení kondenzačního plynového kotle na kanalizaci dle návodu výrobce plynového kotle

#### **c) stavba:**

- zajistit únosnost stěny pro zavěšení plynového kotle, rozdělovače/sběrače
- zajistit únosnost podlahy pro akumulaci nádrží
- umožnit osazení venkovního čidla a propojení s regulací plynového kotle
- zabezpečit prostupy stavebními konstrukcemi pro potrubí
- provést drážky ve stavebních konstrukcích pro vedení potrubí

### **Zkoušky zařízení:**

Zkoušky zařízení budou provedeny dle požadavků uvedených v ČSN 06 0310.

Pro otopnou soustavu řešenou v této projektové dokumentaci musí tedy být provedena zkouška těsnosti a dále zkoušky provozní (1. dilatační, 2. topná).

### **Použité normy a vyhlášky:**

ČSN EN 12 831-1; ČSN EN 12828+A1; ČSN 06 0310; ČSN 06 0830; ČSN 07 7401; ČSN 38 3350; TPG 704 01; vyhl. 193/2007 Sb.; vyhl. 194/2007 Sb.

## **PŘESUN STÁVAJÍCÍHO TOPNÉHO ZDROJE – PLYNOVÝ KOTEL BUDERUS O VÝKONU cca 150kW**

### **Plynovod**

#### **Plynovodní přípojka**

##### **a) plynovodní přípojka**

Stávající – beze změn.

Stávající plynovodní přípojka na zavedena na hranici pozemku investora do pilíře, kde je osazen pouze HUP a regulátor tlaku plynu. Z tohoto pilíře je areálový plynovod veden v zemi až k místu, před plynovou kotelnu, kde je osazeno obchodní měření plynu.

##### **b) obchodní měření plynu**

Z důvodu přesunu stávajícího plynového kotle do jiné místnosti, je nutné stávající pilíř s plynoměrem také přesunout – viz PD. Tzn., že na plynárenský podnik bude realizační firmou podána žádost na demontáž a přesun plynoměru. Nový plynoměrný pilíř bude osazen o cca 1m vedle původního – viz PD a bude osazen stávající plynoměr => není navyšována spotřeba plynu.

Instalace plynoměru a uvedení OPZ do provozu bude provedeno v souladu s TPG 800 03. K plynoměru bude zajištěn nepřetržitý přístup. Odběrné plynové zařízení nesmí poškozovat měřící zařízení GasNet, s.r.o..

### **Vnitřní vedení podle ČSN EN 1775, TPG 704 01 a ČSN 07 0703**

Stávající vnitřní plynovod viz PD bude kompletně zdemontován vč. odvětrání plynovodu.

Z nového pilíře na fasádě objektu, bude nový plynovod vstupovat do místnosti 1.2.12, kde bude vedeno pod stropem a následně do plynové kotelny, kde bude osazeno akumulární potrubí plynu DN100, osazené pod stropem. Z tohoto potrubí bude dále napojen plynový spotřebič, stávající plynový kotel 150kW. Před kotlem bude osazen spotřebičový uzávěr, tlakoměr 0-10kPa a stávající plynový filtr. Na plynovém potrubí plynového kotle v pilíři bude osazena bezpečnostní automatický uzávěr plynu zapojený do zabezpečení plynové kotelny – řešeno PD Elektro. Souběžně s plynovodem pro plynovou kotelnu bude veden plynovod pro nový plynový kotel 32kW a plynový sporák, osazený ve 4np. Tento plynovod bude připojen před BAP viz PD.

Potrubí musí být provedeno z atestovaných trubek ocelových bezešvých spojovaných tavným svařováním a musí být vedeno viditelně. Potrubí a armatury uvnitř objektu musí být chráněny před nebezpečným dotykovým napětím podle ČSN 33 2320. Po provedení zkoušek bude potrubí opatřeno ochranou proti korozi – 1x základní nátěr a 3x vrchní nátěr barvou (chromová žlut').

Od stávajícího přesunutého kotle bude dále nově provedeno odvodušňovací potrubí, vyvedené přes stěnu objektu – viz výkresová část.

#### Nový stav:

- 1x stávající plynový kotel 162W – max. cca 17,5 m<sup>3</sup>ZP/h
- 1x plynový kotel 32kW – max. cca 3,5 m<sup>3</sup>ZP/h
- 1x plynový sporák 22kW – max. cca 2,3 m<sup>3</sup>ZP/h

**Celková spotřeba nového stavu pro řešený objekt cca 23,3 m<sup>3</sup>ZP/h.**

#### **Odběrné plynové zařízení pro otop kotlů**

Vnitřní část plynovodu je plynové zařízení pro otop kotlů podle ČSN 07 0703 a sestává se z následujících částí: (týká se upravované části okruhu plynovodu)

##### I. Přívod plynu

Začíná stávajícím hlavním uzávěrem kotelny a končí novými spotřebičovými uzávěry kotlů.

##### II. Hlavní uzávěr kotelny

Hlavním uzávěrem kotelny bude kulový uzávěr v pilířku před objektem plynové kotelny.

##### III. Potrubní rozvod

Viz odstavec 1.2. této projektové dokumentace.

##### IV. Hlavní uzávěry plynových kotlů

Jako hlavní uzávěr nových plynových kotlů (spotřebičový uzávěr) budou použity kulové uzávěry v dimenzi přípojovacího hrdla spotřebiče. Tento uzávěr musí být přístupný obsluze a umístěn co nejbližší hlavnímu rozvodnému potrubí a nesmí být dále než 1 m od spotřebiče.

