

Číslo : **TZ-3332-06-15**

Počet stran : **8**

Stupeň PD : **DPS**

Zakázková číslo : **734 / 06 / 15 - PK**

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

Název akce : **REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA V OBJEKTU
STRAVOVACÍHO PAVILONU GYMNÁZIA TACHOV
(Pionýrská 1370 , 347 01 Tachov)
STROJNĚ – TECHNOLOGICKÁ ČÁST**

Objednatel : Gymnázium Tachov , Pionýrská 1370 , 347 01 Tachov,
Statutární zástupce : Mgr. Irena Volkovinská - ředitelka

Výkresy : Půdorys - kotelna TK-3332-06-15
 Montážní schéma TK-3333-06-15
 Schéma přeložení M.T. – Základní škola TK-3334-06-15
 Schéma přeložení M.T. – Gymnázium TK-3335-06-15

Datum : Červen 2015

Výtisk číslo :

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY :

Název stavby REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA V OBJEKTU
STRAVOVACÍHO PAVILONU GYMNÁZIA TACHOV

Místo stavby : Pionýrská 1370 , 347 01 Tachov

Stupeň : Dokumentace provedení stavby

Objekt : Plynová kotelna II. kategorie

Objednatel - Investor : Gymnázium Tachov , Pionýrská 1370 , 347 01 Tachov,
Statutární zástupce : Mgr. Irena Volkovinská - ředitelka

Výpočtová oblast : -17°C

Generální dodavatel : bude určen investorem na základě výběrového řízení

ÚVOD :

Předkládaný prováděcí projekt řeší rekonstrukci plynové kotelny pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody ve stravovacím pavilonu – umístění na střeše objektu.

Podkladem pro vypracování projektu bylo zakreslení a zaměření stávajícího stavu, nabídka investorovi ohledně technického řešení a údaje o stavebních konstrukcích

Projekt ústředního vytápění byl zpracován na základě ČSN EN 12 828 – navrhování teplovodních tepelných soustav, ČSN 12 831 – výpočet tepelného výkonu. Podkladem pro zpracování projektu pak byly další platné související normy a předpisy.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU A JEJÍ PROVOZ :

Stávající plynová kotelna , sloužící pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody pro 3 samostatné objekty – stravovací pavilon , objekt gymnázia a objekt základní školy - se nachází na střeše stravovacího pavilonu (3. N.P.). V současné době je v kotelně instalováno 8 kotlů na spalování zemního plynu zn. LUMEX o výkonu 8x 180 kW – celkem 1440 kW. Jedná se o kotelnu 2. Kategorie.

Kotelna je vybavena výfukovými plochami a neuzavíratelnými otvory pro přirozené větrání. Z kotelny vedou dveře na střechu a na schodiště, které zároveň slouží jako evakuační. Areál stravovacího bloku, kde se kotelna nachází, je vyzdívaný cihlový skelet z přelomu 60 a 70 let 20 století s plochou střechou. V budově se nachází administrativní prostory, kuchyně, jídelna a komerčně pronajímané prostory.

Kotelna slouží pro objekt stravovacího pavilonu, na jehož střeše se nachází. Pro tento objekt je zde vedena samostatná ekvitermně regulovaná topná větev a příprava teplé užitkové vody – pro tyto potřeby slouží 2 kusy nepřímotopných ohříváčů o obsahu 2 x 420 l. Dále je zde napojena vzduchotechnická jednotka, sloužící rovněž pro potřeby kuchyně ve stravovacím pavilonu.

Dále je z rozdělovače a sběrače vedená topná větev pro objekt Základní školy – v suterénu ZŠ je pak na rozdělovač a sběrač vytápěcího média napojeno kromě topných větví i ohřev TUV.

Další větev je vedena do suterénu gymnázia – i zde v suterénu je pak na rozdělovač a sběrač vytápěcího média napojeno kromě topných větví i ohřev TUV.

PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ :

Při zpracování projektové dokumentace byly použity následující podklady :

- studie rekonstrukce plynové kotelny
- poskytnutá částečná projektová dokumentace stávající kotelny
- zaměření stávajících stavů
- požadavky investora
- příslušné ČSN a související předpisy

ČLENĚNÍ STAVBY :

Stavba představuje jeden stavební objekt , který je rozdělen na následující části :

- Strojně – technologická část
- Plynoinstalace
- Měření a regulace

DEMONTÁŽE :

V rámci rekonstrukce dojde k demontáži veškerého strojně - technologického zařízení v prostoru kotelny. Zachován zůstane pouze ohřev teplé užitkové vody (2x nepřímotopný zásobník 420 l) a úpravna dopouštěné vody do systému.

