

A1. Souhrnná technická zpráva

Změna způsobu vytápění Vybudování nové plynové kotelny

Projektová dokumentace pro stavební povolení

TEXTOVÁ ČÁST

Investor: Město Český Krumlov
Náměstí Svornosti 1
381 01 Český Krumlov

Projektant: Marie Vaněčková
Lipová 157, Český Krumlov

Arch.číslo: 67 - 2014

Datum: leden 2015

SEZNAM PŘÍLOH

TEXTOVÁ ČÁST:

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- A. 01. Údaje stavby a investora
- A. 02. Účel objektu, stávající stav
- A. 03. Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích
- A. 04. Dopravní řešení a napojení na dopravní technickou infrastrukturu
- A. 05. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů
- A. 06. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu
- A. 07. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí
- A. 08. Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území
- A. 09. Předpokládaná lhůta výstavby
- A. 10. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zhodnocení investice

Souhrnná technická zpráva

- B. 01. Změna zdroje a způsob vytápění
- B. 02. STL přípojka a vnitřní rozvod plynu
- B. 03. Elektroinstalace
- B. 04. Měření a regulace
- B. 05. Vzduchotechnika
- B. 06. Požárně bezpečnostní řešení stavby
- B. 07. Bezpečnost při užívání stavby
- B. 08. Ochrana proti hluku
- B. 09. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany
- B. 10. Podmiňující předpoklady stavby

C - Situace stavby

Zásady organizace výstavby

- D. 01. Informace o rozsahu stavu staveniště, příjezdy a přístupy na staveniště
- D. 02. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

- D. 03. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob
- D. 04. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů
- D. 05. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů
- D. 06. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení
- D. 07. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- D. 08. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě
- D. 09. Odpadové hospodářství v době výstavby
- D. 10. Orientační lhůty výstavby
- D. 11. Závěrečná upozornění

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.01. Údaje stavby a investora

Název akce: **Změna způsobu vytápění – plynová kotelna
ZŠ Za Nádražím č.p. 222, Český Krumlov**

Část obce: **Český Krumlov**
Katastrální území : **Český Krumlov**
Objekt p.č.: **st.parc.č. 2085 a 2086,**
Stavební úřad: **Český Krumlov, Kaplická 439**
Stupeň PD: **Dokumentace pro provedení stavby**

Investor: **Město Český Krumlov
Náměstí Svornosti 1, 381 01 Český Krumlov**

Projektanti:
Stavební část: **Ing.arch.Dana Pavelková
ateliér ARSPRO, Domoradická 87
381 01 Český Krumlov
ČKA 01633**

Vytápění : **Marie Vaněčková**
plynoinstalace **Lipová 157, 381 04 Český Krumlov**
zdravotní instalace **ČKAIT 0101317**

elektroinstalace: **František Honzl**
měření a regulace: **370 01 České Budějovice
ČKAIT 0100090**

vzduchotechnika: **Ing. Václav Sýkora**
Litvínovice 224
370 01 České Budějovice
ČKAIT 0100080

požárně bezpečnost. řešení: **Vítězslav Kollmann**
U rybníka 263, St. Pohůrka
370 06 Srubec
ČKAIT 0101720

Použité podklady: **1. Záměr investora**
2. Prohlídka a zaměření stávajícího zařízení
výměňíkové stanice
3. Mapování stávajícího zařízení ÚT
4. Zapůjčená částečná dokumentace
5. Kopie katastrální mapy
6. Výpis z katastru nemovitostí

A.01. Údaje stavby a investora

Základní škola se nachází v části Českého Krumlova – Nádražní Předměstí. Základní školu tvoří několik budov na st.parc.č. 2085 a 2086, k.ú. Český Krumlov. K budovám patří rozlehlý pozemek par.č. 1500/52 a 1500/47, k.ú.Český Krumlov. Přístup na staveniště je možný z jižní a východní strany, z pozemku č.1500/28, na kterém se nachází místní komunikace, ul. Za Nádražím a ul. Školní. Projektová dokumentace řeší změnu způsobu vytápění, stavební úpravy neovlivní přístup a užívání školy osobami s omezenou schopností pohybu a orientace ani nenaruší vegetační úpravy v okolí objektu.

V současné době je připravena dokumentace na zateplení obvodových konstrukcí všech budov základní školy, které řeší i nové barevné řešení veškerých fasád. Zateplení bude prováděno souběžně s úpravami kotelny. Před prováděním prací na fasádě budou nejdříve provedeny zazdívký stávajících otvorů a vybourání nových otvorů pro vedení vzduchotechniky

A.02. Účel objektu, stávající stav

Prostor stávající předávací stanice se nachází v prvním podzemním podlaží jednopodlažní budovy (pavilon dílen D3) v jihozápadní části areálu. V prvním nadzemním podlaží budovy se nachází byt školníka a některé odborné učebny – učebna výtvarné výchovy, učebna informatiky apod. Prostor stávající předávací stanice je dostatečný pro zřízení plynové kotelny. Projektová dokumentace pro provedení stavby řeší zřízení plynové kotelny dle zadávacích podmínek, po demontáži strojního vybavení předávací stanice, tedy na stejném místě–stávajícího zdroj tepla. Z důvodu ukončení dodávky páry ze strany dodavatele tepla CARTHAMUS a.s. Český Krumlov bude ve výměňkové stanici pára–voda, zřízená plynová kotelna–změna způsobu vytápění a zdroje tepla.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody navrženy dle přepočtu tepelných ztrát a instalovaného výkonu otopných těles dva stacionární plynové kondenzační kotle na zemní plyn **VARMAX 320**, jmenovitý výkon 80/60 °C = 61,0–312,0 kW, jmenovitý výkon 50/30 °C = 64,0 – 338,0 kW, **součtový výkon kotelny 2 x 320 = 640 kW** (při teplotním spádu 80/60 °C), spotřeba zemního plynu 2 x 33,86 m³/hod = **67,72 m³/hod**, v provedení „C“ jedná se o uzavřené spotřebiče. Potrubí odvodu spalín od jednotlivých kotlů zaústěno do univerzálního třívrstvého nerezového komínového systému SCHIEDEL ICS 25 DN 250 mm s těsněním, který bude vyveden skrz střechu do venkovního prostředí. bude zajištěn v nepřímotopném vysoce výkonném zásobníkovém ohřívači vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha 6,0 m². Jedná se o kotelnu s celoročním provozem. V letním období bude kotelna zajišťovat ohřev teplé užitkové vody s využitím topného výkonu 320 kW. Pro tento účel se předpokládá provoz jednoho kotle VARMAX 320 s topným výkonem pouze 61 kW.

A.03. Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Předávací stanice tvoří objekt Základní školy, nachází jí se v části Českého Krumlova–Nádražní Předměstí. Základní školu tvoří několik budov na st.parc.č. 2085 a 2086, k.ú. Český Krumlov. K budovám patří rozlehlý pozemek par.č. 1500/52 a 1500/47, k.ú.Český Krumlov.

Prostor stávající výměňkové stanice je dostatečný pro zřízení nové plynové kotelny. Celková výška budovy je 8,11 m (horní hrana atiky). Celková výška navrhovaného komínu je 11,09 m. Stávající horní hranu atiky tedy přesáhne cca o 3,0 m. Stavebními úpravami v kotelně ani změnou zdroje vytápění nedochází k žádným změnám v kapacitních údajích základní školy.

Český Krumlov	2085	Zastavěná	3528 m ²	Město Český Krumlov
---------------	------	-----------	---------------------	---------------------

(622 931)		plocha a nádvoří		Náměstí Svornosti 1 381 01 Český Krumlov
-----------	--	---------------------	--	---

A.04. Dopravní řešení a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup na staveniště je možný z jižní a východní strany, z pozemku č.1500/28, na kterém se nachází místní komunikace, ul. Za Nádražím a ul. Školní. Projektová dokumentace řeší změnu způsobu vytápění, stavební úpravy neovlivní přístup a užívání školy osobami s omezenou schopností pohybu a orientace ani nenaruší vegetační úpravy v okolí objektu. K objektu vedou stávající přístupové komunikace umožňující vjezd vozidel k objektu. Komunikace je v současné době únosná pro těžkou hasičskou techniku.