##### V. Měření spotřeby plynu

Viz odstavec 1.1. této projektové dokumentace.

##### VI. Odvzdušňovací zařízení a výfukové potrubí

Na konci přívodu plynu před hlavním uzávěrem nově instalovaného kotle musí být nainstalováno odvzdušňovací zařízení s výfukovým potrubím a vzorkovací armaturou. Jeho provedení upravuje ČSN 07 0703 (čl. 72) a ČSN EN 1775. Potrubí bude vyjma armatur celosvařované. Nově zhotovené výfukové potrubí bude vyvedeno na fasádu objektu. Vyústění tohoto potrubí musí být směrováno tak, aby se vypouštěný plyn nemohl hromadit v nebezpečném množství a koncentraci v místech, kde by mohlo dojít k jeho zapálení nebo výbuchu, popř. ohrozit jiným způsobem životy a zdraví osob, nebo zvířat popř. majetku. Potrubí bude opatřeno trojitým ochranným nátěrem žlutou barvou a uzemněné proti atmosférické elektřině podle ČSN 34 1390.

##### VII. Plynové zařízení kotlů

Skládá se ze spotřebičového uzávěru (každého) kotle, potrubí a plynové kombinované armatury. Provedení hořáku musí splňovat též ČSN 07 0703, čl. 99-102.

U nově instalovaných kotlů tvoří plynové zařízení kotle vlastní plynový kotel a kouřovod, napojený na nový tříslžkový nerezový kouřovod d250mm – viz výkresová část – výpočet komína v příloze technické zprávy.

Plynový spotřebič – přesouvaný plynový kotel je výkonu cca 165kW. Vstupní přetlak plynu do kotlů bude do 5kPa. Přetlak plynu před hořákem kotle bude měřen tlakoměrem 0-10 kPa se smyčkou a tlakoměrným kohoutem.

Odvod spalin od plynového kotle bude pomocí nového kouřovodu o Ø250mm. Kouřovod bude opatřen dvěma zaslepenými otvory Ø 12 mm pro možnost měření teploty a tlaku spalin

a revizními otvory. Odvod spalin se musí provádět přes otestované a schválené potrubí pro odvod spalin, potrubí musí být plynotěsné, nesmí propouštět kondenzát a musí být odolné proti přetlaku. Odkouření musí být minimální kategorie T600. Omezovač teploty spalin musí být instalován v kotli. Na odkouření budou osazeny čistící revizní kusy – viz výkresy.

#### d) Detekce úniku plynu

Instalované kotelní zařízení je nově vybaveno dvoustupňovou detekcí úniku plynu do prostoru kotelny, která je funkčně zapojena do nového systému M+R kotelny – řešeno PD Elektro.

#### e) Zkoušení

Zkoušky plynovodu provést dle ČSN EN 1775 a TPG 704 01. Odzkoušen bude celé odběrní plynové zařízení od HUP až ke spotřebičovým uzávěrům. Na základě toho bude překvalifikován původní průmyslový plynovod na plynovod dle ČSN EN 1775.

#### **Zkoušky zařízení**

- Zkoušky zařízení budou provedeny dle požadavků uvedených v ČSN 06 0310:

##### **Zkouška těsnosti**

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.
- Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.
- Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.
- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

#### **Provozní zkoušky**

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:
  - dilatační
  - topné
- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.
- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:
  - správná funkce armatur;
  - rovnoměrné ohřívání otopných těles;
  - dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);



- správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
  - správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
  - zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
  - nejvyšší výkon zdrojů tepla;
  - dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.
- Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.
- Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.
- Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.
- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

### **Účel zkoušek**

- Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.
- Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto.
- Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor.
- Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.
- Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.
- Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.
- Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.
- Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.

### **f) Bezpečnostní opatření**

Pro realizaci kotelny a jejího plynovodu musí být vypracována dodavatelská projektová dokumentace.

Nový plynovod musí být proveden pouze dle realizační projektové dokumentace a pouze oprávněnou organizací.

Po ukončení montáže potrubí provést zkoušky podle ČSN EN 1775 a TPG 704 01. U nízkotlakého vnitřního plynovodu bude provedena zkouška těsnosti (viz výše).

Odzkoušen bude celé odběrní plynové zařízení od HUP až ke spotřebičovým uzávěrům.

Provést novou revizi celého odběrního plynového zařízení.

Provedené změny musí být zapracovány do provozní dokumentace kotelny a plynového zařízení.

Regulační stanici je provozovatel povinen provozovat dle části 6. TPG 605 02 a dle ČSN 38 6405. Je nutné obecně dodržovat ustanovení ČSN 38 6405 „Plynová zařízení. Zásady provozu.“

Respektovat ustanovení Vyhl. č. 91/1993 Sb. ČÚBP (vést provozní deník, povinnosti obsluhy, povinnosti provozovatele apod.).

Provozovatel je povinen do 30 dnů od zahájení provozu vypracovat místní provozní řád kotelny (resp. zapracovat do stávajícího provozního řádu provedené změny) podle vyhl. č. 554/1990 Sb. ČÚBP ve znění vyhl. č. 21/1979 Sb. ČÚBP.

Je nutné provést veškeré výchozí revize a provozovatel je také povinen zajišťovat provozní revize a provádět pravidelné kontroly zařízení vyškoleným pracovníkem podle vyhl. č. 85/1978 Sb. ČÚBP.

Provádění plynovodu koordinovat s rozvody ostatních instalací (VZT, elektro, odpad).

