



Objednatel: **Základní škola, Bruntál, Rýmařovská 15, příspěvková organizace**
Rýmařovská 15, Bruntál, 79201
IČ: 60802669

Zpracovatel: **Moravskoslezské energetické centrum, příspěvková organizace**
oddělení energetických služeb
Na Jízdárně 2824/2, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
IČ: 031 03 820

Ing. Martin Hrubý
hruby@mskec.cz
+420 739 408 200

Rekonstrukce zdroje vytápění v budově Rýmařovská 12

Rýmařovská 1815/12, 792 01 Bruntál 1

1. Úvod

Tento záměr slouží jako podklad pro veřejnou zakázku na zhotovení díla. Předmětem záměru je rekonstrukce a modernizace plynového kotle a strojního zařízení v objektu Základní školy, Bruntál, Rýmařovská 15, příspěvkové organizace.

Tento dokument slouží jako souhrn požadavků objednatele. Zhotovitel provede návrh, dodávku, montáž a uvedení do provozu technologie plynových kondenzačních kotlů, včetně příslušenství nezbytného pro jejich provoz. Zadavatel umožňuje modifikaci technických parametrů s tím, že je nutné dodržet minimální výkonové a rozsahové parametry, není-li u konkrétního parametru stanoveno jinak. Realizace díla bude probíhat mimo topné období, kdy ke krátkému přerušení dodávky tepla dojde pouze při konečném napojení nové technologie na stávající otopnou soustavu. Dodavatel zodpovídá za to, že zakázka bude dodána kompletní a bude obsahovat všechny díly a revize potřebné k bezvadnému provozu. Součástí dodávky bude zaškolení obsluhy.

2. Popis stávajícího stavu

2.1 Popis areálu

Dotčená budova se nachází v na adrese **Rýmařovská 1815/12**, 792 01 Bruntál na parc. č. 4622, k.ú. Bruntál-město [613169].

Objekt základní školy na ulici Rýmařovská 12 se skládá z jedné samostatné budovy. Jedná se o zděný objekt, který má celkem dvě nadzemní podlaží, je celý podsklepený a má sedlovou střechu. V suterénu je místnost s plynovými kotli. V 1.NP a 2.NP jsou třídy, kabinety a sociální zázemí.



2.2 Zdroj tepla

V 1.PP objektu jsou v samostatné místnosti (strojovna) umístěny dva stacionární plynové kotle s atmosférickými hořáky:

- K1 – PROTHERM Medvěd 50 KLO o výkonu 31 - 44,5 kW, r.v. 2005
- K2 – PROTHERM Medvěd 50 KLO o výkonu 31 - 44,5 kW, r.v. 2005

Mimo provozní hodiny školy jsou plynové kotle vypnuty. Před zahájením provozu probíhá nátop budovy.

2.2.1 Rozvody topné vody

Rozvod topné vody z plynových kotlů je přiveden do čtyřcestného ventilu (odstaven vč. regulace KOMEXTEHRM) a dále do rozdělovače a sběrače. Z R/S jsou vyvedeny dvě nesměšované topné větve:

- V_A Topná voda na vytápění, instalován přepouštěcí ventil - nast. otev. tlak – cca 0,45 bar
- V_B Topná voda na vytápění,

Jedná se o uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem. Oběh topné vody v otopné soustavě je zajištěn oběhovým čerpadlem SIGMA LUTÍN Q=11,16 m³/h při H=6,4 m umístěným na přívodním potrubí topné vody do rozdělovače. Čerpadlo je řízeno (ON/OFF) na základě příložného snímače teploty na přívodním potrubí topné vody do rozdělovače (40 °C v době prohlídky – 24.3).

Na rozvod topné vody je napojena přes servisní ventil membránová expanzní nádoba REFLEX NG 140 o objemu 140 l. Na expanzním potrubí je před expanzní nádobou osazen pojišťovací ventil s otevíracím přetlakem 2,5 bar. Dopouštěná voda je bez úpravy z vodovodního řádu. Samotné dopouštění probíhá ručně z rozvodu studené vody do sběrače.

Otopná tělesa jsou převážně litinová. V 1.NP jsou na WC osazena desková otopná tělesa a v 2.NP na WC trubkové registry. Všechna tělesa jsou osazena termostatickou hlavicí.

2.2.2 Zemní plyn

Nízkotlaký vnitřní potrubní rozvod zemního plynu je přivede z venkovní skříně (pilíř) HUP do místnosti s plynovými kotli. Kotle jsou na tento rozvod napojeny přes uzavírací armaturu a nerezový vlnovec.