Objekt je napojen na stávající technickou infrastrukturu (kanalizace, vodovod, NN, STL plynovod). Objekt byl vytápěn ze stávajícího systému CZT, stávající napojení v předávací stanici CZT bude zrušeno odpojením. Napojení na stávající přípojky kanalizace, vody a NN nebude měněno.

Do objektu je přivedena stávající STL plynovodní přípojka ukončená v přípojkové skříni 500 x 500 mm ve výklenku na fasádě hlavním uzávěrem plynu DN 25. Vzhledem k potřebě plynové kotelny je velikost nedostačující. Bude zhotovena nová přípojková skříň umístěná před objektem, jedná se o betonovou skříň pro plyn – průmyslové trojče typ PP3V. Bude provedena úprava na potrubí STL přípojky.

A.05. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

V průběhu zpracování projektové dokumentace byly s dodavatelem plynu E.ON ČR konzultovány podmínky pro úpravu stávající STL plynovodní přípojky, napojení nového odběrního místa – dimenze a materiál navrhované STL přípojky, velikost a umístění plynoměru. Byla podána a podepsaná smlouva o připojení nového odběrního místa.

A.06. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace je v souladu s vyhláškou o technických požadavcích na stavbu.

A.07. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Není předmětem této dokumentace.

A.08. Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Věcné a časové vazby na okolní výstavbu nejsou žádné.

A.09. Předpokládaná lhůta výstavby

Předpokládaný termín zahájení stavby:
Předpokládaná lhůta dokončení výstavby:

červen / 2015
září / 2015

A.10. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zhodnocení investice

Zastavěná plocha objektu (p.č. 2085)	3 528 m ²
Z toho plocha kotelny	107,50 m ²
Předpokládaný náklad stavby celkem	5 000 000,- Kč

Stavebními úpravami v kotelně a ani změnou zdroje vytápění, nedochází k žádným změnám v kapacitních údajích základní školy.

Stavební práce budou probíhat klasickými stavebními postupy, stavba nevyžaduje žádné speciální stavební postupy, jednotlivé práce musí na sebe navazovat v obvyklé stavební i strojní technologii.

Spotřeby tepla za předcházející roky

V tomto případě není vypracována návratnost investičních nákladů na změnu způsobu vytápění–změnu zdroje. Z důvodů ukončení dodávky páry dodávané lokality z tepelného zdroje v Českém Krumlově – Domoradicích.

B. SOUHRNNÁ ZPRÁVA

B.01. Změna zdroje a způsob vytápění

Projektová dokumentace vytápění, pro provedení stavby řeší změnu zdroje a způsob vytápění - zřízení plynové kotelny dle zadávacích podmínek, která bude umístěna po demontáži stávajícího strojního zařízení předávací stanice na páru v pavilonu dílen D3 v 1.podzemním podlaží, na stávajícím pozemku p.č. 2085, 2086 a 1500/52 v katastrálním území Český Krumlov. Jedná se o projektovou dokumentaci, název akce: **„Změna způsobu vytápění – plynová kotelna ZŠ Za Nádražím č.p. 222, Český Krumlov“**, místo stavby: Za Nádražím č.p. 222, Český Krumlov, investor: Město Český Krumlov, Náměstí Svornosti 1, Český Krumlov. Z důvodu ukončení dodávky páry ze strany dodavatele tepla firmy CARTHAMUS a.s. Český Krumlov bude v objektu Základní školy č.p. 222 v Českém Krumlově ukončen po topné zimní sezóně provoz předávací stanice, která je umístěna v prostoru 1.PP v pavilonu dílen D3.

Prostor nově řešené plynové kotelny je stávající po původní předávací stanici, po demontáži stávajícího technologického zařízení bude stavebně upraven, pro splnění požadavků níže uvedených legislativních předpisů. Navržená plynová kotelna je tedy v souladu s těmito předpisy a byla v průběhu projektových prací konzultována s projektanty souvisejících profesí stavební části, vzduchotechniky (VZT), měření a regulace (MaR), plynoinstalace a požárním specialistou.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody navrženy dle přepočtu tepelných ztrát dva stacionární plynové kondenzační kotle na zemní plyn **VARMAX 320**, jmenovitý výkon 80/60 °C = 61,0–312,0 kW, jmenovitý výkon 50/30 °C = 64,0 – 338,0 kW, **součtový výkon kotleny 2 x 320 = 640 kW** (při teplotním spádu 80/60 °C), spotřeba zemního plynu 2 x 33,86 m³/hod = 67,72 m³/hod, v provedení „C“ jedná se o uzavřené spotřebiče. Potrubí odvodu spalin od jednotlivých kotlů zaústěno do univerzálního třívrstvého nerezového komínového systému SCHIEDEL ICS 25 DN250 mm s těsněním. Ohřev teplé užitkové vody bude zajištěn v nepřímotopném vysoce výkonném zásobníkovém ohříváči vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha 6,0 m². Jedná se o kotelnu s celoročním provozem. V letním období bude kotelna zajišťovat ohřev teplé užitkové vody s využitím topného výkonu 320 kW. Pro tento účel se předpokládá provoz jednoho kotle VARMAX 320 s topným výkonem pouze 61 kW.

Dle zařídění se jedná o kotelnu II. kategorie – kotelny se součtem jmenovitých výkonů kotlů nad 0,5 MW do 3,5 MW včetně. Platnost předpisů pro kotelnu – ČSN 07 0703 „Kotelny se zařízením na plynná paliva“(leden 2005), ČSN 38 6420, ČSN EN 1775 (ČSN EN 15001-1,-2), Průmyslové plynovody, zásobování plynem – plynovody v budovách a vyhl. ČÚBP č.91/1993 Sb. k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách, Předpisové zajištění bezpečného provozu kotlen se zařízeními na plynná paliva.

Charakter stavby – popis objektu

Základní škola Český Krumlov, Za Nádražím 222 vznikla v roce 1972. Budovy školy byly postaveny dle soudobých požadavků. Areál školy tvoří uzavřený komplex, který tvoří sedm objektů, které jsou propojené spojovacími chodbami, pouze budova jídelny je samostatně stojící. Všechny budovy jsou postaveny panelovou technologií, budovy jsou jednopodlažní až třípodlažní. Budova šaten je nepodsklepená. U čtyřech objektů bylo provedeno zateplení střech, u budov I. stupně a mimoškolní výchovy zateplený boční stěny, (celkem tři stěny) budova tělocvičny byla rekonstruována zmenšením velikostí oken a jejich výměna za plastová. Ostatní okna byla během období 2012 a 2013 vyměněna za plastová. Střecha na všech budovách je rovná, dvouplášťová. Obvodové zdivo je cihlové s nosnými betonovými pilíři. Komplex Základní školy je v současné době zásobován teplem z vlastní výměníkové stanice pára/ teplá voda umístěné v budově D3 – dílny, dodavatel tepla firma CARTHAMUS a.s. Český

Krumlov, centrální příprava a ohřev TUV ve výměníkové stanici zásobník vody objem 500 litrů.

Vytápění objektů a příprava TUV – stávající CZT:

Budovy Základní školy jsou vytápěny teplovodně z vlastní předávací stanice pára/teplá voda, topná voda o teplotním spádu 90/70 °C, je vedena dvoutrubkovým systémem do míst spotřeby spojovací chodbou. Souběžně s rozvody topné vody jsou vedeny rozvody TUV o teplotě 55 °C, rozvody potrubí z trub ocelových bezešvých. Pára z parovodu CZT o přetlaku 0,4 – 0,6 MPa je přivedena do předávací stanice 1.PP objektu dílen. Teplota topné vody z výměníků je regulována regulací průtoku páry do výměníků, regulace je ekvitermní.

Topná voda ze dvou výměníků je přivedena do rozdělovače a sběrače topné vody, ze kterého je napojeno šest samostatných větví, které jsou regulovány: tělocvična, dílny, jídelna a družina, nový pavilon, pavilon U10 (první stupeň), pavilon U12 (druhý stupeň). Rozvody potrubí pro jednotlivé topné větve jsou přivedeny do jednotlivých objektů průchozím kanálem, kde jsou některé větve rozděleny na dvě ekvitermně regulované topné větve, větev sever a jih, se směřováním pomocí třicestných nebo čtyřcestných směšovacích ventilů s el.pohonem. Oběh topné vody zajišťují teplovodní oběhová čerpadla s pevnými otáčkami. Tepelná izolace potrubí v kanále z minerální vlny s hliníkovou fólií. Radiátorové ventily v učebnách jsou osazeny ventily s termostatickými hlavicemi.

