

Akce : REKONSTRUKCE KOTELNY, UT, ZŠ LEDNICE č.p.365
Místo stavby : k.ú. Lednice na Moravě, p.st. 13, č.p. 365
Investor : Obec Lednice, Zámecké nám. 70, 691 44 Lednice

REKONSTRUKCE KOTELNY, UT, ZŠ LEDNICE č.p. 365

1. Textová část
 - 1.1 Technická zpráva
 - 1.2 Výkaz výměr

2. Výkresová část
 - 2.1 Schéma kotelny
 - 2.2 Půdorys kotelny
 - 2.3 Situace – plynoinstalace
 - 2.4 Půdorys plynoinstalace, axonometrie

Pokud jsou v projektové dokumentaci nebo výkazech výměr uvedeny obchodní názvy, slouží tyto pouze k upřesnění technického a kvalitativního standardu nebo úrovně designu. Uvedení názvu nevylučuje i použití jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Zak.č. 05/2017

Vypracovala: Ing.Kateřina Krechlerová

Třebíč, květen 2017

1. VYTÁPĚNÍ

1.1 Úvod

Projekt řeší rekonstrukci kotelny v objektu ZŠ Lednice, č.p. 365. Objekt je památkově chráněn, není zateplen, konstrukce nesplňují požadované součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540:2011. Stávající objekt ZŠ je vytápěn pomocí teplovodních plynových kotlů o celkovém výkonu 116kW. Veškeré stávající zařízení v kotelně bude demontováno včetně vnitřní plynoinstalace. Kotelna bude zřízena nově v místě stávajícího přístavku. V kotelně se osadí tři nové plynové kondenzační kotle o výkonu 2x45+1x28kW. V kotelně se provedou nové rozvody topné vody a osadí se nové armatury, oběhová čerpadla a systém měření a regulace. Nejedná se o kotelnu, ale pouze o místnost s plynovými spotřebiči o výkonu 2x45+1x28kW.

ČSN 383350 Zásobování teplem

ČSN 060830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TV

ČSN 060310 Ústřední vytápění

ČSN 070240 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle

ČSN 734201 Navrhování komínů a kouřovodů

ČSN 730540-1,2,3,4 Tepelná ochrana budov

Vyhláška 151/2001 , 291/2001 ,213/2001 ,152/2001

Zákon 406/2000 o hospodaření energií

1.2 Tepelná bilance

Konstrukce nesplňují požadované součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540:2011.

Tepelný výkon pro vytápění celého objektu 116 kW

Roční potřeba tepla pro vytápění 140 MWh/rok

Návrh topného výkonu zdroje:

2x45kW + 1x28kW = 118kW, v kotelně se osadí tři plynové kondenzační kotle o celkovém topném výkonu 118kW.

1.3 Místnost s kotli

Zdrojem tepla jsou tři plynové kondenzační kotle o výkonu 2x45kW+1x28kW. Kotle umožňují ohřev topné vody pro vytápění. Kotle jsou zapojené do kaskády. Technika kondenzačních kotlů umožňuje větší využití paliva než u tradičních kotlů a snížení emisí Nox a CO. Kotle jsou v provedení turbo. Vzduch pro spalování je nasáván od každého kotle zvlášť – koaxiálním potrubím napojeným na venkovní prostředí – u kotle 45kW je průměr potrubí 125/80mm od kotle o výkonu 28kW je průměr koaxiálního potrubí D100/60mm. Odvod spalin je nucený – výše popsáným koaxiálním potrubím od každého kotle zvlášť. Odkouření je nutno provést dle PD s odvodněním. Způsob vytápění je s teplovodním spádem max. 70/55 °C.

| | |
|-------------------------|--|
| 1. Typ kotlů | kotel s regulací výkonu typ 45 Kw (12-45) kW-2ks kotel s regulací výkonu typ 28 Kw (6-28) kW- 1ks |
| 2. max.provozní přetlak | 5 barů |
| 3. koaxiální odkouření | D125/80mm |
| 4. jmenovitý výkon | 2x45+1x28 kW |

5. množství plynu/energie/ 11,89 m³ /hod /pro všechny kotle/
6. roční spotřeba tepla 140 MWh/rok

Kotle je nutno napojit na nový koaxiální kouřovod D125/80mm – u kotlů o výkonu 45kW a D100/60mm u kotle o výkonu 28kW. Protože se jedná o kondenzační kotle je potřeba kondenzát z kotlů vést do kanalizace. V místě odtoku z neutralizačního zařízení je nutná vpusť.