Požadavky na potrubní systém plynovodu jsou stanoveny v ČSN EN 13 480 - 1 až 5.

Je nutné dodržovat ustanovení ČSN 38 6405 "Plynová zařízení - Zásady provozu".

Zajišťovat provozní revize a provádět pravidelné kontroly zařízení vyškoleným pracovníkem dle ČSN 38 6405 a Vyhl. č. 91/93 Sb. ČÚBP

#### g) Větrání kotelny

V příloze této zprávy je doložen výpočet větrání kotelny.

Na fasádách objektu - dle výkresové části, budou osazeny protidešťové žaluzie.

#### h) Provozní dokumentace

Provozovatel je povinen vést „Místní provozní řád“ pro plynárenská zařízení, „Revizní knihu“ plynárenského zařízení, „Provozní deník“ a u spotřebičů nad 50 kW „Revizní knihu plynového spotřebiče“. Provedení místního provozního řádu musí být v souladu s ČSN 38 6405 „Plynová zařízení. Zásady provozu“. Intervaly provádění kontrol a periodických revizí upravuje ČSN 38 6405 a Místní provozní řád.

## **Kotelna**

### **Charakteristika kotelny**

V současné době je ve stávající plynové kotelně osazen plynový kotel 165kW, zásobník TV 500l, expanzomat a rozdělovač topných okruhů se třemi okruhy (1x nevyužívaný, 1x vytápění objektu, 1x ohřev TV).

Dle požadavku investora bude stávající kotelní zařízení zdemontováno, přesunuto do nové místnosti, zde které se vytvoří nová plynová kotelna s požadavky dle vyhl.91/1993Sb. Stávající kotelní zařízení bude dle požadavku investora kompletně zpět nainstalováno, vyjma odkouření, které se zdemontuje a ekologicky zlikviduje. Nově bude do plynové kotelny ještě dodán druhý zásobník TV o objemu 500l a připojen ke stávajícímu zásobníku TV pomocí tichelmanovo připojení. Zpět bude též instalována stávající ekvitermní regulace plynového kotle a topných okruhů. Nově bude PD Elektro dodána regulace zabezpečení plynové kotelny. Plynový kotel bude odkouřen novým nerezovým třísložkovým odkouřením d250mm, vedeným přes stěnu objektu a vyveden nad střechu objektu.

Propojení mezi plynovým kotlem, rozdělovačem topných okruhů, ohřevu TV a napojení na stávající rozvody bude použito nového ocelového potrubí, svařovaného.

Přívod větracího a spalovacího vzduchu bude do kotelny přiveden přirozeně, pomocí otvoru (žaluzie) na fasádě objektu – viz PD. Odvod vzduchu bude taktéž řešen přes otvor (žaluzii) na fasádě objektu – v příloze technické zprávy je přiložen výpočet větrání kotelny.

K zabezpečení tepelné roztažnosti vody v soustavě bude použita stávající expanzní nádoba => nenavýšuje se objem vody v topné soustavě, ba naopak snižuje. U kotle bude použit též stávající pojistný ventil a stávající zabezpečovací zařízení k přetopení kotle.

Tento projekt řeší přesun stávajícího plynového kotle do nové místnosti, o celkovém jmenovitém výkonu 165kW a to jako kotelnu z hlediska osazení kotelní technologie a

provedení všech potřebných úprav pro splnění všech současných platných předpisů (zabezpečení kotelny, návrh komína, návrh větrání).

Z hlediska ČSN 07 0703 a z hlediska Vyhl. 91/93 Sb. ČÚBP se po provedených úpravách bude stále jednat o plynovou kotelnu III. kategorie, kdy je nutné zajistit:

- větrání kotelny s výměnou vzduchu v kotelně dle TPG G 908 02, doložené výpočtem v TZ
- přerušení přívodu plynu do hořáku nového kotle při
  - zhasnutí plamene (pojistky plamene)
  - přerušení dodávky el. energie
  - poklesu přetlaku plynu mimo nastavené hodnoty
  - poklesu přetlaku spal. vzduchu pod přípustnou mez
  - překročení mezních hodnot provozních parametrů (tlak v systému, teplota vody, překročení časového limitu doplňování vody do teplovodního systému)
- uzemnění potrubí v kotelně
- stop tlačítko u vstupních dveří kotelny
- dveře do kotelny s požární odolností dle požární zprávy a se samozavíračem
- dvoustupňová detekce úniku plynu pro nový kotel (signalizační při dosažení koncentrace topného plynu se vzduchem ve výši 10 % dolní meze výbušnosti a blokovácí při dosažení koncentrace topného plynu se vzduchem ve výši 20 % dolní meze výbušnosti) se zapojením její funkce do automatického uzavření HUK (spolu s ostatními havarijními stavy kotelny)
- provést detekci přetopení kotelny
- provést detekci zaplavení kotelny
- provést detekci max.teploty topné vody
- provést optickou a akustickou signalizaci poruchy nebo havárie do místnosti s trvalou obsluhou popř. zaslání SMS na mobil
- detekce CO

Ovládání stávajícího kotle a jednotlivých topných okruhů bude řešeno stávající kotlovou regulací – prodrátování regulace kotlů s čerpadlovými skupinami koordinace prací Elektro. Zabezpečení kotelny dle ČSN 070703 bude řešeno novým řídicím systémem => řešeno projektem Elektro.

U havarijních stavů (tj. překročení časového limitu pro doplňování vody do teplovodního systému, přetopení kotelny, zaplavení kotelny) se opětovné uvedení do provozu provede až vědomým zásahem obsluhy.