Tepelná bilance –přepočet tepelných ztrát

Klimatické poměry - výpočtová teplota zimní	-18 °C
- výpočtová teplota letní	27 °C
- krajina	s intenzivními větry
- nadmořská výška	489 m
- počet topných dnů	254 d
- průměrná teplota v top.období	3,5 °C

Dle příslušných ČSN, zákonů a vyhlášek byly provedeny základní tepelně technické výpočty – tepelná charakteristika budovy. Tepelně technické vlastnosti byly spočítány pro konstrukce zateplené, včetně výměny oken. Vypočtený součinitel prostupu tepla U je porovnán s požadovanou hodnotou UN dle ČSN 73 0540-2 a dle vypracovaného Energetického auditu, vyhotoven prosinec 2008, Energetický audit vypracoval SEVEN Energy s.r.o., Středisko pro efektivní využívání energie České Budějovice.

Tepelné ztráty byly spočítány dle ČSN EN 12831 s oblastní venkovní výpočtovou teplotou s intenzivními větry -18 °C. Vnitřní teplota místností dle ČSN 73 0540-3 (navrhovaná vnitřní teplota v zimním období). Ve výpočtu tepelných ztrát je počítáno se stavebními konstrukcemi, dle předaných stavebních podkladů a s ohledem na požadavky vyhlášky MPO č.291/2001 Sb. včetně výměny vzduchu. Výpočtem zjištěné hodnoty měrné spotřeby tepelné energie řešené budovy eV a eA musí být rovny nebo nižší než hodnoty eVN a eVA uvedené v příloze č.1 výše jmenované vyhlášky.

Původní výkon výměníkové stanice byl vyšší, v období 2011 byl odpojen panelový dům č.p. 205-206, v období 2014 panelový dům č.p. 197-198. V tomto případě není vypracována návratnost investičních nákladů na změnu způsobu vytápění–změnu zdroje. Z důvodů ukončení dodávky páry dodávané lokality z tepelného zdroje v Českém Krumlově – Domoradicích.

Zdroj tepla – plynová kotelna

Navržený zdroj tepla po přepočtu tepelných ztrát jednotlivých pavilonů školy, pro část ústředního vytápění Základní školy, Za Nádražím 222, dva stacionární plynové kondenzační kotle na zemní plyn **VARMAX 320**, jmenovitý výkon 80/60 °C = 61,0–312,0 kW, jmenovitý výkon 50/30 °C = 64,0–338,0 kW, **součtový výkon kotelny 2 x 320 = 640 kW** (při teplotním spádu 80/60 °C), celková spotřeba zemního plynu 2 x 33,86 = 67,72 m³/hod. Řízení

zdroje i vytápění bude eternitovým regulátorem s webovým rozhraním – Siemens PXC 100.ED vč.LCD panelu PXM 20 a rozšiřujících modulů , viz projektová dokumentace měření a regulace. Ohřev teplé užitkové vody bude zajištěn v nepřímotopném vysoce výkonném zásobníkovém ohřívači vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha 6,0 m², bude řízen z regulátoru v rozvaděči, cirkulační čerpadlo má vlastní časový program.

Topné větve a tepelná bilance :

Pavilon SMV3 (školní jídelna a družina)	104 660 W
Pavilon D3 (dílňny)	39 581 W
Pavilon U12 (učebny II.stupeň)	170 706 W
Pavilon U6 (přístavba)	56 369 W
Pavilon U10 (I.stupeň + šatny)140 000 + 39 427 W ...	179 427 W
Pavilon tělocvična	55 057 W
Šatny u tělocvičny	22 019 W
<hr/>	
Instalovaný výkon otopných těles	627 819 W

Technické řešení – technologie zdroje tepla:

Nová technologie zdroje tepla – kotelny pro ústřední vytápění je navržena dle ČSN 070703 a souvisejících norem a předpisů. Jedná se o návrh 2x plynových stacionárních kondenzačních kotlů pro vytápění ÚT, neutralizačního zařízení, tlakové expanzní nádoby, kombinovaného rozdělovače a sběrače, hydraulického anuloidu, sedm topných větví, příslušné uzavírací a regulační armatury, teploměry, tlakoměry, rozvodné potrubí s propojením stávajících rozvodů v topenářských kanálech. Stacionární kondenzační kotle budou osazeny na železobetonovém základě o síle cca 100 mm, základ umístěn na antivibrační podložce, která brání průniku hluku a vibrací.

Kotlový okruh – do přívodního potrubí kotlového okruhu z trub ocelových D 89/4,5 mm bude osazen pojistný ventil, uzavírací mezipřírubová klapka, vypouštěcí kohout, tlakoměr, teploměr, ve zpětném potrubí kotlového okruhu uzavírací mezipřírubová klapka DN 80, přírubový filtr DN 80, oběhové čerpadlo **WILO-Yonos MAXO 50/0,5-9, DN 50/230V**, zpětná přírubová klapka DN 80, uzavírací mezipřírubová klapka DN 80, kulový vypouštěcí kohout DN 20. Do zpětného potrubí kotlového okruhu navržena membránová expanzní nádoba REFLEX NG 50/6, barva šedá, průměr=409 mm, výška=493 mm, která bude umístěna na podlaze u kotle, připojení expanzní nádoby pojistným potrubím G ¾". Expanzní nádoba musí mít možnost vyprázdnění vodního prostoru, proto musí být mezi nádobu a soustavu instalována uzavírací armatura REFLEX MK ¾" kulový kohout se zajištěním v otevřené poloze a integrovaným vypouštěním pro možnou kontrolu tlaku plynu v nádobě.

Přívodní a zpětné potrubí kotlového okruhu D 133/4 mm od kotlů bude vedeno potrubím systém Tichelmann pod stropem kotelny, připojení k hydraulickému vyrovnávací dynamic-kých tlaků **ANULOID HVDT typ V, objem 30,0 m³/hod**, průměr D = 273mm, délka = 1350 mm, celková výška = 1800 mm. Hydraulický vyrovnávací dynamických tlaků je určen pro hydraulické oddělení zdrojů tepla od otopné soustavy, které přispívá k vytvoření hydraulické stability v připojených otopných soustavách, tepelná izolace z PUR pěny s vnější povrchovou úpravou, výstupní hrdla se neizolují. Izolace je dodávána volně, rozložená na dvě poloviny, které se nasadí na tělo HVDT a následně spojí.

Potrubí kotlového okruhu D 133/4 mm bude svedeno do kombinovaného rozdělovače a sběrače **RS kombi modul 200, Qmax = 42 m³/hod**, do výkonu 1000 kW, počet větví 7, celková délka = 4 550 mm, průměr D 200 mm, výška hrdel = 150 mm, osazen na stavitelných

stojanech pro modul DN 200–250 mm, typ SS 200/250, stavitelná výška 370–570 mm, počet podpěr 3, tepelná izolace z PUR pěny s vnější povrchovou úpravou. Výřezy pro hrdla budou provedeny přesně na jejich průměr, výstupní hrdla se neizolují.

Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin:

Spalovací vzduch - přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn pro každý kotel samostatným potrubím z venkovního prostředí, 2x potrubí SPIRO průměr 200 mm (potrubí z pozinkovaného plechu), do vodorovné části potrubí pod stropem bude vložen tlumič hluku MAA 200/900 (průměr 200 mm, délka 900 mm) pro kruhové potrubí, který umožňuje dosáhnout značných útlumů hluku. Potrubí bude vyvedeno skrz obvodovou stěnu, v místě sání opatřit mřížkou přívodu vzduchu. S realizací plynové kotelny je uvažováno s komplexním zateplením objektů ZŠ, proto je nutné při osazení jednotlivých vzduchotechnických prvků a výustek počítat s potřebným přesahem. Otvory pro přívod vzduchu budou přístupné, v blízkosti sacích otvorů nesmí být uskladňovány žádné chemikálie nebo jedovaté sloučeniny.