1.4 Pojištění

Každý kotel je vybaven pojistným ventilem a expanze vody je zajištěna a expanzním nádobou typu N200/6 o objemu 200L.

| | |
|-------------------------------|---------|
| Statický tlak | 1.6 bar |
| Min.provozní tlak | 1.8 bar |
| Otevírací přetlak poj.ventilu | 3 bar |
| Konečný tlak soustavy | 2.5 bar |

1.5 Ohřev TV

Projekt neřeší ohřev TV – zůstane stávající.

1.6 Topné okruhy

Z kotlů je topná voda vedena přes anuloid do topného okruhu, který je napojen na stávající rozvod topné vody. Místo napojení je v tělocvičně v místě ukončení topného kanálu. Topný okruh pro vytápění je ekvitermně regulován podle venkovní teploty. Rozvodné potrubí je napojeno na stávající rozvody topné vody.

1.7 Izolace

Dle vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu je nutné provést tepelné izolace topné vody z materiálu mající součinitel tepelné vodivosti menší nebo roven 0.045 W/mK a u vnitřních rozvodů 0.04 W/mK. Tyto hodnoty jsou udávány pro 0°C. Tloušťka tepelné izolace odpovídá průměru izolovaného potrubí. Potrubí volně vedené ve vytápěném prostoru bude neizolované, potrubí zasekané ve zdi nebo v podlaze bude izolované.

1.8 Rozvody vytápění

Rozvody topné vody budou z trubek měděných, izolovaných.

1.9 Podklady pro profese elektro

- Kotel s regulací v kotli - viz schéma
- třicestné směšováky těla ventilů + pohony
- čerpadla 230 V ,0.2-0.4 A
- zabezpečit vždy přednostní ohřev TV-odepínat topení, střídat chod kotlů

1.9 Obsluha a zkoušky

Jelikož se jedná o automatický provoz řízený MaR s automatickým odstavením kotelny při havarijních stavech je nutný pouze občasný dozor. Povinnosti dozoru, četnost prohlídek a kontrol viz provozní řád.

Zkoušky dle ČSN 060310

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto a to při demontovaných vodoměrech, měřících tepla, škrtících clonkách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém 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 077401 nebo ČSN 383350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek vytápění

1. zkouška těsnosti
2. zkouška provozní

Tyto zkoušky se provádí podle ČSN 060310 čl. 8.2 a 8.3

Vyhláška ČUBP č.91/1993 sb.

Pro zajištění bezpečnosti práce jsou důležité zejména § 3,4,9,10,11,12,13,14,15,16
Dodavatel je povinen ke každému kotli dodat návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě a osvědčení o jakosti a kompletnosti

ČSN 69 0010, 69 0005, 69 0012

Při montáži, opravách a provozu TNS se musí zejména provádět:

- stavební zkouška a první tlaková zkouška TNS ČSN 69 0010
- výchozí revize před uvedením do provozu dle čl. 90 ČSN 69 0012
- organizace provádějící montáž, opravy a revize musí mít oprávnění od ITI
- TNS musí mít revizní knihu, pasport dle ČSN 69 009
- obsluha musí mít kvalifikaci dle čl.6 přílohy ČSN 69 0012
- pravidelné revize a zkoušky dle ČSN 69 0012 provozní revize
 - vnitřní revize
 - zkoušky těsnosti
 - tlakové zkoušky

2. PLYNOINSTALACE

2.1 Základní údaje

Předmětem projektu je změna plynoinstalace. Přípojka STL bude zachována. Přípojka je přivedena k hranici pozemku – do přístavku, kde je umístěn HUP, regulátor tlaku a plynoměr BK-G16 (0,16-25m³/h) – zůstane stávající, za plynoměr je nutno osadit kulový uzávěr. Stávající rozvod plynu do kotelny bude demontován, stávající kotelná bude demontována a zřízena nová v místě přístavku. Do nové kotelny se přivede nový plynovod PE D63x5,8 vedený v zemi od stávajícího přístavku s HUPem.

2.2 Montážní a zemní práce

Veškeré montážní práce na potrubí musí být prováděny v souladu s platnými normami a předpisy. Při provádění montážních prací budou dodržovány příslušné předpisy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Při provádění prací musí být

dodrženy zejména TPG 609 01, ČSN EN 12007, TPG 702 01 a TPG 921 01. Montážní pracovníci budou před montáží řádně proškoleni specialistou BHP a PO.

