

TECHNICKÁ SPRÁVA- Ústredné vykurovanie

Pre stavebné povolenie

Názov stavby : **Zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy
Obecného úradu Virt**

Investor : Obec Virt

Miesto stavby : Virt

1. Úvod

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh novej kotolne Obecného úradu vo Virte. Projekt rieši výmenu zdrojov tepla, ktoré sú technicky aj morálne zastaralé. Vykurovanie objektu bude riešené teplovodným spôsobom, prostredníctvom jestvujúcich liatinových článkových vykurovacích telies. Projekt rieši tiež výmenu potrubných rozvodov ÚK- po demontáži samotiažneho pôvodného systému. Objekt bude zásobovaný teplom na vykurovanie z vlastnej kotolne na spaľovanie zemného plynu a z časti s využitím OZE- tepelné čerpadlo vzduch-voda/cca 45% celkového výkonu. Ohrev TÚV je zabezpečný mimo zdroja tepla, lokálne elektrickým zásobníkom vody.

2. Prehľad východiskových podkladov

- projekt stavebného riešenia
- konzultácie so zástupcom investora
- platné normy a predpisy (odkazy v ďalšej časti)
- technické katalógy a podklady výrobcov

podklady pre vypracovanie návrhu:

Podkladom pre návrh riešenia projektu boli architektonické plány (m 1:50), zameranie skutočného stavu, požiadavky investora, konzultácie s projektantmi ostatných dotknutých profesií, konzultácie s investorom a platné STN a vyhlášky.

Pri návrhu boli použité nasledovné platné technické normy, vyhlášky a predpisy a uznávané technické zásady, pokiaľ nie sú obsiahnuté v príslušných normách:

- STN EN 12831 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu
- STN EN 12828 Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
- STN 060830 Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné vykurovanie a ohrev TÚV
- STN 070703 Plynové kotolne
- STN 383350 Zásobovanie teplom, všeobecné zásady
- STN 730540-3 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov. Časť3:Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov
- STN 730540-4 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov. Časť3:Výpočtové metódy
- STN EN ISO 13789 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata prechodom tepla. Výpočtová metóda (ISO13789:1999)
- STN EN 832+AC Tepelnotechnické vlastnosti budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie. Budovy na bývanie (obsahuje zmenu AC:2000)
- STN 734201 Navrhovanie komínov a dymovodov
- STN 734210 Zhotovovanie komínov a dymovodov a pripojovanie spotrebičov palív
- NAVRHOVANIE A ZHOTOVOVANIE KOMÍNOV A DYMOVODOV A PRIPOJOVANIE SPOTREBIČOV PALÍV - komentár k STN 734201 a STN 734210

- VYHLÁŠKA Slovenského úradu bezpečnosti práce č.25/1984 Zb. a vyhláška č.75/1996 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v nízkotlakových kotolniach
- Zákon č.309/1991 Zb. o ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami (zákon o ovzduší)
- STN 421320 Trubky z medi a zliatin medi. Technické dodacie predpisy
- Hygienické predpisy zväzok 37/1977, o najvyšších prípustných hodnotách hluku a vibrácii
- Hygienické predpisy zväzok 39/1978, o hygienických požiadavkách na pracovné prostredie

Zákon č.408/2000 Zb., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.76/1998 Zb. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o doplnení zákona č.445/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov

3. Základné údaje

Objekt bude zásobovaný teplom na vykurovanie spaľovaním zemného plynu. Kotle sú umiestnené v technickej miestnosti. Kotolňa bude teplovodná, nízkotlaková, s núteným obehom teplotnosnej látky, zabezpečená uzavretou tlakovou expanznou nádobou s membránou a poistným ventilom podľa príslušných predpisov.

V kotolni bude inštalovaná zostava dvoch hybridných zariadení – kombinácia plynového kondenzačného kotla a výkonom 24kW a tepelného čerpadla vzduch voda s výkonom 8kW- typ DAIKIN HYBRID 24. Kotle budú v prevedení „turbo“bez závislosti od vnútorného vzduchu (nútený prívod spaľovacieho vzduchu a nútený odvod spalín vyvedený nad strechu).