Nerezový komínový systém :

Nerezový dvouplášťový Schiedel ICS 25 je třívrstvý komínový systém, který umožňuje odvod spalin od spotřebičů na plynná paliva. Dvouplášťová nerezová konstrukce je vyplněna kvalitní požárně odolnou izolací o tloušťce 25 mm. Vnější plášť je samonosný, z vysoce leštěné oceli o tloušťce stěny 0,6 mm. Předpokládaný odstín bude v barvě šedé a bude před realizací stavby upřesněn investorem.

Potrubí odvodu spalin od jednotlivých kotlů bude zaústěno do společného sběrače spalin DN 250 mm. Společný sběrač spalin bude veden pod stropem – pod průvlakem 1.PP a zaústěn pomocí sopouchu 0° do univerzálního třívrstvého nerezového komínového systému **Schiedel ICS 25 DN 250 mm** s těsněním určeným pro přetlakový provoz. Společný sběrač spalin bude ukončen uzávěrem ICS pro možnou kontrolu potrubí odvodu spalin. Komínové těleso v prostoru kotelny bude osazeno na dno s podpěrrou, pro možnou kontrolu komína bude osazen díl s kontrolním otvorem pro přetlak.

Komínové těleso bude procházet místností kotelny 1.PP, přes učebnu výtvarné výchovy 1.NP, kde bude nutný vstup dvouplášťovou střešou. Nad střešou vyzděný komínek o celkové délce cca 1800 mm, ukončen betonovou hlavou, nad komínkem bude pokračovat třívrstvý nerezový komín systém Schiedel ICS 25 DN 250 mm o celkové délce 2500 mm, barva komína šedá, bude upřesněna dle odstínu plánovaného zateplení fasády. Stavební úpravy související s prostupem stropů, stavební připravenost viz PD stavební část.

Odvod kondenzátu od kotlů a z komínových těles bude sveden přes zápachové uzávěry do neutralizačního boxu (dle výkresové dokumentace).

Nucené větrání kotelny je řešeno v samostatné části PD vzduchotechniky.

Přívod vzduchu pro provozní větrání zajišťuje ventilátor TD800/200 + filtr+elektrický ohřivač. Odvod přetlakové otvory. Přívod vzduchu pro odvětrání tepelné zátěže zajišťuje ventilátor TCBT/4-400H+servopohon, odvod přetlakové otvorem. _

Rozvody potrubí větev V1 až V7:

Systém ústředního vytápění navržen jako dvoutrubkový s teplotním spádem topné vody 70/50 °C, rozdělen do sedmi topných větví. Topné větve V2,V3,V5,V6,V7 v kotelně budou regulovány uzavíracími armaturami, topná větev V1 ohřev TUV a topná větev V4 dílny regulována uzavíracím uzlem viz výkresová část PD. Na nejvyšším místě rozvodů potrubí budou osazeny odvzdušňovací nádoby DN 50 s odvzdušňovacími ventily, na nejnižším místě rozvodů potrubí osazeny vypouštěcí kohouty R608 DN 20, 15. Rozvody potrubí budou vedeny ve spádu 3 promile.

Z rozdělovače a sběrače RS kombi modul 200: 7 topných větví

Větev V1 ohřev TUV čerpadlová skupina RS kombi v kotelně
Větev V2 pavilon tělocvičny2x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru
Větev V3 pavilon SMV3(jídelna+družina).....2x směšovací uzel s čerpadlem 1.PP SMV3
Větev V4 pavilon D3 (dílny)1x směšovací uzel s čerpadlem v kotelně

Větev V5 pavilon U6 (přístavba) 2x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru
Větev V6 pavilon U10(1.stupeň + šatny)..... 1x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru
Větev V7 pavilon U12 (2.stupeň)2x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru

Nátěry potrubí

Ocelové potrubí pod izolací bude natřeno základním syntetickým nátěrem. Neizolované potrubí se opatří základním syntetickým nátěrem s dvojnásobným emaillem.

Tepelná izolace

Tepelná izolace bude provedena na novém potrubí. Provedení tepelné izolace musí odpovídat vyhlášce č. 151/ 2001 Sb. ze dne 12. dubna 2001, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití při rozvodu tepelné energie. Bude použito náplekové izolace pro provozní teplotu 90°C z minerální vlny PAROC SECTION ALU Coat tl.dle průměru potrubí.

Montáž izolace bude provedena přesně podle předpisu výrobce. Izolace bude zajišťovat možnost dostatečné dilatace potrubí. Při montáži potrubí je nutné počítat s prostorem potřebným pro bezproblémovou montáž a přizpůsobit tomu vzdálenost mezi jednotlivými rozvody a přilehlými konstrukcemi. Pokud to v odůvodněných případech bude nutné, je možné potrubí rozvodů topného média izolovat dohromady jako svazek potrubí. Vždy je však nutné dodržet předepsanou minimální tloušťku tepelné izolace.

Úprava vody – SOFTENA MICRO 4

Doplňování topné soustavy je řešeno z vodovodního řádu stávajícím přívodem studené vody se stávajícími uzavíracími armaturami DN 32, oddělovacím členem REFLEX Fillset Contact včetně vodoměru. Do topného systému bude instalována kompaktní úpravna vody – změkčovací zařízení **BRILON SOFTENA MICRO 4**, včetně bypassu, její připojení bude přes zásuvku 230 V, 16A. Z úpravny bude realizováno doplňování topného systému (Reflex Variomat typ 1500). Principem změkčování pitné vody je chemický proces, při kterém jsou vázány kationy vápníku a magnézia obsažené v pitné vodě přiváděné do objektu z vodo-vodního řádu. Po nasycení dochází ztrátě schopnosti pryskyřice změkčovat a proto je prováděna její cyklická regenerace pomocí regenerační soli. Automatické změkčovací zařízení je vybaveno elektronickým řídicím ventilem, který provádí objemovou nebo časovou regeneraci pryskyřice v závislosti na provozu zařízení.

Neutralizační box BRILON Neutra N70

Neutralizační zařízení je vhodné pro neutralizaci kondenzátu z kotlů se spalováním zemního plynu. Při odvádění kondenzátu do veřejných kanalizačního systému je třeba dbát místních nařízení. Kondenzát vzniklý, během provozu ve zdroji ÚT, který se vytvoří ve spalínovém systému bude odváděn potrubím do neutralizačního boxu **BRILON Neutra N 70**, rozměry : šířka = 230 mm, celková výška = 165 mm, celková délka = 421 mm, potrubí DN 20, kotle do výkonu 500 kW, druhý neutralizační box bude umístěn u komínového tělesa (odvodu spalin).

Neutralizační zařízení bude instalováno v blízkosti plynových kondenzačních kotlů a odvodu spalin na podlahu. Poloha neutralizačního zařízení bude nastavena tak, aby v přítokovém a výtokovém potrubí nezůstaly žádné vzduchové bubliny a aby nevzniklo v kotlích zpětnému vzduť kondenzátu. Po instalaci zařízení by měla v prvních měsících proběhnout příležitostně kontrola a každoroční údržba. Objem nádoby musí být přizpůsoben očekávanému množství tvořícího se kondenzátu a musí být dimenzován tak, aby jedna náplň granulátu stačila minimálně na jedno topné období.

Jištění topného systému je zajištěno stávajícím čerpadlovým expanzním automatem pro dynamické udržování tlaku s integrovaným doplňováním a dopouštěním typ **REFLEX VARIOMAT typ 1500**, sestava obsahuje: řídicí jednotku, expanzní nádobu a připojovací soupravu.

Neutralizační zařízení je vhodné pro neutralizaci kondenzátu z kotlů se spalováním zemního plynu. Při odvádění kondenzátu do veřejných kanalizačních systémů je třeba dbát místních nařízení. Kondenzát vzniklý, během provozu ve zdroji ÚT, který se vytvoří ve spalinovém systému je odváděn potrubím do neutralizačního boxu **BRILON Neutra N 70** (do 0,5 MW).

Neutralizační zařízení bude instalováno v blízkosti plynových kondenzačních kotlů na podla-hu. Polohu neutralizačního zařízení je nutné nastavit tak, aby v přítokovém a výtokovém potrubí nezůstaly žádné vzduchové bubliny a tím nevzniklo v kotlích zpětnému vzduť kondenzátu. Po instalaci zařízení v prvních měsících provozu by měla proběhnout příležitostně kontrola a každoroční údržba. Objem nádoby musí být přizpůsoben očekávanému množství tvořícího se kondenzátu a musí být dimenzován tak, aby jedna náplň granulátu stačila minimálně na jedno topné období.