U ostatních poruchových stavů může být zařízení automaticky uvedeno do provozu po pominutí poruchových stavů a teprve po následném opakování poruchy je zařízení odstaveno, přičemž se opětovné uvedení do provozu provede až vědomým zásahem obsluhy.

Plynové zařízení bude podrobena předepsaným zkouškám a výchozí revizi - viz samostatná část projektu „Plynovod“.

Kotelna bude podrobena funkčním zkouškám a zkouškám dle ČSN 06 0310 (zkouška těsnosti, dilatační a topná). Topná zkouška trvá 72 hodin a během ní bude zaškolená obsluha a celý systém bude doregulován. Dále bude kotelna podrobována odborným prohlídkám dle Vyhl. 91/93 Sb. ČÚBP a dle ČSN 38 6405. Provoz kotelny se bude řídit místním provozním řádem kotelny, který nechá zpracovat (resp. doplnit) provozovatel kotelny v termínu do jednoho měsíce po uvedení upravené kotelny do provozu.

Stávající plynový kotel je vyprojektován jako plynový spotřebič typu „B“ dle rozdělení plynových spotřebičů podle TPG G 800 00, je proto nutné provést přívod spalovacího vzduchu do kotelny – viz výpočet větrání kotelny, který je doložen v příloze této TZ.

Odvod spalin nového kotle bude proveden nerezovým kouřovodem Ø250mm vedeným po fasádě objektu – viz výpočet komína, který je přiložen v příloze této TZ. Kouřovod bude

opatřen dvěma zaslepenými otvory  $\varnothing$  12 mm pro možnost měření teploty a tlaku spalin a dvěma revizními kusy pro kontrolu.

Spalinová cesta musí být také doložena řádnou revizí. Odvod spalin (kouřovod) je navržen v souladu s Vyhl. 91/93 Sb. ČÚBP z důvodu požadovaných povrchových teplot jako tepelně izolovaný a bude upraven pro možnost měření teploty spalin a tlaku spalin (otvor se šroubem M12). V případě, že bude nerozebíratelný, musí být opatřen čistícím otvorem => revizní kusy na kouřovodu.

Komíny musí být také doloženy řádnou revizí. Odvod spalin je navržen v souladu s Vyhl. 91/93 Sb. ČÚBP izolovaný.

K zabezpečení tepelné roztažnosti vody v soustavě bude použita stávající expanzní nádoba – objem topné soustavy se nenavýšuje.

Stávající kotel bude proti vzniku nedovoleného přetlaku pojištěn stávajícím pojistným ventilem.

Topná soustava bude vybavena detekcí úniku vody ze soustavy pomocí hlídání poklesu tlaku v soustavě pod nastavenou minimální hranici; dále bude kotelná vybavena STOP tlačítkem umístěným v blízkosti vstupních dveří do kotelny, čidlem přetopení kotelny, dvoustupňovou detekcí výskytu plynu v kotelně pod stropem, čidlo zaplavení kotelny a čidlo CO v nejnižším místě kotelny. Dále do havarijní regulace bude zapojen bezpečnostní uzávěr plynu BAP 230V, osazený v pilířku před objektem plynové kotelny.

Havarijní stavy budou zapojeny funkčně do nové automatiky měření a regulace kotelny a v deklarovaných případech budou uzavírat přívod plynu do kotelny. Nový kotel je z výroby vybaven veškerými regulačními a zabezpečovacími prvky v souladu s platnými předpisy.

### **Potrubní teplovodní rozvody**

Potrubí v kotelně bude provedeno z trubek ocelových hladkých popřípadě z trubek ocelových závitových běžných. Potrubí v kotelně bude vedeno volně a bude upevněno v objímkách nebo na konzolách se třmeny. Potrubí bude tepelně izolováno minerální vlnou v tloušťce dle vyhl. 193/2007. Izolace bude opatřena na povrchu hliníkovou fólií.

Nové ocelové potrubí v kotelně bude natřeno pod izolací barvou základní, ocelové pomocné konstrukce budou natřeny barvou základní a 2x barvou vrchní. Použitá barva musí být vhodná pro použití na ocelové konstrukce s předpokládanou povrchovou teplotou až 110°C.

### **Regulace**

Nový kotel bude vybaven regulací provozu s klouzavou teplotou výstupní topné vody dle venkovní teploty – řešeno stávající ekvitermní regulací.

### **Napouštění teplovodního systému**

Před uvedením do provozu musí být zařízení důkladně propláchnuto. Proplach bude proveden při demontovaných zařízeních, u kterých by zvýšený obsah nečistot mohl vést k jejich poškození. Proplach bude proveden čistou vodou z vodovodního řádu při 24 h chodu oběhových čerpadel. Během této doby se na místech k tomu určených (filtry, vypouštěcí kohouty) pravidelně odkaluje až do zcela čistého stavu. Voda pro topný systém bude do systému napuštěna přes úpravnu vody, která musí být navržena jejím dodavatelem na základě chemického rozboru a musí splňovat požadavky ČSN 07 7401.

### **Zkouška těsnosti**

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teplou maximálně 50°C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

## **Provozní zkoušky**

**a/ dilatační** - provede se před zazdžením prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplota ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapisuje do stavebního deníku. Po dohodě dodavatele a investora je možné od této zkoušky upustit při splnění podmínek uvedených v ČSN 06 0310.