TEPELNÁ BILANCE :

Tepelná bilance vychází z vypracované studie ohledně rekonstrukce P.K. Dále byla podkladem prohlídka a zaměření stávající kotelny, zjišťování přenosové kapacity jednotlivých větví a konzultace s investorem.

Pro návrh tepelné bilance bylo vycházeno ze stávajícího stavu napojených objektů – v objektu ZŠ došlo k výměně stávajících oken za plastová, rovněž tak v objektu Gymnázia. Zde k celkové bilanci je připočten výkon pro vytápění plánované přístavby sportovní haly.

- | | |
|---|--------|
| - vytápění –stravovací stadion : | 240 kW |
| - vytápění – gymnázium + sportovní hala : | 390 kW |
| - vytápění - ZŠ : | 700 kW |
| - ohřev TUV : | 200 kW |
| - vzduchotechnika : | 90 kW |

Přípojná hodnota kotelny : $Q_P = 0,7 \times Q^{\text{vytápění}} = 0,7 \times 1330 = 931 \text{ kW}$

Celková přípojná hodnota :	Vytápění	- 931 kW
	Vzduchotechnika	- 90 kW
	Ohřev TUV	- 200 kW
	Celkový výkon :	1221 kW

Přičemž ohřev teplé užitkové vody je řešen v rámci M+R jako přednostní.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ :

Veškeré úpravy se budou provádět v místnosti stávající kotelny - střešní kotelna ve 3. N. P. Stravovacího pavilonu.

Vzhledem k tomu, že není k dispozici statický výpočet podlahy ve 3. N.P., ve kterém se prostory plynové kotelny nachází, byla zvolena varianta instalace závěsných plynových kotlů – minimalizace zatížení konstrukce podlahy.

Jako zdroj tepla pro vytápění bude instalováno 10 kusů závěsných kondenzačních plynových kotlů zn. Vaillant , typ : VU 1206/5-5 eco TEC plus o výkonu 14,7 - 123,4 kW (celkový výkon 1230 kW).

Ve smyslu ČSN 07 0703 se tedy jedná o plynovou kotelnu II. Kategorie.

Kotle budou instalovány na doplňkové konstrukci z profilového materiálu, těsně u stávajících komínových těles.

Zapojení dvou kaskád kotlů 2x 5 kusů je systémem Tiechermann. Společné potrubí DN 100 je přes hydraulické vyrovnávače tlaků zaústěn do nového rozdělovače a sběrače, odkud jsou vedeny samostatné topné větve.

Pro ovládání kotelny bude zřízen vlastní systém měření a regulace – viz samostatná část projektové dokumentace.

Kotelna bude vybavena centrálním regulačním systémem se zajištěním těchto funkcí:

- kaskádové řazení provozu kotlů
- konstantní teplota kotlového okruhu
- ovládání oběhových čerpadel kotlů
- regulace teploty vratné vody /třícestný ventil/
- přednostní ohřev TUV

Zajištění havarijní a poruchové signalizace:

- přehřátí topné vody
- zaplavení kotelny
- nedostatek vody v systému – pokles tlaku
- teplota prostoru + 40°C
- detekce úniku plynu

Kotle budou připojeny na stávající rozvod plynu - viz samostatná část projektové dokumentace.

VĚTRÁNÍ :

Dle ČSN 070703, změna 6/00 je navrženo přirozené provozní větrání 0,5-násobné za hodinu. V kotelně bude využito stávajících větracích otvorů , které dle dokladovaného výpočtu vyhovují novým podmínkám. Ve střeše kotelny jsou výfukové plochy – zřízeno při realizaci stávající kotelny.

KOMÍNY , KOUŘOVODY :

Napojení kotlů na odtaž spalin je provedeno plastovým systémem odkouření zn. Vaillant. Jedná se vždy o kaskádu kotlů , napojených do komínového tělesa společnými kouřovody – jedná se o kaskádu 2x 3 kotle a 2x 2 kotle. Zaústění společných kouřovodů je provedeno do stávajících komínových průduchů o výšce cca 3,5 m,

POJIŠTĚNÍ SYSTÉMU :

Každý z kotlů je vybaven pojistným ventilem.