Topná voda a pojistné zařízení

Špatná kvalita topné vody podporuje tvorbu kalů a koroze, to může vést k poruchám funkcí a k poškození topného zdroje. Z těchto důvodů musí být zařízení před plněním důkladně propláchnuto vodou z vodovodního řadu. Pro plnění a doplňování topného zařízení nesmí plnicí voda obsahovat žádné inhibitory, nemrznoucí prostředky nebo jiné chemické přísady.

Zajištění stávajícího topného systému tlakovou expanzní nádobou, bude bez úprav. Tlaková nádoba musí být opatřena nátrubky nebo návarky pro připojení armatur dle ČSN: pojistných ventilů na vzduchové (plynové) i vodní straně, tlakoměrů, vodoznaků pro celý rozsah nádoby, přívzdušňovacího ventilu, vypouštěcího ventilu, pro přívod stlačeného vzduchu (inertního plynu.) Tlakový vzduch zajištěn z vnějšího zdroje – stávajících kompresorů. Nastavení jednotlivých tlaků bez úprav. Doplňování topného systému bude stávajícím dvoucestným elektromagnetickým ventilem. Doba dopouštění bude ovládána z regulátoru v rozvaděči časově omezena na dobu 5 minut (viz PD MaR).

Stávající tlaková expanzní nádoba bude spojena s novým zdrojem tepla (stacionární kondenzační kotle) pojistným potrubím DN 50. Pojistné přívodní potrubí DN 40 u kotle musí být bez uzavíracích armatur. Pro připojení pojistného potrubí od zdroje tepla se do potrubí osadí zpětný ventil ZV 40. Zpětný ventil bude opatřen obtokem uzavírací armaturou KK 25.

Rozvody SV, TUV a napojení

Nové rozvody potrubí studené, teplé vody a cirkulace zhotoveny z trub EKOPLASTIK – PPR (plastový potrubní systém). Pro rozvody studené vody použity trubky pro jmenovitý tlak PN 16, rozvody teplé vody a cirkulace pro jmenovitý tlak PN 20. Nový rozvod potrubí teplé užitkové vody od zásobníku TUV veden pod stropem navržené plynové kotelny, kde bude potrubí společně s rozvodem potrubí ÚT v místnosti chodby propojeno se stávajícími rozvody potrubí vody.

Zásobník TUV příprava teplé užitkové vody :

Plynová kotelna rovněž zajišťuje přípravu teplé užitkové vody pro pavilony ZŠ a pavilon SMV3 pavilon jídelna + družina. V místnosti kotelny navržen nepřímotopný vysoce výkonný zásobníkový ohřívač vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha 6 m².

Nabíjení ohřívače zajišťuje nabíjecí čerpadlo **WILO Yonos MAXO 30/05-7, DN 30, 230 V**. Automatika kotlů je opatřena tzv. prioritou ohřevu TUV, což znamená v praxi, že regulace krátkodobě sníží dodávku tepla do systému ústředního vytápění.

Připojení kanalizace

Kondenzát vzniklý během provozu ve zdroji tepla a kondenzát, který se vytvoří ve spalinovém systému je nutné odvádět do neutralizačního boxu. Na výstupu kondenzátu z kotlů DN 25 mm je namontován sifon (je součástí dodávky). Kondenzační potrubí z jednotlivých kotlů svedeno potrubím DN 25 do neutralizačního boxu. Vzniklý kondenzát veden přes navržené neutralizační zařízení potrubím do stávající nově upravené podlahové vpustě a kanalizačního potrubí.

Požadavky na ostatní profese

Požadavky byly dohodnuty osobně a budou zpracovány v jednotlivých dílčích částech projektové dokumentace. Regulace provozu vytápění (otopná tělesa) a regulace ohřevu (TUV) bude prováděna pomocí regulace MaR společně s kotli. Systém regulace bude zajišťovat hlídání havarijních stavů, jedná se o zaplavení kotelný, minimální tlak v otopné soustavě, přehřátí prostoru kotelný, úniku plynu v kotelně s vazbou na vyvážecí tlačítko.

Stavební úpravy

Stavební úpravy v kotelně – 1.podzemní podlaží

Po demontáži stávajícího zařízení výměňkové stanice bude vybourán i nevyužitý betonový sokl vedle expanzního automatu. Snížená část kotelný bude oddělena novou zděnou příčkou. V obvodové západní stěně budou vybourány nové otvory pro vzduchotechnické vedení. Dvě stávající okna budou demontována, otvory budou využity pro nové vzduchotechnické potrubí. Zdivo příček a zadržky otvorů budou provedeny z maloformátových cihel HELUZ CV 14 na celoplošnou zdící maltu. Nad nově vybourané otvory budou osazeny nové překlady z ocelových válcovaných nosníků.

Mezi dvěma průvlaký pod stropními panely, kudy bude veden nový komín pro odvod spalin od kotlů, budou osazeny nové ocelové válcované profily U 180. Profily budou kotveny do stávajících železobetonových průvlaků pomocí přivařených úhelníků 60 x 60 mm, dl. 120 mm. Pod kotli bude vybetonován základ výšky 100 mm, který bude od stávající podlahy oddělen korkovou deskou.

Vstupní dveře do kotelný budou nahrazeny novými dvoukřídlými s předepsanou požární odolností EW 30 DP3, otevíravé dveřní křídlo bude opatřeno samozavíračem. Rovněž vstupní dveře do kanálu ÚT budou s požární odolností EW 30DP3 (bez samozavírače). Vzduchotechnické potrubí vedené mimo prostor kotelný (chodba v 1.PP a 1.NP) bude opatřeno obkladem z SDK desek s požární odolností min.30 minut.

Stavební úpravy v učebně výtvarné výchovy

Po vyříznutí otvoru ve stropní konstrukci o velikosti 400 x 400 mm nad 1.PP bude na stropních panelech založena a vyzděna obezdívka komínového průduchu z cihelných bloků. Obezdívka bude provázána do stávající zděné příčky. Při zdění budou ponechány dva montážní otvory, jeden pro úpravy kolem dodatečně vyřezaných otvorů a ve střešních keramických panelech a pro provedení vyzdívky mezi nimi, druhý pro montáž ocelového komínového průduchu.

Stavební úpravy komína nad střechou

V prostoru mezi stropními a střešními panely o výšce cca 300 mm bude pokračovat obezdívka z cihelných bloků. Nad střešní rovinou pak bude provedena obezdívka z maloformátových cihel HELUZ CV 14 na celoplošnou zdící maltu. Obezdívka bude ukončena železobetonovou komínovou hlavou s okapovou hranou ve výšce cca 1,50 m nad střešní rovinou. Kotvení a utěsnění komínového průduchu je součástí dodávky ocelového komínu Schiedel. Volný konec ocelového průduchu nad železobetonovou komínovou hlavou bude cca 2,50 m. Komín bude typu SCHIEDEL ICS 25 DN 250 mm, celková délka komína 11,09 m. Nové komínové těleso bude po celé výšce omítnuto. Nad střešní krytinou bude zdivo komína lemováno pozinkovaným plechem s napojením na stávající novou střešní krytinu.

V současné době je připravená dokumentace na zateplení obvodových konstrukcí všech budov základní školy, které řeší i nové barevné řešení veškerých fasád.

Demontáže stávajícího zařízení ÚT

Stávající technologické zařízení v předávací stanici bude demontováno. Před začátkem demontáže bude veškeré zařízení odpojeno od stávající elektroinstalace, včetně stávajícího přívodu páry dodavatele tepla CARTHAMUS a.s. Stávající rozvody potrubí páry, kondenzátu a které nebudou sloužit k účelu vytápění budou demontovány včetně tepelné izolace. Stávající rozvod

studené vody od hlavního uzávěru bude zčásti demontován, včetně armatur. Kovový demontovaný materiál včetně konzol bude odvezen do šrotu, nekovové odpady budou odvezeny na skládku a ekologicky zlikvidovány.