**b/ topné** - provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace a měření apod.. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů včetně havarijních. Topná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. V průběhu provádění topné zkoušky bude provedena zkouška funkce pojistného zařízení a o provedení této zkoušky bude vystaven protokol. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapisuje se do stavebního deníku a do protokolu.

## **Funkční zkoušky**

Tyto zkoušky budou provedeny v souladu s Vyhl. č. 21/1979 Sb. ČÚBP a ČBÚ a Vyhl. č. 85/1978 Sb. ČÚBP.

## **Požadavky na profese**

### **Elektro**

- V principu je nutné zabezpečit přívod 230 V, 50 Hz pro napájení nových kotlů, regulace zabezpečení kotelny
- Napájení el.přímotopného tělesa 3,5kW

### **Stavba**

- řešit kotelnu z hlediska požární ochrany jako samostatný požární úsek (viz požární zpráva)
- koordinovat montáž ÚT s ostatními profesemi (zejména plyn, elektro a M+R)
- provést nové otvory dle PD

### **ZTI**

- Zajistit přívod SV ke kotlům a odpadní potrubí v blízkosti kotlů pro odvod kondenzátu z pojistných ventilů

## **Vybavení kotelny**

Kotelna bude mít následující vybavení:

- místní provozní řád
- hasicí zařízení dle požární zprávy
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- funkční bateriovou svítilnu
- detektor na kyslíčník uhelnatý

Dveře kotelny musí být označeny tabulkou „Kotelna - nepovolaným vstup zakázán“ a samozavíračem. Jednotlivá zařízení kotelny musí být označeny orientačními štítky.

### **Provoz a obsluha**

Provoz zařízení bude do značné míry automatizován, proto je možný provoz bez stálé obsluhy, jen s občasným dohledem s obhlídkou všech zařízení, s kontrolou jejich stavu, s kontrolou a vyhodnocením stavu provozních parametrů soustavy. Mimo uvedenou dobu kontroly kotelny by se obsluha neměla příliš vzdalovat z objektu, aby byla v případě potřeby snadno dosažitelná. Je nezbytné, aby obsluha byla odborně na výši, měla předepsané osvědčení o způsobilosti k obsluze plynových kotlen a byla prokazatelně seznámena s provozem a údržbou zařízení. Naprogramování chodu kotelny musí být v průběhu první topné sezóny optimalizováno.

Postup při zahájení topné sezóny bude podrobně popsán v provozních předpisech a měl by být zhruba následující:

- předběžná kontrola stavu všech zařízení v kotelně
- kontrola tlaku ve vytápěcím systému
- kontrola funkce expanzního zařízení
- kontrola pojistných ventilů
- kontrola větracího systému
- kontrola nastavení regulace kotelny
- kontrola těsnosti topného systému
- vizuální kontrola plynového rozvodu
- kontrola funkce hořáků a jejich součástí
- kontrola funkce oběhových čerpadel

### **Bezpečnost práce a požární ochrana**

Pro kotelnu platí Vyhl. 91/93 Sb. ČÚBP, normy ČSN 07 0703, ČSN 38 6405, ČSN EN 1775. Dále musí být respektovány normy ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Při montážích musí být dodrženy bezpečnostní předpisy a normy, zejména ČSN 05 0610, ČSN 73 0802, ČSN 13 0108 a Vyhl. 48/82 Sb. ČÚBP. Zvýšenou pozornost z hlediska BOZ je nutno věnovat transportu těžších zařízení a pracím ve výškách. Při provozu je nutno dbát předpisů a ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN 38 6420, ČSN 38 6405, Vyhl. 21/79 Sb. ČÚBP, Vyhl. 85/78 Sb. ČÚBP, Vyhl. 91/93 Sb. ČÚBP. Bezpečnost provozu bude zajištěna zejména automatickou regulací, signalizací poruchových a havarijních stavů, dobrým osvětlením a informačními štítky, dodržováním provozních předpisů, dobrou údržbou, revizemi plynových a elektrických spotřebičů.

Pro realizaci úprav kotelny musí být vypracována realizační projektová dokumentace, respektující případná specifika systémové kotelní technologie, vysoutěžené v rámci výběrového řízení.

### **POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTACE**

Je nutné, aby si zhotovitel díla zpracoval vlastní dodavatelskou dokumentaci, kterou si před vlastní realizací nechá od technického a autorského dozoru investora schválit. Bez tohoto schválení se dodavatel vystavuje riziku, že dílo nebude investorem převzato.

V dodavatelské dokumentaci, která bude navazovat na tuto dokumentaci, bude především zohledněno:

- jednoznačné konkretizování všech použitých prvků vč. doložení materiálových listů s přesnými technickými parametry výrobku a jeho kvalitativním provedením eventuálně zahrnutí změn vyvolaných případnou inovací výrobků či jejich výrobkovou záměnou
- technicko-technologické detaily montáže jednotlivých dílů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení ve vazbě na antivibrační opatření a uchycení ke stavbě
- technicko-technologické detaily montáže s ohledem na budoucí údržbu, opravy a servis jednotlivých dílů vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- změny ve vedení instalací vyvolané prostorovou koordinací, které nebyly zachyceny v dokumentaci pro provedení stavby
- změny ve vedení instalací vyvolané skutečným provedením stavby
- změny, které byly vyvolané časovým postupem montáže

### Variantní řešení

Obecně platí, že jakákoliv zhotovitelem uvažovaná úprava návrhu či variantní řešení bude specifikována vždy včetně předpokládaných dopadů vyvolaných tímto řešením do dodávek navazujících. Jakákoliv úprava oproti zadání musí být vždy před zapracováním resp. zahájením dodávky odsouhlasena TDI a AD, musí být popsány a vyčísleny dopady navrhované úpravy. Dále bude postupováno dle Technologického předpisu dodavatele, manuálu projektu vypracovaným generálním dodavatelem a příslušných schvalovacích procedur.