4. Tepelná bilancia zariadení

Tepelné straty objektu boli počítané na základe STN EN 12831- Vykurovacie systémy v budovách-Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu: pre oblasť vonkajšiu výpočtovú teplotu -11 °C s chránenou polohou budovy.

Súčinitele prestupu tepla stavebných konštrukcií:		
konštrukcia:	súč. prestupu tepla U (Wm ² K ⁻¹)	
1. Obvodové steny	0,28	
2. Vnútorné steny	0,85	
3. Podlaha na teréne	0,80	
4. Strešná konštrukcia	0,50	
5. Okná s izolačným dvojsklom	1,10	
Východiskové údaje:		
Menovitý teplotný spád teplovodného vykurovania:	70/55	°C
Priemerná vnútorná výpočtová teplota:	20	°C
Vonkajšia výpočtová teplota pre danú oblasť:	-11v	°C
Priemerná ročná teplota vo vykurovacom období:	3,9	°C
Počet vykurovacích dní za rok:	205	deň
Potrebný tepelný výkon pre vykurovanie		
teplovodné vykurovanie	:	38 250 W
Celkom:		38 250 W
Inštalovaný výkon vykurovacieho zariadenia:		48 000 W

Ročná spotreba tepla pre vykurovanie :

$$E_r = \frac{24 \times Q_c \times d \times e (t_j - t_{ep})}{1000 \times (t_j + t_e)} = \frac{24 \times 38250 \times 205 \times 0,8 (20 - 3,9)}{1000 \times (20 + 11)} =$$

$$= 78189 \text{ kWh / rok} = \mathbf{78,2 \text{ MWh / rok}}$$

E_r	- ročná potreba tepla na vykurovanie kWh/rok
Q_c	- tepelná strata (W)
24	- počet hodín za deň
d	- počet vykurovacích dní
t_j	- priemerná vnútorná teplota
t_{ep}	- priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období
t_e	- vonkajšia výpočtová teplota
e	- opravný súčiniteľ na zohľadnenie nerovnomernosti infiltrácie

6. Rozdelovač ÚK

Na rozdelovači budú inštalované čerpadové skupiny / s elektronickými čerpadlami/ jednotlivých okruhov bez zmiešavania armatúrami riadenými ovládaním jednotlivých okruhov nasledovne:

- okruh č.1 vykurovanie severnej časti – 70/55°C
- okruh č.2 vykurovanie južnej – 70/55°C

7. potrubia, armatúry, závesy

Potrubie pre vykurovacie rozvody je navrhnuté z oceľových rúr – materiál:uhlíková oceľ E195/č.1.0034/ E190/č.1.0031/ IVAR.C-STEEL spájaných súborom lisovaných fittingov a potrubia systémom IVAR.PRESS FITTING SYSTEM . Maximálny prevádzkový tlak 16 bar, maximálna teplota +120°C. Dilatácie sú riešené prirodzene-ohybmi trás

Lisované spoje sú pevné, tesné/ tesnenie O-krúžkami EDPM/ a bezpečné.Výsledok lisovacej oparácie je „konečný“ pretože už nie je možné komponenty oddeliť a vrátiť do pôvodného stavu. Potrubie sa zasunie do fittingu až po zarážku, potom čeluste lisovacieho náradia zalisujú prstencový koniec fittingu na potrubí.

Podľa doporučenia výrobcu je nutné prísne dodržiavať technologický postup pri spájaní spojov potrubia a fittingov.

Maximálna teplota vykurovacieho média nepresiahne 95 °C a tlak 1 MPa.

Potrubie sa musí spájať a upevňovať tak, aby mohlo voľne tepelne dilatovať. Prechody potrubia stenami a stropmi musia byť opatrené vhodnou chráničkou pre zaistenie voľného pohybu vplyvom tepelnej rozťažnosti tak, aby nedošlo k vzájomnému poškodeniu stavebných konštrukcií a potrubia. V miestach spojov sa nesmú upevňovať závesy.

Všetky armatúry a časti vykurovacieho zariadenia musia byť vo vyhotovení na min. pracovný pretlak 0,6 Mpa s platným certifikátom.