Soupis základních ČSN

Soupis základních ČSN vztahujících se k realizaci :

ČSN 73 0834	Požární bezpečnost staveb – změny staveb
ČSN 73 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 73 6660	Vnitřní vodovod
ČSN 38 6420	Průmyslové rozvody plynu
ČSN 06 0310	Ústřední vytápění – projektování a montáž
ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění
ČSN 42 5710	Potrubí z trubek bezešvých ocelových závitových
ČSN 42 5715	Potrubí z trubek bezešvých ocelových
ČSN EN 1775	Zásobování plynem – plynovody v budovách
TPG 704 01	Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva

Předpisové zajištění bezpečného provozu kotelen:

A – plynová zařízení

Vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb.

Vyhláška ČÚBP č.21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb.

Vyhláška ČÚBP č.91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

Nař.vl. 406/04 – Nařízení vlády č.406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

B – Bezpečnost práce a technických zařízení

Zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MZV č.20/1989 Sb., o Úmluvě o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí

Nařízení vlády č.361/07 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č.378/01 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz

Nařízení vlády č.11/02 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nař.vlády č.405/2004 Sb.

Zákon č.251/2005 Sb. o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

C – Požární ochrana

Zákon č.133/1985 Sb. České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva vnitra č.246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a o výkonu státního požárního dozoru

Nařízení vlády č.91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

B.02. STL přípojka a vnitřní rozvod plynu

Stávající STL přípojka PE D 63 mm (2") je napojena na STL plynovod v ulici Školní. Na potrubí STL přípojky je před objektem osazena redukce 63/32. Přípojka je ukončena v přípojkové skříni pro plyn ve výklenku na fasádě objektu dílen D3 hlavním uzávěrem plynu pro objekt - kulový kohout DN 25. Velikost stávající přípojkové skříně 500 x 500 mm není pro potřeby

plánované plynové kotelny o součtovém výkonu 640 kW dostačující. Z tohoto důvodu bude pro kotelnu vybudována přípojková skříň nová. Navržena přípojková skříň typ PP3V (průmyslové trojče) o rozměrech: šířka 2100 mm, hloubka 600 mm, výška 1820 mm, která bude umístěna před objektem. Provedena úprava stávající STL přípojky, redukce 63/32 bude zrušena a STL přípojka bude ukončena hlavním uzávěrem plynu – kulový kohout Vodka ISIFLO DN 50 (2"). Uzávěr musí být umístěn min. 500 mm nad úroveň upraveného terénu. Svislá část potrubí přípojky musí být uložena v ochranné trubce. Ochranné potrubí přípojky bude provedeno z materiálu HEKAPLAST – R. Potrubí přípojky včetně ochranného potrubí bude ve skříni upevněno držákem. Přípojková skříň musí být uzamykatelná, opatřena větracími otvory a označena nápisem HUP.

Ve skříni bude dále osazen:

manometr rozsah 0 – 600 kPa, připojení M 20x1,5, průměr 160 mm, přesnost 1,6 %, manometrový kohout, smyčka stočená
plynový filtr DN 32

regulátor tlaku plynu typ **CSB 404 s rychlouzávěrem VSX4**

rozsah nastavení: 17 – 24 mbar, vstup: 1 1/4", výstup: 2 1/4"

rotační pístový plynoměr typ **RABO G65**

DN 50, Qmin=2 m3/h, Qmax=100 m3/h, PN 1,6, stav. délka 171 mm, proudění plynu shora dolů

Dle pokynů E.ON ČR bude zhotoven obtok plynoměru s uzavírací armaturou s možností zaplombování v zavřené poloze. Dodržet rovný úsek min. 150 mm před a za plynoměrem. Mimo tyto délky budou před a za plynoměr osazena šoupata se stoupacím vřetenem. Před plynoměrem bude osazen kalibrovaný tlakoměr D 160 mm s manometrovým kohoutem, připojení M 20 x 1,5, rozsah 0 – 10 kPa, přesnost 1,6 %, dále skleněný teploměr – rozsah -30 ° C až – 50 ° C v jímce s možností naplnění olejem.

havarijní uzávěr plynu typ EVPE 1065.02/P (PEVEKO, DN 65, provedení přírubové). Jedná se o dvoucestný elektromagnetický ventil přímo ovládaný, ventil bez proudu uzavřen, pod proudem otevřen. Havarijní uzávěr bude propojen s ústřednou detekce úniku plynu.

Rozvod plynu:

Ze skříně HUP bude navržený rozvod plynu DN 65 přiveden skrz obvodovou zeď do prostoru plánované kotelny. Při prostupu potrubí obvodovou stěnou bude potrubí uloženo v chrániče. Za prostupem potrubí obvodovou stěnou bude na potrubí osazena redukce 80/65 a navržený rozvod plynu – ocel pr. 59/4,5 mm přiveden pod stropem ke kotlům.

Na potrubí před kotli bude osazen akumulací kus průměr 219/9 mm, délka cca 3,0 m, ze kterého budou napojeny jednotlivé kotle. Před každým z kotlů bude osazena uzavírací armatura – kulový kohout DN 50 (2") a manometr rozsah 0-6 kPa včetně smyčky tlakoměrové kondenzační stočené a manometrického kohoutu.

Na navrženém odvodušňovacím potrubí DN 20 bude osazen vzorkovací kohout pro plyn 1/2" x 14 mm motýl, KK 15 a 2 x KK 20. Odvodušňovací potrubí od kotlů ocel DN 25 bude vyvedeno skrz obvodovou stěnu podél fasády objektu a nad střechou ukončeno 180-ti stupňovým kolenem s uzemněním viz. projekt EI. Potrubí na fasádě zhotoven z trub ocelových DN 25 s tovární izolací Bralen. Vedení v plánovaném zateplení.

B.03. Elektroinstalace

Projekt řeší ve stupni DSP řízení a ovládání plynové kotelny, vytápění, ohřevu PWH a její větrání se zabezpečením. Součástí projektu je i světelná a zásuvková instalace v kotelně.

Technické údaje:

Provozní napětí: 3 + PE + N, 400 V, 50 Hz

Instalovaný příkon zařízení : cca 16,2 kW

Maximální předpokládaný soudobý příkon : cca 12,2 kW

Ochrana proti úrazu el. proudem : samočinným odpojením od zdroje, proudovým chráničem napětí SEL V.

Stávající stav – objekt je v současné době využíván jako výměníková stanice pára–voda. Tato výměníková stanice zajišťovala vytápění a ohřev TUV pro pavilony školy. Tato výměníková stanice ve stávajícím objektu bude zrušena a demontována. Stávající regulační rozvaděč pro výměníkovou stanici bude zrušen a demontován. Jako nový zdroj tepla bude zřízena ve stávajícím objektu nová plynová kotelna.

Navrhovaný stav – připojení a rozvaděč, pro potřebu kotelny bude zřízen nový regulační rozvaděč RA. Rozvaděč bude oceloplechového povrchového provedení. Pro připojení nového regulačního rozvaděče bude využit stávající přívodní kabel, který sloužil pro původní rozvaděč výměníkové stanice.

Světelná a zásuvková instalace – stávající elektroinstalace v prostoru nové plynové kotelny bude zrušena. Nově se osadí 14 ks zářivkových svítidel s ručním ovládáním u vstupu do prostoru s regulačním rozvaděčem RA. V kotelně u vstupu bude osazena zásuvková skříň pro zásuvkové vývody. Vše bude připojeno z nového regulačního rozvaděče.

Uzemnění komína bude provedeno dle platných norem a předpisů, napojen bude na stávající hromosvod. V prostoru kotelny budou všechny kovové části pospojeny.

Ovládání vytápění – zdroj tepla bude v novém řešení nahrazen plynovou kotelnou se 2 kotli v kaskádě. Stávající rozdělovač a sběrač topné vody a nový zdroj tepla propojen do stávajícího topného systému.

Zdrojem tepla pro vytápění prostoru plynové kotelny bude nástěnný plynový kotel, který zajistí topnou vodu pro vzduchotechnickou vytápěcí jednotku – SAHARA.

Větrání kotelny – nucené větrání kotelny je řešeno v samotném projektu VZT. Přívod vzduchu pro provozní větrání zajišťuje ventilátor TD1300/250 a TD500/160 zapojené na vysoké otáčky + filtr + elektrický ohřívač MBE-250/6,0R, MBE-1600/2.1 R. Odvod přetlakově otvorem se žaluzií. Přívod vzduchu pro odvětrání tepelné zátěže zajišťuje ventilátor TCBT/4-560L+servopohon. Odvod přetlakově otvorem.