### Referenční vzorky a vzorová provedení

Pro vzorky a vzorová provedení je určující zadání stavby, tedy DZS, který obecně pro všechny tyto konstrukce vypracovává generální dodavatel, dále se postupuje dle dohodnutého HMG s vybraným zhotovitelem. Generální dodavatel investorovi; architektovi a GP předloží k odsouhlasení všechny vzorky koncových pohledových prvků. Vzájemné vazby projektové dokumentace a její posuzování jako celkového podkladu s případně zpracovaným výkazem výměr

Pokud bude na tuto PD zpracován výkaz výměr, nedílnou součástí tohoto výkazu je tato dokumentace a nutné navazující podklady jako průzkumy, studie atd. Výkaz výměr má pouze orientační charakter a je vypracován pro potřeby tendrového řízení, generální dodavatel je povinen zpracovat dodavatelskou, alt. dílenskou dokumentaci a podle této dokumentace výkaz výměr doplnit.

Dle skutečného stavu je následně nutné tento výkaz výměr upravit a předložit investorovi k odsouhlasení jakékoliv odchylky od projektovaného stavu. Věcné ani výměrové údaje ve všech soupisech prací a dodávek nesmí být zhotovitelem při zpracování nabídky měněny. Výměry materiálů ve specifikacích jsou uvedeny v teoretické (vypočítané) výměře, náklady na prořez či ztrátové zohlední dodavatel v jednotkové ceně. Celkové ceny jednotlivých položek i kapitol budou odpovídat uvedené věcné náplni a výměrám v soupisu prací a dodávek. Případné odchylky ve výměrách nebo chybějící položky budou uvedeny v rozpočtu pod čarou.

Předmětem díla a povinností zhotovitele je dále provedení veškerých kotevních a spojovacích prvků, pomocných konstrukcí. Veškeré konstrukce, prvky a výrobky budou provedeny a dodány v souladu s ČSN a platnými právními předpisy v ČR. Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem se budou řídit příslušným ustanovením ČSN. Výše uvedení dodavatelé (výrobci) jednotlivých částí stavby jsou doporučeni generálním projektantem jako tzv. referenční standard. Pokud budou použity jiné materiály, než specifikuje projektová dokumentace, musí být tyto materiály stejné kvality nebo kvalitnější,

než specifikuje projektová dokumentace. Tyto změny podléhají schválení investora a generálního projektanta.

Pokud projektová dokumentace nespecifikuje použitý materiál, je stavebník povinen se řídit příslušnými platnými ČSN a Technologickými předpisy. Barevné řešení, použití materiálů a konkrétních výrobků podléhá schválení investora, architekta a generálního projektanta. Každý koncově viditelný prvek bude vzorkován.

- Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.
- Všechna navržená zařízení splňují hygienické požadavky.
- Dokumentace byla zpracována podle současně platných norem, dostupných informací a požadavků investora. V navazujících stupních projektové dokumentace se bude rozsah i obsah vzduchotechnického zařízení zpřesňovat.

### **Závěr:**

Provádění prací na tomto stavebním objektu musí být v souladu se všemi platnými bezpečnostními předpisy ve stavební výrobě. Jedná se především o vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.

Všechna navržená zařízení musí splňovat hygienické požadavky.

Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku, je nutné instalovat tak, aby hluk nepřesahoval předepsané hygienické požadavky. Průchodky stavebními konstrukcemi, stejně jako upevnění provádět kluzně.

Veškeré uvedené materiály a technologie jsou závazné. Je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni, a to po důkladné konzultaci s projektantem vytápění.

Technická zpráva je nadřazena projektové dokumentaci, v případě jakýchkoliv nesrovnalostí či v případě nejasností je nutné okamžitě kontaktovat projektanta vytápění.



## Větrání kotlen

960380 — Ing. Jakub Spurný - Klatovy  
VKO - SSŽ Planá.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 07.11.2022

### 1 Souhrné údaje

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: VKO - SSŽ Planá.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Jakub Spurný

Datum: 07.11.2022

E-mail: spurny.kuba@seznam.cz

Telefon: 725846963

**2 Kotelna** Lokalita: Tachov (Stříbro)  $t_e = -15\text{ °C}$   $z = 496\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	$h_o$	$h_s$	I	$t_{io}$	$Q_{cm}$	$Z_k$	$Z_z$	$Q_{ei}$	$V_{io}$	$V_i$
$m^3$	m	m	$h^{-1}$	$^{\circ}C$	W	%		W	$m^3/s$	$m^3/s$
132,2	2,5	0,0	2,7	20	500	0,60	1,30	0	0,099	0,099

### 3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	$Q_{kn}$	$\eta$	$\lambda$	$V_{ik}$
								kW	%		$m^3/s$
K1	V + TUV	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	162,0	90,0	1,1	0,000

### 4 Větrací vzduch

**4.1 Přívod - Otvor** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,20\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,613\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d	a	b	$\mu$	l	Z	r	$V_i$	$V_i$
	mm	mm	mm		m		mm	$m^3/s$	%
1	563,0	498,9	498,9	0,65				0,0991	100,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0991\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0991\text{ m}^3/s$

Nucený přívod zajistí  $V_i = 0,0000\text{ m}^3/s$

**4.2 Odvod - Vzduchovod** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,20\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,617\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d	a	b	$\mu$	l	Z	r	$V_i$	$V_i$
	mm	mm	mm		m		mm	$m^3/s$	%
1	477,1	477,1	477,1		7,2	1,0	0,10	0,0991	100,0

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0991\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0991\text{ m}^3/s$

### 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 0,061\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 1 448,96 % spalovacího vzduchu.