2.3 Zkoušení plynovodu

Na kompletně smontovaném potrubí se provedou zkoušky pevnosti a těsnosti. Zkouška pevnosti a těsnosti se provádí dle TPG 913 01. Zkouška těsnosti se provádí zkušebním přetlakem nejm. jako provozní, nejvýše však 10kPa. Doba trvání zkoušky je 15 nebo 30min podle geometrického objemu plynovodu. O úspěšných zkouškách zhotoví revizní technik provádějící zkoušku zápis. Po zkoušce se potrubí opatří nátěrem, izolací nebo zásypem.

2.4 Uvedení potrubí do provozu

Při vpuštění plynu je nutné přesvědčit se zkouškou provozuschopnosti. O vpuštění plynu do OPZ se vyhotoví zápis dle TPG 800 03. Uživatel připojeného OPZ je povinen jej udržovat ve stavu, který odpovídá příslušným technickým normám a právním předpisům na úseku bezpečnosti práce. Oprávněná organizace, která provedla montáž, je povinna seznámit uživatele se základními pokyny pro provoz, kontroly a revize.

2.5 Hlavní uzávěr plynu

Zůstane stávající - kulový kohout, kterým je ukončena STL přípojka v přístavku na hranici pozemku. Za HUPem je umístěn regulátor tlaku plynu a plynoměr BK-G16 /0,16-25m³/h/, rozteč 280mm, připojení 6/4". Nika pro měření a regulaci je opatřena neuzavíratelnými větracími otvory u země 20 x 20 cm a u stropu 25 x 25 cm. Dveře přístavku jsou označeny –Hlavní uzávěr plynu – Zákaz kouření a manipulace s ohněm v okruhu 1,5 m od skříně – zůstane zachováno.

2.6 Plynoinstalace v objektu

Objekt ZŠ bude vytápěn pomocí dvou plynových kondenzačních kotlů typu 45KD.A o výkonu 2x45W a spotřebě zemního plynu 2x4,52m³/h a jednoho kotle typu 28KD.A o výkonu 28kW a spotřebě plynu 2,85m³/h. Odtah spalin a přívod vzduchu pro spalování je řešen koaxiálním potrubím vyvedeným nad střechu objektu od každého kotle zvlášť. Před spotřebiče je nutno umístit uzávěr – kulový kohout. Uzávěry u spotřebičů budou provedeny dle ČSN EN 1775. Potrubí je zavěšeno na konzolách. Plynovod jdoucí uvnitř objektu je proveden z trub bezešvých ocelových spojovaných svařováním podle ČSN EN 12 007. Ocel trubek musí být zaručeně svařitelná a její jakost doložena inspekčním certifikátem dle ČSN EN 10204. Při průchodu zdí bude potrubí opatřeno chráničkou příslušné dimenze. Spádování potrubí musí být od plynoměrů ke spotřebičům, tam kde toto není možné, bude v nejnižším bodě potrubí ukončeno hrdlem DN15 se zátkou. Provedení instalace plynu smí provádět jen firma s oprávněním k této činnosti. Svářecí práce smí provádět jen svářeč s platnou zkouškou. Uvedení plynovodu do provozu se provede dle TPG 800 03. Provoz, kontrola a údržba se provádí dle ČSN EN 1775. Uzemnění plynovodu bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-54. Na provedenou instalaci musí být provedena revizní zpráva dle vyhlášky 85/78 Sb.

Instalované spotřebiče:

| | | | | |
|---------------|-------|---------|-------|-----------|
| Plynový kotel | | 2x 45kW | | 2x 4,52kW |
| Plynový kotel | | 1x 28kW | | 1x 2,85kW |

CELKOVÁ SPOTŘEBA PLYNU **11,89 m³/h**

CELKOVÁ ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU 32 400 m3/rok

2.7 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Z hlediska BOZ nejsou na rozvody plynu kladeny žádné zvláštní požadavky a nároky. Rozvod plynu je řešen dle ČSN EN 12 007 (38 6413), ČSN 03 8376, TPG 702 01, TPG 921 01 a ČSN 07 0703.

Uzavírací armatury musí být zajištěny proti manipulaci nepovolaných osob (zejména se jedná o hlavní uzávěry plynu kotelny a odvzdušňovací kohouty dostupné svému okolí - způsob zajištění zvolí investor). Veškeré potrubí nadzemní části musí být natřeno barvou žlutou a barvou žlutou v kombinaci s modrými pruhy.

Nové plynovodní potrubí se uvádí do provozu podle předem vypracovaného technologického postupu a za účasti provozovatele a dodavatele. Potrubí musí být úplně odvzdušněno! Odvzdušňuje se po jednotlivých úsecích. Úplnost odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku plynu. Pro odvzdušňování plynovodu a pro vzorkování platí ČSN 38 6405 a čl. 353 a 354. Manipulaci s plynovým zařízením mohou provádět pouze osoby řádně zaškolené a důkladně obeznámené s provozními a bezp. předpisy, zpracovanými dodavatelem plyn. zařízení. Veškeré přírubové spoje musí být vodivě propojeny a jejich šroubové spoje opatřeny vějířovými podložkami.