Ohřev TUV – bude ohřívána v ohřívači topnou vodou dopravovanou do ohřívače nabíjecím čerpadlem spouštěným od teploty TUV v zásobníku (2ks – čidlo teploty v zásobníku). Potřeba tepla pro tento ohřev bude měřena měřičem tepla (dodávka vytápění).

Doplňování systému ÚT – napojeno stávající doplňování topného systému (stávající dopouštění dvoucestný elektromagnetický ventil nově ovládaný z regulátoru v rozvaděči). Doba dopouštění bude časově omezena na dobu 5 minut.

B.04. Měření a regulace

Projekt řeší instalaci zařízení měření a regulace v objektu navržené kotelny, řešení respektuje požadavky objednatele. Regulace teploty topné vody bude prováděna dle platných norem a předpisů.

Popis zařízení 1+2 – kotelna bude osazena 2 kondenzačními kotli VARMAX 320 o výkonu $2 \times 320 = 640$ kW. Řízení zdroje i vytápění bude : eternitovým regulátorem s webovým rozhraním – Siemens PXC 100.ED vč. LCD panelu PXM 20 a rozšiřujících modulů.

Každý z kotlů je vybaven řídicí jednotkou, do které bude doplněn funkční klip pro řídicí vstupní signál. Tyto řídicí jednotky budou kaskádově připravovat topnou vodu.

Ohřev užitkové vody je řízen z regulátoru v rozvaděči, cirkulační čerpadlo má časový program – řízeno rovněž z regulátoru v rozvaděči.

Měření a regulace MaR – je řešena samostatným projektem. MaR komplet řeší požadavky jak topení, tak požadavky požárního specialisty (řeší havarijní stavy s detekcí úniku plynu se samočinným uzavěrem přívodu plynu a umístění bezpečnostního tlačítka u vchodu do kotelny pro bezpečnostní vypnutí elektroinstalace).

Popis funkce jednotlivých regulovaných zařízení viz technická zpráva MaR a projektová dokumentace pro stavební povolení.

B.05. Vzduchotechnika

Předmět projektové dokumentace vzduchotechniky je prostor plynové kotelny ZŠ Za Nádražím 222, Český Krumlov. Vzduchotechnika řeší větrání v prostoru rekonstruované předávací stanice pro splnění níže uvedených legislativních předpisů. Návrh VZT zařízení vychází ze stavu návrhu stavby a příslušných technologií a z předaných podkladů ostatních profesí.

Vzhledem k tomu, že prostor plynové kotelny není prostorem s trvalým pobytem osob neuplatňují se proto požadavky na optimální parametry mikroklimatu běžně vyžadované pro pracovní prostory. Vzhledem k automatickému provozu veškerého vybavení kotelny bude přítomnost osob pouze krátkodobá a bude mít charakter převážně kontrolní.

Hluk od vzduchotechnického zařízení v prostoru kotelny i v okolním venkovním prostředí nepřekročí akustické limity stanovené platnou legislativou.

Výpočet a popis funkce navržených zařízení viz výkresová část VZT a technická zpráva.

Ochrana proti hluku a vibracím: hladina hluku ve vnitřním a venkovním prostoru nepřekročí hlukové limity, které předepisuje Zákon o veřejném zdraví č.258/2000 Sb. A Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena s proti hlukovými protivibračními opatřeními na základě standardních znalostí projektanta VZT.

Filtrace vzduchu: pro provozní větrání, které v provozu trvale po celou dobu topného období jsou na přívodu venkovního vzduchu použity filtrační komory s filtrační vložkou třídy G3. Tato filtrace přiváděného vzduchu nebude pouze zajišťovat ochranu prostoru plynové kotelny před možností znečištění vzdušným prachem, ale především zajistí ochranu, provozuschopnost a správnou činnost komponentů vlastního větracího zařízení.

Ochrana životního prostředí: při běžném provozu se nepředpokládá, že by vzduchotechnika odváděla do venkovního prostoru vzduch kontaminovaný nějakými škodlivinami, které by mohly obtěžovat okolí kotelny.

Hlukové emise nebudou zatěžovat okolí kotelny nadlimitním způsobem předepsaným v Zákoně o veřejném zdraví č.258/2000 Sb a v Nařízení vlády č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování VZT zařízení: při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž vzduchotechniky prováděla odborná firma. Provedení stavby musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Při výstavbě i provozování vzduchotechnických zařízení je nutné dodržet základní platné zákonné předpisy viz technická zpráva vzduchotechniky.

Popisy a funkce jednotlivých zařízení – větrání kotelny, požární ochrana, jednotlivé nároky na profese viz technická zpráva vzduchotechniky.

B.06. Požárně bezpečnostní řešení

Zhodnocení technických zařízení stavby z hlediska požární bezpečnosti:

Elektroinstalace, hromosvody: bude provedena podle platných předpisů a v souladu s protokolem o stanovení vnějších vlivů. Při kolaudačním řízení nebo před uvedením řešené části do provozu musí být provedena revize a zpracována revizní zpráva elektroinstalace vypracována oprávněným revizním technikem a odstraněny případné závady bránící jejímu bezpečnému provozu. Zřízení kotelny nemá vliv na provedení hromosvodu.

Plynoinstalace: do objektu je přivedena stávající STL plynovodní přípojka ukončená v přípojkové skříni 500 x 500 mm ve výklenku na fasádě hlavním uzávěrem plynu DN 25. Vzhledem k potřebě plynové kotelný je velikost nedostačující. Bude zhotovena nová přípojková skříň umístěná před objektem, jedná se o betonovou skříň pro plyn – průmyslové trojče typ PP3V. Bude provedena úprava na potrubí STL přípojky. Stávající redukce na potrubí přípojky 63/32 bude zrušena. Upravená STL přípojka bude ukončena hlavním uzávěrem plynu – kulový kohout DN 50. Ve skříni HUP bude dále osazen STL regulátor plynu, plynoměr pro měření spotřeby zemního plynu a havarijní uzávěr plynu. Jedná se o dvoucestný elektromagnetický ventil přímo ovládaný. Ventil bez proudu uzavře, pod proudem otevře.

Skříň HUP - jedná se o betonovou skříň pro plyn – průmyslové trojče typ PP3V. Vybavení skříně bude provedeno dle podmínek dodavatele plynu. Ve skříni HUP bude dále osazen STL regulátor tlaku plynu, plynoměr pro měření spotřeby zemního plynu a havarijní uzávěr plynu. Jedná se o dvoucestný elektromagnetický ventil přímo ovládaný. Ventil bez proudu uzavřen, pod proudem otevřen.

Vytápění lokálního zdroje tepla, komín: v zimním období bude tepelný zisk od zařízení ÚT schopen uhradit celou tepelnou ztrátu kotelný stavebními konstrukcemi. Pro dotápění bude kotelná vybavena dvěma elektrickými panely o výkonu cca 1000 W. Přívod nucené výměny vzduchu v kotelně bude opatřen elektrickým ohřevem vzduchu s regulací podle prostorové teploty. V kotelně bude vytvářena teplota +10 °C, čímž bude zajištěn požadavek na minimální prostorovou teplotu +7 °C. Pro odvod spalin od kotlů je navržen univerzální třívrstvý nerezový komín ze systému Schiedel. Komín nesmí být opatřen hořlavými obklady. Komín bude umístěn minimálně 50 mm od hořlavých materiálů objektu. Komínová dvířka budou nehořlavá. Komín bude vyústěn nad střechu v souladu s ČSN 73 42 01. Bude zajištěn bezpečný přístup ke komínu při jeho čištění. Budou dále dodrženy další podmínky dle platných ČSN.

V prostoru předávací stanice budou umístěny dva stacionární plynové kondenzační kotle na zemní plyn VARMAX 320 se součtovým výkonem $2 \times 320 \text{ kW} = 640 \text{ kW}$. Kotle budou v provedení „C“ uzavřené spotřebiče. Kotelná bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod paliva do kotelný, při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Je navržen dvoustupňový detekční systém. 1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele. 2. stupeň – blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelný může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele. Vzhledem k celkovému výkonu kotlů se jedná o kotelnu II. kategorie.

Prostupy rozvodů požárně dělícími stěnami a stropy budou utěsněny těsníci zátkami PROMASTOP, tmelem PROMASTOP (EI), protipožárními objímkami případně ucpávkami. Při realizaci mohou být použity jiné značky materiálů na utěsnění prostupů, důležité je, aby splňovaly požadavky na požární odolnost a dodavatel musí vydat atest platný pro ČR.