### 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 1\,922,0\text{ W}$

### 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

**Větrání kotelen**

960380 — Ing. Jakub Spurný - Klatovy

VKO - SSŽ Planá.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 07.11.2022

**8 Návrh**

Označení	Značka	$t_e$	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	$t_L$	-15	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	$p_L$	90 602	90 812	90 944	91 071	91 252	91 530	90 944	91 252	91 530	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,219	1,181	1,157	1,133	1,100	1,049	1,157	1,100	1,049	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	162	162	162	162	162		162	162		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						162			162	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,061	0,062	0,062	0,063	0,063		0,061	0,063		m <sup>3</sup> /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,064			0,064	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	1 264	W
Char. ztráta kotelný - zima	$Q_{cm}$	500	295	159	23	0	0	159	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	$Q_{z zima}$	764	968	1 105	1 241	1 264		1 105	1 264		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	$Q_{z léto}$						1 264			1 264	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	-6,3	3,0	9,1	15,3	24,5	39,9	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	1 922	569	0	0	0	0	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	7,0	7,0	9,1	15,3	24,5	39,9	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	91 092	91 092	91 135	91 257	91 431	91 699	91 440	91 440	91 617	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,130	1,130	1,122	1,099	1,067	1,018	1,065	1,065	1,033	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelný	$V_{io}$	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	m <sup>3</sup> /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	$V_{ik}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný větrací vzduch	$V_i$	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,061	0,062	0,062	0,063	0,063	0,064	0,061	0,063	0,064	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	2,20	1,26	0,86	0,84	0,81	0,77	2,24	0,85	0,39	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0738	0,0960	0,1150	0,1152	0,1154	0,1159	0,0713	0,1127	0,1618	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	307	350	383	383	383	384	301	379	454	mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0710	0,0939	0,1132	0,1134	0,1137	0,1142	0,0684	0,1109	0,1606	m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	301	346	380	380	380	381	295	376	452	mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0212	0,0212	0,0211	0,0211	0,0210	0,0206	0,0207	0,0209	0,0206	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	164	164	164	164	164	162	162	163	162	mm

**9 Legenda**

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
1	O	m <sup>3</sup>	Objem kotelný
2	$h_o$	m	Svislá vzdálenost přívodního a odvodního otvoru
3	$h_s$	m	Svislá vzdálenost odvodního otvoru a vyústění větrací šachty
4	$I$	h <sup>-1</sup>	Intenzita výměny vzduchu v kotelně
5	$t_{io}$	°C	Teplota ve vytápěných objektech
6	$Q_{cm}$	W	Tepelná ztráta kotelný
7	$Z_k$	%	Součinitel tepelných zisků od kotlů
8	$Z_z$		Součinitel tepelných zisků od zařízení kotelný
9	$Q_{ei}$	W	Letní zisk kotelný od slunečního oslání
10	$V_{io}$	m <sup>3</sup> /s	Množství větracího vzduchu, které zajišťuje požadovanou intenzitu výměny vzduchu
11	$V_i$	m <sup>3</sup> /s	Požadované množství větracího vzduchu max. hodnota ze sloupce 10 a 32
24	H		Výhřevnost paliva
25	MJ		Měrná jednotka výhřevnosti paliva
26	PK		Provedení kotlů na plyn
27	PT		Přerušovač tahu
28	SP		Vybavení odtahu spalin spalinovou pojistkou
29	$Q_{kn}$	kW	Jmenovitý výkon kotle
30	$\eta$	%	Účinnost kotle
31	$\lambda$		Přebytek vzduchu
32	$V_{ik}$	m <sup>3</sup> /s	Požadované množství větracího vzduchu určené dle výkonu kotle (jen u některých typů kotlů na spalování plynu)
41			Pořadové číslo zařízení pro přívod vzduchu
42	d	mm	Výpočtový nebo zadaný průměr zařízení
43	a	mm	1. rozměr zařízení
44	b	mm	2. rozměr zařízení

**Větrání kotelen**

960380 — Ing. Jakub Spurný - Klatovy  
VKO - SSŽ Planá.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 07.11.2022

Sloupec	Zkratka	MJ	Text
45	$\mu$		Průtokový součinitel
46	l	m	Délka vzduchovodu
47	Z		Suma součinitelů místních odporů vzduchovodu
48	r	mm	Vnitřní drsnost vzduchovodu
49	$V_i$	$\text{m}^3/\text{s}$	Skutečný průtok větracího vzduchu zařízením
50	$V_i$	%	Procentuální vyjádření podílu zařízení na zajištění požadovaného průtoku
61 - 70			Viz sloupce 41 - 50, ale pro zařízení k odvodu větracího vzduchu



## požarnotechnická měření odvodu spalin od EN 13384-1

datum 7.11.2022

### koncepce zařízení - Planá Buderus GE 434-150

vypočteno podle EN 13384-1  
odvod spalin zařízení pro odvod spalin domovní  
poloha/průběh Vne budovy  
zásobování vzduchem Zavisly na vzduchu v místnosti  
přívod vzduchu Z místnosti (kde je zdroj tepla)  
úseky kourovod: 1, zařízení odvodu spalin: 1  
ústí Otevřené ústí zeta = 0