Potrubné rozvody sa označia štítkami. Hlavné armatúry musia byť označené štítkami s udaním ich určenia podľa STN 13 3005. Potrubné rozvody budú zavesené závesným systémom HILTI s použitým pozinkovaných objímok s gumovými vložkami.

f, tepelné izolácie

Povrchové teploty exponovaných plôch vykurovacieho systému

Pomocou tepelnej izolácie teplých plôch bude možné dosiahnuť, aby teplota povrchu všetkých komponentov vykurovacieho systému naprekročila hodnotu 40 °C (mimo vykurovacích telies).

Súčasti systému rozvodu tepla musia byť zaizolované, aby sa zabránilo :

- tepelným stratám - aby sa minimalizovali
- škodlivým účinkom príliš vysokých teplôt
- poškodeniu vykurovacieho systému mrazom
- nárastu vnútornej teploty
- zníženiu teploty prívodu
- nežiadúcim účinkom pri požiari

Pri voľbe tepelnej izolácie treba zohľadniť tieto hľadiská :

- menovitá svetlosť potrubia

- teplota vykurovacej látky
- priemerná teplota okolia počas vykurovacieho obdobia
- dĺžka trvania prevádzky vykurovacieho systému
- súčiniteľ prechodu tepla izolačného materiálu

Súčasti vykurovacieho systému musia byť izolované tak, aby sa zamedzilo poraneniam obyvateľov a škodám na iných zariadeniach (pozri EN 563 a EN 13202).

Súčasti vykurovacieho systému vystavené mrazu musia byť izolované. Malé potrubia do DN 50 musia byť chránené proti zamrznutiu inými prostriedkami ako izoláciou.

Tepelné izolácie potrubí budú vyhotovené z potrubných izolačných trubíc. Hrúbka izolácie bude 19-32mm pre potrubia do DN32mm /ARMAFLEX AC/ a 40-60mm pre potrubia nad DN 32mm /tepelné izolácie budú vyhotovené z potrubných izolačných tvaroviek URSA RS1/ALU/s-komplex/ zo sklenených vlákien/, obalené mriežkovane zosilnenou fóliou. Armatúry, rozvody a rozdeľovač budú do výšky 2m zakryté pozinkovaným plechom. Nad výšku 2m budú opatrené vrchnou ochrannou fóliou.

Tepelné izolácie potrubí budú vyhotovené z potrubných izolačných trubíc. Hrúbka izolácie bude 19-32mm pre potrubia do DN32mm /ARMAFLEX AC/ .

ZABEZPEČOVANIE ZARIADENÍ

Veľkosť expanznej nádoby:

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| - objem vody v sústave | $V_{SYS} = 260 \text{ dm}^3$ |
| - poruchová teplota | $t = 80^\circ\text{C}$ |
| - konečný tlak | $p_e = 160 \text{ kPa}$ |
| - počiatočný tlak | $p_o = 80 \text{ kPa}$ |
| - hydrostatický tlak | $P_{ST} = 50 \text{ kPa}$ |

$$V = e \frac{V_{SYS}}{100} = 4,21 \frac{260}{100} = 11,89 \text{ dm}^3$$

$$V^o = (V_{SYS} + V_{WR}) \frac{p_e + 100}{p_e - p_o} = (11,9 + 3,0) \frac{160+100}{160-80} = 48,4 \text{ dm}^3$$

Navrhujeme expanznú nádobu s vakom 2x REFLEX N 50/3 s celkovým objemom 100 dm³.

Kotol je vybavený poistným ventilom s otváracím pretlakom 0,30 Mpa.

Expanzné potrubie bude spádované smerom k expanznej nádobe a bude opatrené tlakomerom s trojcestným tlakomerovým kohútom a vypúšťacím guľovým kohútom.

Statický tlak na mieste pripojenia expanzomatu: 0,80 Mpa.

Minimálny plniaci pretlak systému v studenom stave: 1,00 Mpa.

Menovitý prevádzkový pretlak systému: 2,00 Mpa.

Otvárací pretlak poistných ventilov: 3,50 Mpa.