Vzduchotechnika a větrání: vzduchotechnická zařízení a větrání kotelný jsou součástí jednoho požárního úseku s vyvedením přes obvodovou stěnu do volného prostoru. Pouze větrání kotelný v době odstávky je řešeno potrubím 315 x 315 mm, které bude vedeno přes 2.NP do volného prostoru. Potrubí bude v prostoru mimo kotelnu provedeno s požární izolací a s požární odolností min EI 30. Vzhledem k vyústění potrubí v blízkosti oken 2.NP bude potrubí vybaveno čidlem a požárním uzávěrem s odolností EI 30.

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu: v objektu jsou zachovány stávající únikové cesty. Únikové cesty nejsou v řešených prostorech zúženy nebo prodlouženy. V kotelně není stálé pracovní místo – jedná se o bezobslužný provoz. Evakuace je posuzována pro jednu únikovou cestu. Východ z kotelný do chodby má započitatelnou šířku 1,5 m únikového pruhu – vyhovuje. V dalších částech je úniková cesta širší. Jako počátek únikové cesty jsou posouzeny nejvzdálenější kouty kotelný. Únikové cesty budou vybaveny elektrickým osvětlením. Nouzové osvětlení není navrženo.

Rozdělení objektu do požárních úseků, stanovení požárního rizika – Požárně bezpečnostní řešení stavby, které jsou součástí PD pro stavební povolení.

B.07. Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost při užívání stavby závisí na dodržení bezpečnostních opatření a provádění revizí a kontrol. Součástí kotelny bude místní provozní řád a vedení provozního deníku. Provozní revize musí být prováděny ve lhůtě dle příslušných předpisů. Obsluha plynového zařízení musí být zaškolená a přezkoušena, musí být způsobilá k obsluze kotlů. Před začátkem provozu je nutné, aby provozovatel zpracoval provozní řád pro provoz plynového zařízení dle ČSN 38 6405. Četnost obsluhy a jednotlivé úkony pro obsluhu budou součástí místního provozního řádu.

Bezpečnost provozu plynové kotelny bude řešena zabezpečovacími prvky. Při provozu je třeba důsledně dbát na dodržení všech platných norem a bezpečnostních předpisů. Prostor kolem kotlů musí být trvale udržován v čistotě a bezprašném stavu, zejména okolí přívodu spalovacího vzduchu k hořáku. Kotelna bude automaticky s občasným dozorem 1x za den.

B.08. Ochrana proti hluku

Hladina hluku ve vnitřním a venkovním prostoru nepřekročí hlukové limity, které předepisuje Zákon o veřejném zdraví č.258/2000 Sb. A Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

B.09. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby ani pozemky a to ani po jejím dokončení. Podle platné legislativy je dodavatel stavby povinen se zabývat ochranou životního prostředí při provádění stavebních prací. Při provádění stavebních prací i technologických montáží musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména – znečišťování odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru staveniště, zejména z lokalit výskytu olejů a ropných produktů.

Realizací stavby, stavební úpravy pro plynové odběrné zařízení, úpravy stavební části, elektroinstalace, zřízení strojně technologické části, měření a regulace, vzduchotechniky nevyžadují ani nevyvolávají odstranění stávajících staveb. Realizace stavby představuje převážně stavební úpravy uvnitř stávající předávací stanice – plynové kotelny, nového zdroje tepla.

B.10. Podmiňující předpoklady stavby

Zábor veřejného prostranství se nepředpokládá. Pro umístění kontejneru na odpad bude využita stávající výměníková stanice, která je dostatečného prostoru a rozlehlý pozemek parc.č. 1500/52 a 1500/47. Ostatní staveniště nepřesáhnou plochu investora.

D. ZÁSADY ORGANIZACE STAVBY

D.01. Informace o rozsahu stavu staveniště, příjezdy a přístupy na staveniště

Navržené úpravy budou probíhat ve stávající předávací stanici, parcela p.č. 2085 a 2086. Pro potřeby stavby bude využíván hlavní vstup do pavilonu dílen D3 a vstup do předávací stanice sousedící s bytem školníka, kde bude zřízená plynová kotelna. Navržené úpravy budou probíhat ve vnitřní části objektu 1.PP.

Přístup k objektu je zajištěn odbočkou ze stávající místní asfaltové komunikace ve směru ul. Za Nádražím a ul. Školní.

D.02. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

Pro napojení technického zásobování staveniště bude využito stávajících přípojek uvnitř objektu s využitím sociálního zařízení.

D.03. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Úpravy v objektu mohou probíhat za provozu, nutno vždy místnost, kde budou probíhat úpravy, zabezpečit před vstupem nepovolaných osob. Při provádění stavebních prací bude dodrženo Nařízení vlády – NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích.

Při provádění stavebních prací bude dodrženo Nařízení vlády – NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

D.04. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Stavba bude uspořádána tak, aby neomezovala sousední pozemky a splňovala bezpečnost staveniště. Zadání požaduje řešit pouze úpravy objektu vyplývající ze změny zdroje, elektroinstalace, na plynovod a navazující teplovodní rozvody ústředního vytápění uvnitř objektu.

D.05. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Zázemí pro pracovníky dodavatele poskytne investor přímo v objektu, stejně tak veškerý materiál bude skladován uvnitř objektu. Odpady ze stavby budou průběžně odváženy na nejbližší povolenou skládku.

D.06. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Stavba nebude vyžadovat žádné zařízení pro ohlášení stavby.

D.07. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Během výstavby musí být dodržovány veškeré technologické postupy, montážní a bezpečnostní předpisy, týkající se prováděných prací dané zákonem č. 309/2006 Sb. Při provádění stavebních prací bude dodrženo Nařízení vlády – NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích.

D.08. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Při stavbě budou dodrženy podmínky pro ochranu životního prostředí. Během stavebních úprav budou dodržovány zvláště požadavky na odpady ze stavby, vybouraný materiál ze stavby bude průběžně odvážen na nejbližší skládku dle druhu. Kovový odpad – odvoz např. do Sběrných surovin.

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a to ani po jejím dokončení. Podle platné legislativy je dodavatel stavby povinen se zabývat ochranou životního prostředí při provádění stavebních prací a technologických montáží. Změna zdroje vytápění objektu ZŠ Za Nádražím nebude mít negativní vliv na úroveň životního prostředí v dané lokalitě.

D.09. Odpadové hospodářství v době výstavby

V době výstavby budou dodrženy všechny platné zákony a předpisy z oblasti odpadového hospodářství. O vyprodukovaných odpadech bude vedena jednoduchá evidence v souladu s § 21 vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Při kolaudaci stavby (závěrečné kontrolní prohlídce) budou předloženy doklady prokazující předání odpadů oprávněné osobě (popř. využití odpadů). V době prováděných prací budou zabezpečeny odpady tak, aby nedocházelo ke znečištění veřejného prostranství v okolí stavby.

D.10. Orientační lhůty výstavby

Předpokládaný termín zahájení stavby:

červen / 2015

Předpokládaná lhůta dokončení výstavby:

září / 2015

Orientační náklad na provedení stavebního záměru: náklady stavby budou předmětem dohody investora a zhotovitele stavby, které budou stanoveny na základě zpracovaných rozpočtových nákladů.

Stavební práce budou probíhat klasickými stavebními postupy, stavba nevyžaduje žádné speciální stavební postupy, jednotlivé práce musí na sebe navazovat v obvyklé stavební i strojní technologii.

D.11. Závěrečná upozornění

Stavbu smějí provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy prokazatelně seznámeni před zahájením jednotlivých prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané pracovní pomůcky dle směrnic a podle předpisů. Veškeré práce budou prováděny dle postupů doporučených výrobci jednotlivých materiálů s ohledem na stanovenou záruční lhůtu.

Projektová dokumentace je zpracována podle platných předpisů a běžných zvyklostí k datu vypracování. Při montáži musí být dodrženy platné bezpečnostní předpisy. Je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Po montáži musí být zařízení řádně provozováno a udržováno. Obsluhující personál musí strojnímu zařízení věnovat náležitou pozornost a pečlivě provádět všechny práce, nutné k jeho provozu a údržbě.