### okolí

místo Planá u Mar.Lázní  
geodetická výška 506 m  
bezpečnostní koeficient SE 1,5  
Korekční koeficient SH 0,5

teploty okolního vzduchu (standardní hodnoty)

při ústí	-15 °C	(teplotní podmínky)
ve volném prostoru	-15 °C	(teplotní podmínky)
v nevytápěném prostoru	0 °C	(teplotní podmínky)
ve vytápěném prostoru	20 °C	(teplotní podmínky)
okolní vzduch	15 °C	(tlaková podmínka)

### zdroj tepla

kategorie Atmosferický plynový  
výrobce, typ Buderus Logano GE 434-150  
palivo Zemní plyn

	plně zatížení	částečné zatížení
jmenovitý tepelný výkon	150 kW	75 kW
tepelný výkon hoření(horáku)	162 kW	81 kW
obsah CO <sub>2</sub>	7,2 %	4 %
hmotnostní tok spalin	92,5 g/s	79,8 g/s
teplota spalin	110 °C	78 °C
potřebný požadovaný tlak	3 Pa	3 Pa
spalinové hrdlo	Kruh 250 mm	
potřeba vzduchu	Potřeba spalovacího vzduchu je 249,8 m <sup>3</sup> /h při plném zatížení a 215,5 m <sup>3</sup> /h zdroje tepla při částečném zatížení.	
faktor Beta	0,9	

**uzitna miestnosť**

kategorie	Kotelňa
prívod vzduchu	Otvory z vonkajšieho prostredia
odvádený vzduch	Otvory vo voľnom priestore

**kourovod - vrstva, provedeni**

kategorie	Kourovod (DV)
vyrobce, typ	Jeremias dw-eco-titan Modell 0.3
prerez	Kruh 250 mm
tepelný odpor	0,26 m <sup>2</sup> ·K/W
tloušťka	26 mm
material vnútorných stien	Uslechtila oceľ 1.4521
stredná drsnosť	1 mm
zatriedenie	T600 N1 W
Suitable acc. to	Leistungserklärung 9174-054-DoP-2021-02-22

**kourovod - rozmery**

odpory	Segmentový oblúk (2) 87 °
účinná výška	1,1 m
dĺžka po ose	3,1 m
dĺžka vo voľnom priestore	0 m
dĺžka v nevytápenej miestnosti	0 m
dĺžka v vytápenej miestnosti	3,1 m

**zarizeni odvodu spalín - vrstva, provedeni**

kategorie	Zariadenie na odvod spalín (DV)
vyrobce, typ	Jeremias dw-eco-titan Modell 0.2
prerez	Kruh 250 mm
tepelný odpor	0,26 m <sup>2</sup> ·K/W
tloušťka	26 mm
material vnútorných stien	Uslechtila oceľ 1.4521
stredná drsnosť	1 mm
zatriedenie	EN 1856-1 - T600 N1 W V2 L99050 O
zatriedit zariadenie	DIN V 18160-1 - T600 N1 W 2 O L00 (R0,26)
Suitable acc. to	Leistungserklärung 9174-015-DoP-2021-02-22

**zarizeni odvodu spalín - rozmery**

odpory	2 Ohyby 30 °
účinná výška	14,23 m
dĺžka po ose	14,5 m

**zarizeni odvodu spalín - průbeh (Vne budovy)**

dĺžka vo voľnom priestore	14,5 m
dĺžka v nevytápenej miestnosti	0 m
dĺžka v vytápenej miestnosti	0 m
kontakt s budovou	Zadný
<b>prídavná izolácia</b>	
vo voľnom priestore	ne
v nevytápenej miestnosti	odpada

**odpor usti**

odpor usti	Otvorené usti
zeta	0

**vyusteni**

odpor

T-kus 90 °

**vysledek vypoctu - odvod spalin**

oznaceni aktivnich stavebnich dilu	vypočet	jednotka	plne zatizeni	castecne zatizeni
podtlak na vstupu do OS	P <sub>Z</sub>	Pa	22	15
potrebný podtlak	P <sub>Ze</sub>	Pa	5,2	5,3
podtlak v okolí	P <sub>LU</sub>	Pa	0	0
horní tepl.spalin.	t <sub>ob</sub>	°C	76,4	50,4
horní tepl.vnitr.steny	t <sub>iob</sub>	°C	50,6	29,9
hranicni teplota	t <sub>g</sub>	°C	0	0
teplota rosneho bodu	t <sub>p</sub>	°C	48,2	39
potr.pozad.tlak pro privod vzduchu	P <sub>B</sub>	Pa	3	3

provozni postup

Predpokladany podtlak, vlhky provoz

podminky	vzor	jednotka	plne zatizeni	castecne zatizeni
tlakova podminka	P <sub>Z</sub> -P <sub>Ze</sub>	Pa	16,8 ++	9,7 +++
podminky podtlaku	P <sub>Z</sub> -P <sub>LU</sub>	Pa	22 +++	15 +++
teplotni podminky	t <sub>iob</sub> -t <sub>g</sub>	°C	50,6 +++	29,9 +++

**dodatecna informace**odvod spalin  
rychlost spalin

w <sub>m</sub>	m/s	2,18	1,73
----------------	-----	------	------

Uvedene podminky normy EN 13384-1 jsou vsechny splneny. \*\*\*system odvodu spalin\*\*\* je tedy proveden dle normy.