

Podkladem pro vypracování projektu bylo, dle objednávky, zadání řešící nový zdroj tepla, včetně jednotlivých sekčních větví na rozdělovači a sběrači a armaturového vybavení na **ZŠ BUTOVICKÁ ve Studénce**.

Tepelné ztráty, včetně tras výstupních sekčních větví páteřních rozvodů z prostoru kotelny byly převzaty z realizačního projektu fa Elektroprojekta Rožnov, a.s. (arch. č. 217U6-8543 z 12/2009) a z energetického auditu 04/2014 pro oblastní výpočtovou teplotu  $-15^{\circ}\text{C}$ , krajinu s intenzivními větry a zateplený stav celého objektu ZŠ Butovická, který je 195 kW.

### **Stávající kotelna je situačně osazena v 1.PP objektu ZŠ.**

Stávajícím zdrojem tepla jsou čtyři teplovodní stacionární atmosférické kotlové jednotky o jmenovitém výkonu á 119 kW typu Weil Mc Lain z USA o účinnosti  $86^{\circ}\text{C}$  z roku 1995. V současné době je plně provozuschopná pouze jedna kotlová jednotka. Druhá pracuje v častém poruchovém režimu. Zbývající dvě kotlové jednotky nelze použít, jelikož jsou v plně nefunkčním havarijním stavu.

Po kompletní demontáži čtyř stávajících kotlových jednotek budou osazeny dva nové, nástěnné teplovodní kondenzační kotle na zemní plyn, o jmenovitém výkonu á 110,9 kW při teplotním spádu  $70/50^{\circ}\text{C}$  s nuceným oběhem.

Kotle mají zařazení dle energetické třídy ErP Eco – design, dle ČSN EN 483 2008, třídu Nox5, sálavý válcový hořák, inteligentní spalování s ochranou proti tvorbě CO, materiál spalovací komory Nerez a dělené odkouření. Každý kotel bude opatřen pojistným ventilem proti zpětnému proudění. Lze použít dálkové ovládání s bezdrátovou základnou.

Kotle jsou navrženy v provedení TURBO, dle TPG 800 00 a jsou zařazeny do kategorie „C“ (uzavřený plynový spotřebič s odděleným způsobem odkouření). Přívodní vzduch pro spalování je přiváděn samostatným potrubím z venkovního prostoru pro každý z kotlů.

Spaliny od obou kotlů se odvádí společným sopouchem do stávajícího komína v komínovém tělese. Výpočet průřezu komínového průduchu, je součástí technické zprávy.

Kotelna je zařazena dle kategorizace do III. kategorie tj. do 0,5 MW.

Kondenzát z obou kotlů a společného sopouchu bude sveden přes sifon do nerezového neutralizačního boxu, při dodržení technických pravidel dle ČSN EN 1443, ČSN 734201 a G 94101. Následně bude kondenzát z neutralizačního boxu přečerpán do stávající kanalizace – viz. samostatný projekt ZTI.

Teplovodní oběhová čerpadla, pojistný ventil, filtr, zpětný a uzavírací ventil, nejsou součástí vybavení kotle a jsou osazeny v prostoru pod kotlem. Vyrobená topná voda z obou kotlů o teplotním spádu  $70/50^{\circ}\text{C}$  zaústí společně do HVDT (hydraulického vyrovnávače

dynamických tlaků) a následně do kombinovaného rozdělovače a sběrače (poz.č. 5 a 5a), který má tyto samostatně uzavíratelné větve:

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| • vytápění tělocvičny + šatny | DN 32; Q = 2 m <sup>3</sup> /h   |
| • větev VZT                   | DN 40; Q = 2,8 m <sup>3</sup> /h |
| • vytápění kuchyně a jídelny  | DN 25; Q = 0,9 m <sup>3</sup> /h |
| • vytápění 2 NP + družinu     | DN 32; Q = 1,2 m <sup>3</sup> /h |
| • přívodní potrubí z HVDT     | DN 76/3,2                        |
| • vratné potrubí do HVDT      | DN 76/3,2                        |
| • vytápění chodba I.          | DN 32; Q = 2,1 m <sup>3</sup> /h |
| • vytápění chodba II.         | DN 32; Q = 1,5 m <sup>3</sup> /h |
| • vytápění třídy 2. Stupně    | DN 50; Q = 3,4 m <sup>3</sup> /h |
| • vytápění třídy 1. Stupně    | DN 50; Q = 3,3 m <sup>3</sup> /h |

U sekčních větví 1,3,4,7,8,9,10 budou osazeny trojcestné směšovací ventily s el. pohonem, které budou řízeny, dle EKVITERMNÍ křivky, profesí MaR. Osazením teplotního čidla do určené referenční místnosti pro jednotlivé sekční větve, nesmí být na otopných tělesech osazená termostatická hlavice.