2.2.3 Ohřev teplé vody

Teplá voda je v objektu připravována decentrálně pomocí zásobníkových elektrických ohřivačů v místě spotřeby.

2.2.4 Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu

V kotelně je osazen spotřebič typu B. Spalovací vzduch je odebírán z místnosti. Spaliny jsou z každého kotle odváděny samostatným odkouřením z hliníkové flexi hadice o průměru 160-180 mm. Každé odkouření je zaústěno do samostatného komínového průduchu vyvložkovaného nerezovými vložkami SCHIEDEL PRIMA + o průměru 160 mm. Účinná výška komínu je 13,6 m, celková výška pak 15 m.

3. Energetická bilance

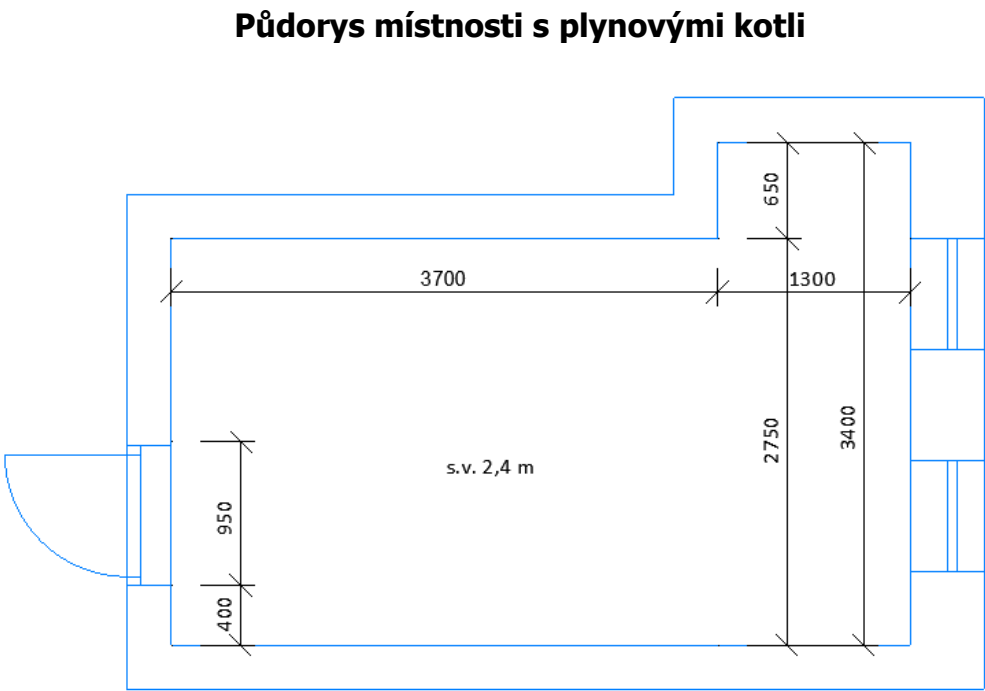
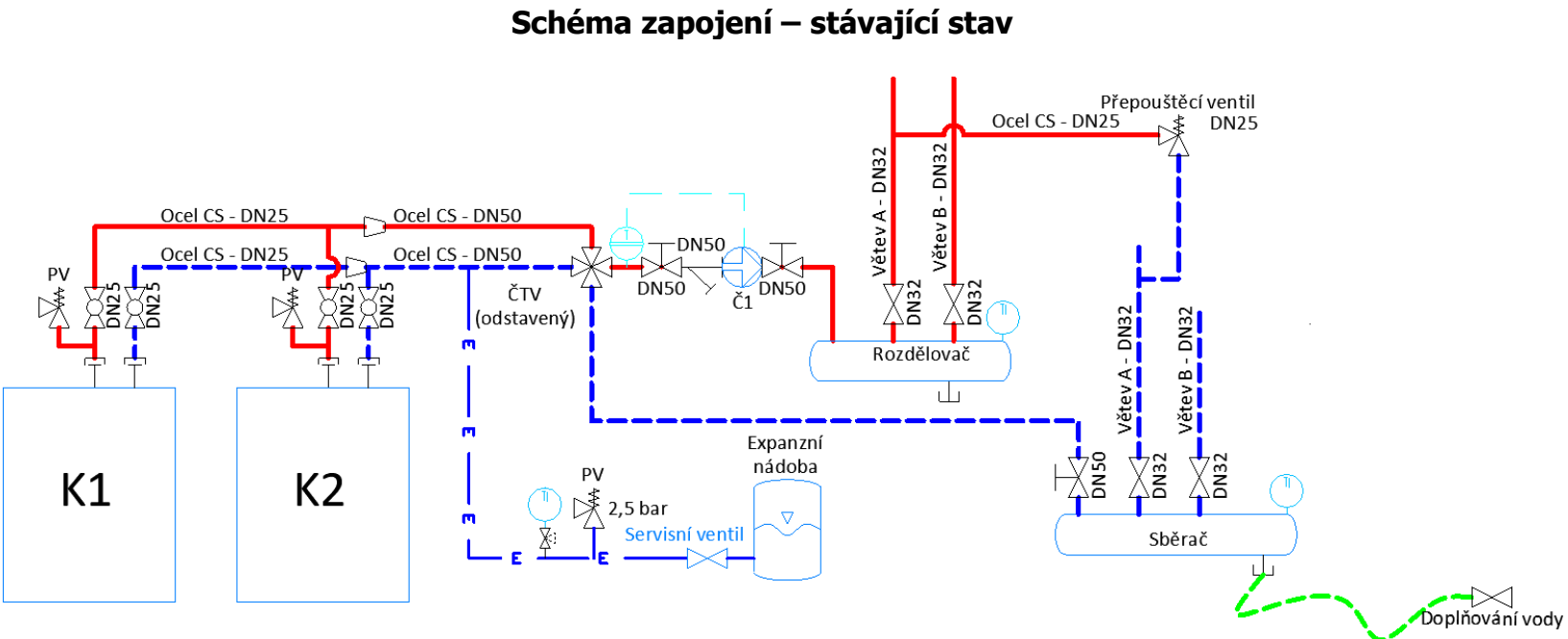
3.1 Tepelná ztráta