PRIEMYSELNÉ ARMATÚRY – POISTNÉ VENTILY STN 13 4309 – 3

Veľkosť poistného ventilu sa určí prevýkon kotla $Q = 24 \text{ kW}$

Čl.4.3 Zjednodušený výpočet zaručeného výtoku Q_z poistných ventilov pre vodnú paru pri kritickom výtoku pre rozsah tlakov od 0,1 Mpa pretlaku do 11,0 Mpa pretlaku

$$Q_z = 5,25 \cdot A_o \cdot a_w \cdot p_1$$

Q_z – zaručený výtok v kg/h

A_o – najmenší prietokový priemer poistného ventilu mm²

zaručený výtokový súčiniteľ

p_1 – skutočný absolútny tlak na vstupe poistného ventilu pri plnom otvorení MPa

$$A_o = \frac{Q_z}{5,25 \cdot w \cdot p_1}$$

Q_z - 98,40 kg/h

w - 0,25

$p_1 = 1,1p_o + 0,1 = 1,1 \cdot 0,25 + 0,1 = 0,37 \text{ MP}_a$

$$A_o = \frac{98,40}{5,25 \cdot 0,25 \cdot 0,37} = 200,81 \text{ mm}^2$$

V kotloch sú nainštalované poistné ventily 2 x 1ks DN 20/25 – otvárací pretlak poistných ventilov 300 kPa

Odvod spalín

Množstvo spalín msp = 110,6 kg/hod

Max.teplota spalín tsp = 60°C

Spaliny budú od každého kotla samostatne odvedené spoločným spalinovodom spaliny/vzduch systémová veľkosť 100 s priemerom 100/150mm, pre napojenie do spoločného zberača spalín pre kaskádu 2 kotlov s menovitým výkonom $Q_m=24\text{kW}$ a zvislý spalinovod min. d-150mm. Spalinovod – vyvložkovaný komín – materiál plast bude vedený vo vnútri budovy a vyústený bude nad strechu objektu.

Vyústenie spalín vo výške 8,5m nad upraveným terénom, na výškovej kóte 9,2m, vo výške 1,0m nad stechou objektu.

Odvod dymových plynov

Z hľadiska ochrany životného prostredia je zemný plyn ekologicky najpriaznivejšie palivo. Pri spaľovaní nevznikajú žiadne tuhé odpady, nekontaminuje sa pôda a neznečisťujú sa vodné zdroje. Hlavné škodlivé látky ako prach a oxid siričitý sú v spalínach zemného plynu v zanedbateľnom množstve. Koncentrácia škodlivých látok, ako oxidy NO_x a CO v porovnaní s ostatnými druhmi palív je najnižšia. Vyústenie spalín cez strechu je z hľadiska rozptylu emisií najpriaznivejšie riešenie.

Dymové plyny od kotlov budú odvádzané trojzložkovými nerezovými dymovodmi a komínovými prieduchmi nad strechu kotolne. Na dymovodoch kotlov budú umiestnené teplomery a tlakomery spalín a bude tu odberné miesto na odber vzoriek spalín.

Požiadavky na rozptyl emisií z kotolne pre komíny :

- 1, energetická požiadavka
- 2, ekologická požiadavka
- 3, ekonomická požiadavka

Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok pre nové zdroje znečisťovania ovzdušia.

A, rozptyl v ovzduší, aby neboli prekročené ich prípustné koncentrácie v ovzduší

B, výška komína (výduchu) musí byť pri zariadeniach na spaľovanie palív najmenej 5 m a pri ostatných technologických zdrojoch najmenej 7 m nad terénom. Prevýšenie komína nad hrebeňom strechy budovy musí byť pri zariadeniach na spaľovanie palív s tepelným výkonom do 50 kW najmenej 0,5 m, pri zariadeniach na spaľovanie palív s tepelným výkonom od 50 kW do 1 MW a technologických malých zdrojoch najmenej 1 m a pri

zariadeniach na spaľovanie palív s výkonom 1 MW a viac a technologických veľkých a stredných zdrojoch najmenej 3 m. Pri sklone strechy menej ako 20° alebo pri plochej streche sa počíta, akoby budova mala šikmú strechu so sklonom 20°. Uvedené neplatí pre zariadenia na spaľovanie plyných palív s tepelným výkonom 10 kW a menej.