Dále budou osazena teplovodní oběhová čerpadla, opatřená dle vyhlášky 193/2007, snímatelnou izolací, filtr, zpětné a vypouštěcí ventily, kulové kohouty, tlakoměry a návarky. U větve VZT bude konstantní teplovodní spád 70/50°C. Doplnění vody do otopného teplovodního systému bude přes kabinetní automatický změkčovací filtr.

Nastavení tlaku plynu	1,75 baru
Naplnění vodou za studeného stavu	2,05 baru
Tlak vody při zahřátí	3,5 baru
Otevírací přetlak pojistného ventilu	4 bary

Ohřev TV (teplé vody užitkové) pro tělocvičnu a kuchyň, je v samostatném stávajícím, funkčním plynovém zásobníku QOADRICA, typu Q7 – 220 – 34 o objemu 220l a není součástí projektu vytápění.

Teplovodní systém bude, mimo pojistných ventilů, jištěn tlakovou expanzní nádobou, situačně osazenou do prostoru pod pochůznou plošinou v prostoru kotelny. Na přívodním expanzním potrubí, před zaústěním do tlakové expanzní nádoby, bude osazen tlakoměr.

Nové i stávající potrubí, v prostoru kotelny bez izolace, bude natřeno dvojnásobným syntetickým základním nátěrem a 1x email. V souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Bude provedena nová izolace v tloušťce viz. Vyhláška č. 193/2007.

### **Obsah a a vybavení kotelny**

Kotelna je svým výkonem zařazena do třetí kategorie dle ČSN 07 07 03 a vyhl. č. 91/1993 ČÚBP. Obsluha kotelny bude s občasným dozorem pověřené, řádně přezkoušené osoby starší 18ti let. Musí vykonat zkoušky z obsluhy plynové kotelny dle ustanovení vyhl. č. 91/1993 Sb., ČÚBP. Pro provoz kotelny bude veden provozní deník dle ČSN 38 64 05.

Plynová kotelna dle kategorizace zařazená do III. kategorie, musí mít následující vybavení:

- místní provozní řád
- hasicí přístroj
- detektor pro kontrolu těsnosti spojů (pěnotvorný prostředek)
- lékárničky první pomoci
- bateriovou svítilnu
- tabulku s telefonními čísly lékařské služby, požárníků a plynárenského závodu

### **Výstražné tabulky :**

- KOTELNA – nepovolaným vstup zakázán
- Hlavní uzávěr plynu pro kotelnu

### **Havarijní stavy kotelny :**

- zvýšení vnitřní teploty kotelny nad +40°C
- zaplavení kotelny
- pokles tlaku v topném systému
- únik zemního plynu
- výpadek elektrického proudu
- havarijní signalizace

### **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

bude zajištěna v souladu se všemi platnými vyhláškami a nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb. Montáž a uvedení do provozu bude provedena za dodržení předpisů ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN 06 0210 a ostatních předpisů a návodů jednotlivých výrobců zařízení. Montáž budou provádět pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními. Nutno dbát zvýšené opatrnosti při práci s otevřeným ohněm. **Je nutný dohled po pracovní době v místech, kde se svařovalo.**

### **Ochrana životního prostředí**

Zhotovitel je povinen zabezpečit **ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů** a ekologických škod, vzniklých při realizaci díla. Se všemi odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami. S látkami, které mohou za mimořádných situací poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanovením platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo.

Kouřovod a komín musí být schválený k používání a musí být opatřen (dle ČSN EN 144 71) identifikačním štítkem.

### **Požadavky za zemnění kovových zařízení**

Veškerá zařízení, která je nutno ve smyslu platných norem, zemnit s ohledem na eliminování nebezpečného dotykového napětí (zabezpečuje část elektro), musí mít navařeny plechy s otvorem pro přišroubování zemního pásku – drátu. U přírubových spojů je nutné provést tzv. přemostění, tj. 1 šroubový spoj s pozinkovanými vějířovitými podložkami.

### **TOPNÁ ZKOUŠKA dle (ČSN 060310 čl. 9.3)**

Po provedené montáži, kterou smí vykonávat pouze odborné firmy a oprávnění pracovníci dle příslušných předpisů a návodů, bude nová a rekonstruovaná část systému dvakrát propláchnuta, čímž se zajistí vyčištění od mechanických nečistot, vzniklých při výrobě a montáži.