Stávající součtový výkon zdrojů tepla v kotelně je 89 kW_t. Na základě průkazu energetické náročnosti budovy z roku 2016 byla stanovena orientační tepelná ztráta:

	Vnitřní teplota	Venkovní teplota	Objem budovy	Násobnost větrání	Ztráta větráním	Ztráta prostupem	Ztráta celkem
	°C	°C	m³	h ⁻¹	kW	kW	kW
Školní objekt – Rýmařovská 12	20,0	-18,0	4415,8	0,3	13,6	37,8	51,4
						Σ	51,4

Tepelná ztráta prostupem tepla a výměnou vzduchu při stávajícím stavu budovy byla stanovena na 51,4 kW při -18 °C.

4. Fotodokumentace



5. Požadovaná opatření

Shrnutí

- **Rekonstrukce tepelného zdroje**
 - Výměna zdroje tepla
 - Úprava potrubních rozvodů a související elektroinstalace
 - Úprava odvodu spalin a přívodu spalovacího vzduchu, úprava rozvodů OPZ
 - Demontáže a stavební úpravy
- **Výměna otopných těles**

5.1 Rekonstrukce tepelného zdroje

5.1.1 Výměna zdrojů tepla

Zhotovitel navrhne, dodá, zhotoví a uvede do provozu vhodnou náhradu za stávající plynový kotel která bude splňovat následující parametry:

- Palivo – zemní plyn;
- Závěsné provedení;
- H₂ ready;
- Hořák s modulací tepelného výkonu přiměřenou tepelným pro zamezení „cyklování“ kotle při malé potřebě výkonu;
- Sezónní energetická účinnost **≥ 93 %**;
- Koncentrace NO_x **<56mg/kWh** (spotřebovaného paliva, vztaženo k jednotkám spalného tepla);

Nový plynový kotel musí plnit požadavky nařízení komise (EU) č. 813/2013 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů.

Požadujeme, aby byl součtový výkon nových zdrojů tepla **menší než 70 kW**, aby se na budovu **nevztahovaly** povinnosti dané vyhláškou č. 38/2022 Sb. *Vyhláška o kontrole provozovaného systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání* a povinnost instalace automatizačního a řídicího systému budovy dle zákona č. 283/2021 Sb. *Stavební zákon*.

Instalací nových zdrojů tepla zároveň nesmí vzniknout kotelná ve smyslu vyhlášky č. 91/1993 Sb. *Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelkách*.