Pojištění vytápěcího systému bude dle požadavku ČSN 06 0830 zabezpečeno pomocí expanzním automatem – vyrovnávací a doplňovací zařízení f. ETL. Jedná se o vyrovnávací zařízení včetně otevřené plastové nádrže o obsahu 1000 l. Do systému bude přes solenoidový ventil dopouštěna upravená voda ze stávající blokové úpravní vody zn. Aquina. Solenoidový ventil bude ovládán v rámci dodávky VDZ.

OHŘEV TUV :

Ohřev teplé užitkové vody bude využit stávající – 2 kusy nepřímotopných ohřívačů TUV zn. Junkers – obsah : 420 l, výkon : 100 kW . Přívod topné vody do ohřívače bude řízen stávajícím nabíjecím čerpadlem (2x čerpadlo Grundos) dle momentální potřeby - zajišťuje osazená regulace. Ohřev TUV je v rámci M+R řešen jako přednostní.

OTOPNÁ SOUSTAVA :

Rekonstrukce otopné soustavy vychází ze stávajícího řešení kotelny a napojení stávajících větví.

Součástí kotlů je vlastní oběhové čerpadlo, osazeny jsou uzavírací armatury. Provoz hořáků u kotlů a následné zapnutí oběhových čerpadel je řízeno osazenou regulací v závislosti na požadovaném okamžitým výkonu.

Společné potrubí od kaskád plynových kotlů DN 100 je přes dva hydraulické vyrovnávače tlaku zaústěno do rozdělovače a sběrače. Odtud je dále napojena vlastní topné větve a ohřev TUV.

Každá z větví bude mít vlastní oběhové čerpadlo, a uzavírací a měřicí armatury. Na topné větvi pro stravovací pavilon a základní školu je v souladu se stávajícím stavem osazen trojcestný směšovací ventil Parametry topné vody bude zajišťovat ekvitermní regulace přes trojcestný ventil, teplota otopné vody bude maximálně o teplotním spádu 70/50 °C.

Potrubí topné vody bude propojeno do stávajícího místa napojení, t. j. potrubí pod stropem kotelny. Potrubí bude tepelně izolováno, spád potrubí v předepsaném směru.

MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA :

V rámci rekonstrukce kotelný dojde k přeložení měření spotřeby tepla pro objekt Gymnázia a Základní školy.

V případě ZŠ bude měření přemístěno do zpětného potrubí na vstupu do objektu – jedná se o potrubí, zaústěné do chodby v suterénu ZŠ, kam je potrubí přivedeno spojovací chodbou.

V případě Gymnázia bude měření umístěno do zpětného potrubí v suterénní místnosti, kam je přiveden hlavní přívod venkovním kanálem.

Před měřením spotřeby tepla musí být osazen filtr, je třeba dodržet uklidňující úseky a směr proudění média u instalace odporových snímačů – viz schéma osazení M.T.

MONTÁŽ :

Při montáži rozvodu potrubí v kotelně je třeba dodržet minimální podchodné výšky 2,1 m. V nejvyšších místech bude osazeno odvodušnění, v nejnižším místě pak vypouštěcí kulové kohouty.

Veškeré potrubí včetně doplňkové konstrukce z profilového materiálu se opatří syntetickým nátěrem jednonásobným s 1x emailováním se základním nátěrem.

Veškeré potrubí teplé vody v kotelně a suterénu bude opatřeno tepelnou izolací minerální plstí příslušné tloušťky.

Ohyby potrubí je třeba provést $R = 3 \text{ DN}$ nebo $1,5 \text{ DN}$. Minimální spád potrubí je třeba dodržet 3‰ . V nejnižších místech je provedeno vypouštění pomocí kulových kohoutů. Systém kotelný je odvodušněn pomocí automatických odvodušovacích ventilů..

PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ :

Při rekonstrukci tepla dojde k demontážím stávajícího zařízení. S odpady z uvedených demontáží bude naloženo následovně :

- pro potřeby demontáží zajistí dodavatel prací přistavení kontejneru, kam bude bouraný materiál ukládán po dobu prací.
- dodavatel prací zajistí roztřídění odpadu a jeho likvidaci dle jednotlivých kategorií.
- dodavatel zajistí odvoz vybouraného materiálu na příslušnou skládku, splňující předepsané požadavky

Přehled vzniku a druhu odpadů :

Č. odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
120102	šrot železný	0
120104	šrot neželezných kovů	0
150103	dřevěné obaly	0
170101	beton	0
170107	směsy nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keram. výrobků, neuvedených pod č. 170106	0

170201	dřevní odpad	0
170301	odpad. dehtová lepenka	N
170405	železo a ocel	0
170602	odpad. minerální vlákna	0
170604	izolační materiál	0
200000	standartní komunální odpad	0
200307	objemný odpad	0

Během provozu rekonstruované kotelny žádná forma odpadu nevzniká.

Odpady byly zaříděny dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb. , ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.

Provozem plynových kotů nevznikají vzhledem k použitému palivu odpadní látky ze spalování, takže ani nevznikají nároky na odpad a jeho následnou likvidaci.

Obsluha kotelny bude občasná a bude používat sociální zařízení v prostorách kotelny. Veškeré prostory kotelny budou dostatečně osvětleny.

Před uvedením do provozu je nutné provedení všech předepsaných zkoušek a revizí a jejich zaprotokolování – jedná se o revize technologického zařízení , elektroinstalace , M + R , komínových těles. Dále je nutno provést odbornou prohlídku kotelny v souladu s vyhláškou 91 / 1993 Sb.

V prostoru plynové kotelny je nutno dodržet předepsané rozměry pro instalaci veškerého zařízení , aby byl zaručen dostatečný manipulační prostor pro obsluhu , revizi a následnou údržbu.

Dodavatelská firma zajistí v rámci své činnosti dokumentaci k expanzním nádobám a pojistným ventilům a tyto předá investorovi.

Na tlakovou nádobu a pojistný ventil musí být před uvedením zařízení do provozu vyhotovena revizní zpráva. Tlaková nádoba dle ČSN 69 0012 musí být podrobena v pravidelných intervalech předepsané revizi.

Odborná způsobilost pracovníků , kteří zacházejí s tlakovými nádobami , je daná ČSN 69 0012 čl. 6 přílohy – t. zn. pracovníci musí být fyzicky a technicky proškoleny oprávněnými osobami , jejich způsobilost musí být pravidelně kontrolována.

Veškeré zařízení kotelny a vytápěcího systému bude před uvedením do provozu podrobno předepsaným zkouškám dle ČSN 06 0310 – jedná se o zkoušku těsnosti provozním přetlakem, dilatační a topná zkouška , vyregulování topného systému.

Na tlakové nádoby a pojistné ventily musí být před uvedením zařízení do provozu vyhotovena revizní zpráva. Tlakové nádoby dle ČSN 69 0012 musí být podrobny v pravidelných intervalech předepsané revizi.

V kotelně se provede a umístí bezpečnostní značení potrubí a prostorů dle příslušných předpisů a ČSN 01 8010 , 01 8012 a 13 0072. Při instalaci zařízení je nutno dodržet minimální podchodnou výšku 2,1 m.

Kotelna bude obsluhována s občasnou obsluhou.

Provozní řád kotelny je povinen vydat provozovatel. Součástí provozního řádu jsou návody k obsluze zařízení, které jsou součástí dodávky kotlů. Do provozního řádu budou zapracovány zásady stanovené obecně závaznými předpisy , vyhláškami a normami. Provozovatel je povinen zajistit provoz zařízení v souladu s provozním řádem kotelny. Obsluha musí být zajištěna pracovníky zvláště k tomu určenými a zaškolenými.

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízení orgánů Ministerstva zdravotnictví , sociálních věcí a ministerstva hospodářství. Jelikož jsou tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci , ale i pro dodavatelské firmy , není nutné se tímto dále zabývat.

ZÁVĚR :

Dimenze jednotlivých armatur jsou zřejmé z předloženého montážního schématu, hlavní komponenty - viz specifikace.

Po ukončení montážních prací bude provedena tlaková zkouška. Dodavatel zařízení a regulace provede zaškolení obsluhy a dílo se předá investorovi.

BILANCE :

Teplá voda max.	70 / 50 °C
Ekvitermně regulovaná max.	65 / 45 °C
Max. výkon kotelny	1 230 kW
Max. statická výška	30 m

Vypracoval : Dana Dražská

Autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb ,
Specializace vytápění a vzduchotechnika

Přílohy :

- výpočet větrání kotelny