Dále bude provedena tlaková zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310 čl. 9.2. Po naplnění systému UPRAVENOU TOPNOU VODOU a po dosažení příslušného přetlaku budou prohlédnuty všechny spoje, armatury a nesmí být shledány žádné netěsnosti. Udržuje se přetlak po dobu cca 6 hod s topnou vodou o max. teplotě +50°C.

Dále se provede provozní zkouška zařízení, která se dělí na zkoušku dilatační a topnou.

Dilatační zkouška ČSN 060310 čl. 9.3 se provádí před zazděním drážek, zakrytím rozvodů a provedením tepelné izolace, zkoušku lze provádět v každém ročním období.

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění, zda celé zařízení funguje.

Součástí topné zkoušky je doregulování systému a zaučení obsluhy.

Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i po stránce provozní. Způsobilost nutno ověřit dle ČSN 060310, ČSN 060830, ČSN 690012.

## **POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI**

### **Zdravotechnika :**

- zapojení nových kotlů na ZP
- osazení nebo kontrola hlavního uzávěru plynu pro kotelnu
- kontrola připojovacího tlaku plynu před kotli dle požadavku výrobce kotlů
- přívod studené vody k automatické úpravě vody, včetně dodání úpravny a připojení na systém
- odvod kondenzátu od kotlů, kouřovodu do nerezového neutralizačního boxu (dodávka ZTI) a zaústění do kanalizace
- odvodnění odkapávajících nádobek pojistných ventilů
- u zařízení s výkonem > 50 kW je nutné k měření plnicí a doplňkové vody instalovat vodoměr. Naplněné množství a tvrdost vody je třeba písemně dokumentovat.

Pravidla pro ochranu topného systému musí řešit limit pH; tvrdost vody dH a vodivost vody  $\mu\text{s/cm}$ .

### **Elektro + MaR :**

- připojení nových plynových kotlů
- kaskádový provoz kotlů
- nastavení EKVITERMNÍ křivky u větve vytápění
- připojení el. pohonu trojcestných směšovacích ventilů
- připojení komponentů automatické úpravy vody
- uzemnění přírubových armatur
- dodávka a zapojení detektoru hořlavých plynů DHP3
- bezpečnostně technické vybavení dle ČSN EN 12828

Kotelna bude vybavena detekčním systémem v souladu s ČSN 070703, a to dle čl. 7.6.

### **Stavba :**

- zednická výpomoc
- ekologická likvidace všech odpadů
- stěny kotelny opatřit do výšky 1,8 m novým nátěrem

Při požárním zabezpečení bude činěno dle příslušných zákonů POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB.

Projektant v předstihu upozorňuje na nutnost dohledu po pracovní době v místech, kde se svařovalo!

Osazení měřičů spotřeby tepla na sekčních větvích nebylo investorem požadováno.

### **Provozovatel musí zajistit následující revize :**

1. průchodnost pojistných ventilů 1 x za měsíc
2. kontrola a čištění filtrů 1 x za 2 měsíce
3. provozní revizi 1 x ročně

Musí být vypracován **Provozní řád a Provozní schéma**, které bude vyřešeno v prostoru kotelny.

Dále musí být v prostoru kotelny umístěné hasicí zařízení, dané požární zprávou, včetně lékárny první pomoci.

**Nedílnou součástí projektu vytápění je samostatný projekt MaR a ZTI.**

**SPECIFIKACE BAREVNÝCH ODSTÍNŮ DLE ČSN 67 3067**

Potrubí topné vody od zdroje k rozdělovači	červeň rumělková světlá 8140
Potrubí vratné vody od sběrače ke zdroji	červenohnědá 8440
Potrubí topné vody	okr světlý 6700
Odvzdušňovací potrubí	modř světlá 4400
Pojistné potrubí k expanzomatu	šed' střední 1100
Přívodní potrubí k ohřívačům TVU	červeň višňová 8550
Doplňovací potrubí	zeleň pastelová 5100
Kotle	šed' střední 1100
Čerpadla oběhová	oranž návěstní 7550
Čerpadla TVU	červeň rumělková 8140
Veškeré armatury – celé, mimo koleček	hliníková 9100
Ruční kolečka armatur	černá 1999
Zábradlí a kryty čerpadel	červeň tmavá 8190
Schody, podesty	černá 1999

Hlavní poschodí se označí šipkami v délce 10 – 15 cm, ve směru toku media.