Provoz vytápění bude zcela automatický s možností lokálního a vzdáleného nastavení hodinového a týdenního režimu, s možností vzdáleného ovládání (např. přes mobilní aplikaci/webové rozhraní). Z hlediska režimu vytápění je uvažováno s útlumem po pracovní době (např. 18 °C) a útlumem/temperaturou přes víkend (např. 16 °C).

5.1.2 Rekonstrukce potrubních rozvodů

Součástí rekonstrukce bude kompletní dopojení nových kotlů na otopnou soustavu. Celá potrubní trasa bude v rozsahu od kotlů po napojení na topné větve bude vyměněna. Nově požadujeme oddělit kotlový okruh od zbytku otopné soustavy např. přes HVDT. Stávající rozdělovač a sběrač požadujeme nahradit novým kombinovaným R/S. Stávající rozdělení topných větví bude zachováno a jednotlivé větve budou přepojeny na nový kombinovaný rozdělovač se sběračem.

Každá topná větev bude samostatně uzavíratelná, vypustitelná a osazena vyvažovací armaturou a vyvážena. Stávající oběhové čerpadlo bude nahrazeno novým nízkoenergetickým oběhovým čerpadlem s automatickou regulací výkonu. Stávající uzavírací armatury, filtry, zpětné ventily a pojistné prvky (kromě expanzní nádoby) osazené na této potrubní trase topné vody požadujeme nahradit novými. Veškeré stroje a zařízení budou instalovány včetně silnoproudého a slaboproudého vedení a zapojení.

Na potrubí topné vody požadujeme osadit odlučovač nečistot s magnetem. Pro nové kotle požadujeme instalovat systém automatického doplňování a úpravy topné vody. Rozsah úpravy vody bude záviset na vlastnostech dopouštěné vody v lokalitě a konstrukci plynových kotlů. Kvalita doplňovací a plnicí vody musí splňovat požadavky výrobců kondenzačních kotlů. Stávající expanzní nádoba bude ponechána a přepojena na nový rozvod topné vody. Žádné demontované zařízení, armatura nebo potrubní část nebude opětovně použita.

Nové potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny v podobě potrubních izolačních pouzder (součinitel tepelné vodivosti minerální vlny $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m.K}$) včetně vyztužené hliníkové izolační fólie. Veškeré armatury, a zařízení budou opatřeny **snímatelnými izolačními pouzdry**. Izolace se nepožaduje u armatur, kde by to ohrožovalo jejich funkci nebo podstatně ztěžovalo manipulaci s nimi (např. uzavírací armatury).

Izolace bude provedena v rozsahu a tloušťkách dle vyhlášky č.193/2007 Sb., k zákonu o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. - tloušťka izolační vrstvy bude stanovena výpočtem dle přílohy č. 3 jmenované vyhlášky podle skutečného součinitele tepelné vodivosti izolačního materiálu.



5.1.3 Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu, úprava rozvodů OPZ

Plynové kotle budou v provedení C. Odvod spalin požadujeme napojit na stávající vyvložkovaný komínový průduch a přívod spalovacího vzduchu odebírat z exteriéru. Dimenze a délka kouřovodů bude provedena dle normy ČSN 73 4201 a podkladů výrobce odkouření. Kondenzát bude sveden do stávající kanalizace (vpust' v místnosti).

Stávající potrubní trasa nízkotlakého zemního plynu bude v nutné míře upravena a napojena na nový kotel vč. nového plynového kohoutu před kotlem. V případě, že instalací nového kotle vzniknou nepoužité odbočky, požadujeme je zaslepit.

5.1.4 Demontáže a stavební úpravy

Veškeré stroje, zařízení, kabelové trasy, potrubní trasy, uložení atp., které budou po rekonstrukci postrádat svojí funkci požadujeme odstranit.

Místnost s plynovými kotli požadujeme vymalovat – stěny + strop (cca 60 m²) a provést nátěr betonové podlahy (cca 15 m²).

5.2 Výměna otopných těles

Na pánských a dámských WC v 2.NP objektu požadujeme provést výměnu otopných těles (3 ks) v podobě trubkových registrů za nová desková otopná tělesa v pozinkované úpravě s bočním napojením. Součástí bude také výměna termostatických ventilů a hlavice na přívodním potrubí a uzavíracího šroubení na vratném potrubí u těchto otopných těles. Termostatické hlavice budou oproti stávajícímu stavu namontovány do horizontální polohy. V případě kolize hlavice s dveřmi budou na podlahu instalovány dveřní zarážky.