C, pri projektovaní a realizácii stavieb zdrojov znečisťovania je potrebné voliť také technické riešenie, aby vzhľadom na danosti technologického procesu boli emisie znečisťujúcich látok vypúšťané do ovzdušia s čo najmenším počtom výduchov alebo komínov.

Palivo

Potrebná tepelná energia sa bude získavať spaľovaním plyného paliva - zemného plynu naftového s predpokladanou výhrevnosťou 33,41 MJ/m³ a výpočtovou účinnosťou spaľovania 96%.

Odstraňovanie splodín horenia

Splodiny horenia budú vypúšťané voľne do atmosféry, tuhé nečistoty, usadené na teplovýmenných plochách kotlov budú pravidelne odstraňované pri údržbe kotlov.

Záverečné skúšky potrubia

Potrubie vykurovania pri klasickom vykurovaní treba podrobiť tlakovej skúške. Po odstránení prípadných nedostatkov vykonať ďalšiu tlakovú skúšku. Tlakovú skúšku vykoná montážna firma a vystaví protokol o tlakovej skúške. Po úspešnej takej skúške je možné potrubie izolovať.

UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Pri uvedení kotlových jednotiek do prevádzky postupovať v zmysle platnej STN

Individuálne vyskúšanie

Pred zahájením skúšok sa ustanovuje komisia zložená zo zástupcov dodávateľa a odberateľa podľa postupu:

- Príprava ku komplexnému vyskúšaniu

- Odovzdanie a prevzatie

- Po úspešnom ukončení komplexnom vyskúšaní sa zahajuje preberacie konanie.

- Skúšobná prevádzka

Skúšobnú prevádzku vykonáva odberateľ na prevzatom zariadení. Skúšobnú prevádzku začína v okamihu prevzatia zariadenia a trvá po dojednanú dobu. Pri skúšobnej prevádzke postupovať v zmysle dojednaných podmienok medzi odberateľom a dodávateľom.

- Záručná prevádzka

STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Všetky montážne práce musia byť prevádzkané v súlade s právnymi predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

Pri uvedení plynovej kotolne do prevádzky je nutné dodržiavať Vyhlášku MPSVaR SR na zaistenie ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti zariadení

Obsluhovať vyhradené technické zariadenie- plynové kotly V. triedy môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia zacvičené.

Technické zariadenie môže byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, ktorých splnením neohrozujú života zdravie, ani materiálne hodnoty tieto podmienky určujú bezpečnostno-technické požiadavky a sprievodná technická dokumentácia.

Organizácia, ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí:

- vykonávanie predpísaných prehliadok a skúšok

bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie

- poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby

- vedie evidenciu vyhradených technických zariadení

- vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú dokumentáciu technických zariadení, vrátane dokladov o vykonaných prehliadkach a skúškach

PROTIPOŽIARNE ZARIADENIE

Kotolňa tvorí samostatný požiarny úsek, oddelený od ostatných priestorov požiarnymi deliacimi stenami. Okná, dvere v kotolni sú oceľové. Únikové cesty, ich dĺžka a šírka zodpovedajú požiadavkam príslušnej normy. V kotolni bude inštalovaný hasiaci prístroj pri vstupe. Vedľa vstupných dverí do kotolne sa osadí výstražný nápis:

K O T O L Ň A – Nepovolánym osobám vstup zakázaný

POŽIADAVKY NA PREVÁDZKU PLYNOVEJ KOTOLNE V ZMYSLE STN 07 0703

Plynové zariadenie podlieha periodickým skúškam, kontrolám a revíziám podľa príslušných predpisov. V kotolni III. Kategórie musí byť nasledujúce vybavenie pre zaistenie bezpečnosti: miestny prevádzkový poriadok

hasiace zariadenie

vhodný detektor pre kontrolu tesnosti spojov

lekárnička prvej pomoci

baterka

Kotolňa musí byť trvale udržiavaná v čistote a bezprašnom stave. Pre prevádzku kotolne musí byť vedený prevádzkový denník v zmysle STN38 6405.