Svařené potrubí je hermeticky uzavřený celek, tudíž neprodukuje žádné škodlivé látky.

Kotle musí být připojeny na komín (způsobilost komína pro spalování zemního plynu písemně ověří kominická organizace). Je třeba, aby byla respektována a dodržena veškerá ustanovení vyhlášek a norem vztahujících se k projekci, realizaci a provozu kotlů daného typu a výkonu na plynné palivo a to zejména:

Při výstavbě je nutno dodržovat tyto hlavní bezp. předpisy, platící pro stavebnictví, pracovníky v plynárenství a práce montážní:

- ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb.
- ČSN 05 0610 (svařování plamenem)
- ČSN 05 0630 (svařování el. obloukem)
- ČSN ISO 12480-1 (zdvihací zařízení)
- zákl. bezp. předpisy pro plyn. obor - vydalo GR ČPP, platnost od l. 7. 67.

Montážní práce musí provádět pouze pracovníci, kteří mají pro tuto práci oprávnění. Svařování potrubí mohou provádět jen svářeči se státní zkouškou (zkoušení dle ČSN 05 0710) a každý svar bude opatřen značkou příslušného svářeče. Dodavatel, investor a provozovatel musí respektovat ustanovení vyhlášek úřadu bezp. práce.

2.8 Atestová dokumentace

Dodavatel předá atestovou dokumentaci (prohlášení o shodě dle zákona č. 22/97 Sb.) v následujícím rozsahu:

- armatury ČSN 13 3060.7.4
- trubní materiál - atest nespécifický 2.2, dle ČSN EN 10 204 (trubky do 5 barů) - ocel
- trubní materiál - atest nespécifický 2.2, nebo Inspekční certifikát 3.1.B dle ČSN EN 10 204
- šroubové spoje, svorníky, matice, návarky atp. - atest nespécif. 2.2 dle ČSN EN 10 204 (ČSN 13 0021-8)

2.9 Požadavky na dodavatele

Dodavatel musí zajistit před uvedením do provozu výchozí revizi a vyhotovení zprávy o revizi. Pro uvedení do trvalého provozu montážní organizace (dodavatel plynového zařízení) dodá dokumentaci (revizní knihu).

Po skončení montáže zařízení musí být provedeny tlakové a funkční zkoušky ve smyslu ČSN 06 0310, ČSN EN 12098-1 a respektování zákona 485/2000 Sb. a ČSN 69 0012. Zařízení nesmí být uvedeno do provozu, pokud nejsou odstraněny závady, bránící bezpečnému provozu (vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb.)

V PD citované ČSN jsou odbornými podklady v návaznosti na obecně platné předpisy zejména vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb. § 6, vyhl. č. 91/1993 Sb., vyhl. č. 85/1978 Sb., zákon č. 458/2000 Sb.

2.9. Měření a regulace

Řídicí jednotka s moduly pro řízení až tří kotlů

(2) Přídavný modul pro řízení dalšího kotle

(3) Přídavný displej pro montáž na DIN lištu

Přídavný přenosný displej

(4) Systém sběrnice pro přídavné moduly

(5) Přídavný modul reléových výstupů (dvě relé)

(6) Napájecí zdroj

Nastavitelné parametry systému

Pomocí přídavného displeje lze nastavit několik parametrů pro provoz systému:

- počet kotlů v kaskádě (1 až 32),
- způsob řízení provozu topení (OT/+, 0 až 10 V, ekvitem, vypnuto/zapnuto),
- povolit nebo zakázat řízení ohřevu TUV nadřazeným regulátorem či systémem,
- dolní a horní mez nastavení teploty topné vody pro řízení analogovým signálem 0 až 10 V a pro režim kotlového termostatu,
- sklon ekvitermní křivky pro režim topení ekvitem,
- posun ekvitermní křivky pro režim topení ekvitem,
- dolní a horní mez nastavování teploty TUV,
- typ kotlů v kaskádě (bez kondenzace / kondenzační)
- doba doběhu systémového čerpadla kaskády,
- povolit nebo zakázat protimrazovou ochranu kaskády,
- povolit nebo zakázat přenos informace o poruchových stavech do nadřazeného regulátoru,
- regulační konstanta P kaskádového regulátoru,
- jazyk zobrazení na displeji.

Blokové schema systému