PREVÁDZKOVÝ PORIADOK – návod na prevádzku

Organizácia, ktorá má v prevádzke kotly, je povinná vydať prevádzkový poriadok kotolne so súhlasom orgánu spoločenskej kontroly nad bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci.

Záverečné skúšky potrubia

Potrubie pri klasickom vykurovaní treba podrobiť tlakovej skúške podľa platných STN. Po odstránení prípadných nedostatkov vykonať ďalšiu tlakovú skúšku. Tlakovú skúšku vykoná montážna firma a vystaví protokol o tlakovej skúške. Po úspešnej tlakovej skúške je možné zariadenie uviesť do prevádzky.

Skúšky potrubia

- 1, prepláchnutie potrubia-odstránenie mechanických nečistôt, až do úplného vyčistenia systému
- 2, tlaková skúška -uzavreté teplovodné vykurovacie sústavy
skúšku vykonať tlakovou ručnou pumpou /napr.REMS Push/ na skúšobný tlak max.0,6 Mpa
- 3, po natlakovaní systému sa udržiava pretlak v sústave v trvaní min.6 hodín
- 4, ďalšie skúšky systému je možné prevádzať až po úspešnej tlakovej skúške
- 5, vykoná sa nastavenie regulačných armatúr

Poznámky:

- a, Všetky armatúry a časti vykurovacieho zariadenia musia byť vo vyhotovení na min. pracovný pretlak 0,6 Mpa s platným certifikátom.
- b, Inštalačné práce môže vykonať len oprávnená montážna firma.
- c, Projektant neberie zodpovednosť za vady zapríčinené zmenou materiálu alebo zmenou typu armatúr vykonanej montážnou firmou v rozpore s dokumentáciou

Inštrukcie na prevádzku, údržbu a používanie – musia vyhovovať EN12170 alebo EN12171 v zhode so špecifikáciou kontraktu a musia byť pripravené pred preberaním.

Návod na prevádzku:

Návod na prevádzku a používanie musí obsahovať pokyny týkajúce sa postupu pri prevádzkovaní systému, jeho zastavenia, ako aj odstavenia v núdzových prípadoch, prípadne ďalšie pokyny odstavenia podsystémov alebo zón. Dokumentácia musí obsahovať pokyny týkajúce sa regulačných a zabezpečovacích zariadení systému, taktiež pokyny týkajúce sa priebežnej kontroly jednotlivých častí podľa pokynov projektanta a výrobcov.

V samostatnej kapitole dokumentácie (napr. zákaz utesniť otvory prívodu vzduchu k spaľovacím zariadeniam atď).

V dokumentácii je nutné uviesť pokyny pre obsluhu v prípade mimoriadnych udalostí (únik plynu, vykurovacieho oleja atď.) a postup v prípade havarijného stavu.

Návod na údržbu a užívanie:

Pokyny týkajúce sa údržby musia byť v súlade s požiadavkami, ktoré udáva výrobca zariadenia a komponentov vykurovacieho systému. Okrem toho musia byť zabezpečené ďalšie požiadavky a pokyny:

- Projektanta systému alebo požiadavky vyplývajúce z miestnej (národnej) legislatívy.
- Pokyny a odporúčania pre užívateľa týkajúce sa pravidelnej údržby, ktorá je nevyhnutná na zabezpečenie funkčnosti, bezpečnosti a efektívnosti vykurovacieho systému.
- Pokyny o vyhotovení záznamov o údržbe.

Právne predpisy upravujúce pravidelnú kontrolu kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov:

- zákon č. 17/2007 Z. z. pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- vyhláška MH SR 195/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje postup pri pravidelnej kontrole kotlov, pri individuálnej špeciálnej kontrole vykurovacej sústavy a pri pravidelnej kontrole klimatizačných systémov,

Projektant si vyhradzuje právo zmien. Akékoľvek zmeny oproti projektovej dokumentácii, ktoré nebudú konzultované a odsúhlasené projektantom a budú mať za následok nefunkčnosť zariadenia zodpovedá osoba, ktorá tieto zmeny nariadila.