

SO-01 – I. ETAPA **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Akce : **Gymnázium Blansko - rekonstrukce
rozvodů teplé a studené vody, odpadů,
topné soustavy a kotelny I. etapa, II. etapa**

Stupeň : **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

Místo stavby : **Gymnázium Blansko, příspěvková organizace
Seifertova 33/13, 678 01 Blansko**

Investor : **Gymnázium Blansko, příspěvková organizace
Seifertova 33/13, 678 01 Blansko**

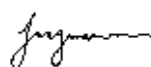
Profese : **ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**

Zakázkové číslo : **160519**

Příloha : **D.1.4.a.1.01**

V Prostějově říjen 2019

Vypracoval Jungmann Adam



1 ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace je výměna technologie kotelny v objektu Seifertova 33/13, 678 01 Blansko. Řešené úpravy se budou provádět v objektu SO-01 – HLAVNÍ BUDOVA.

Členění objektů:

Objekt SO-01 – HLAVNÍ BUDOVA

Objekt SO-02 – PŘÍSTAVBA

Objekt SO-03 – TĚLOCVIČNA

Stávající stav:

Jako zdroj tepla slouží plynová kotelná II. kategorie, umístěná v 1.PP objektu. V kotelně je osazeno 3+3 ks teplovodních plynových kotlů Protherm SOR 120 o jmenovitém výkonu 105 kW každý, o celkovém výkonu 630 kW. Kotle jsou umístěny ve dvou řadách po 3ks vedle sebe s napojením do společného potrubí. Každá řada 3ks kotlů je napojena na samostatný komín s hliníkovou vložkou DN300 s vyvedením nad střechu. Řízení kotlů je řešeno kaskádovým řadičem s ekvitermní regulací. Kotle jsou z roku 1999. Dopouštění vody z vodovodního řádu a vyrovnávání tlaku v systému vytápění je prováděno automaticky pomocí zařízení ETL VDZ. K zařízení je osazena vyrovnávací nádrž ETL ELBI.

Kotle Protherm SOR 120 jsou zapojeny v kaskádě na společném potrubí je osazeno 2x hlavní oběhové čerpadlo SIGMA pro oběh vody v kotlích, dále čerpadlo SIGMA pro kotlový bypass.

Dále je ve strojovně osazeno 5x topných okruhů:

OKRUH VZT – KUCHYNĚ

OKRUH ÚT – JIHOVÝCHOD

OKRUH ÚT – TĚLOCVIČNA

OKRUH ÚT – PŘÍSTAVBA

OKRUH ÚT – SEVEROVÝCHOD

Ohřev teplé vody není funkčně vázán na systém vytápění.

Kotle jsou v provedení „B“ s přerušovačem tahu, přívod větracího a spalovacího vzduchu do kotelny zajišťují 4x přívodní vzduchovody stažené k podlaze – mřížka 500x150mm. Odvod větracího vzduchu je provedeno VZT vzduchovodem 400x315mm pod stropem kotelny s vyvedením na fasádu objektu. Dveře do kotelny jsou kovové a mají samozavírač.

- ***Kotle jsou vlivem opotřebení za hranicí své životnosti.***

Místnost ve které jsou plynové kotle o celkovém výkonu 630 kW, s nuceným oběhem topné vody a uzavřenou soustavou s automatickým vyrovnávacím a doplňovacím zařízením je kotelnou II. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhl. č. 91/1993 Sb.

Nový stav:

Prohlídka kotelny byla provedena projektantem a bylo zjištěno: Kotle jsou z roku 1999, jsou již za hranicí své životnosti a jsou velmi zastaralé.

Bude provedena kompletní demontáž stávající technologie kotelny, odkouření v pravém komínu, včetně čerpadel SIGMA, WILO, GRUNDFOS, automatické vyrovnávací a doplňovací zařízení

ETL VDZ a otevřenou nádobu ETL ELBI o objemu 1000 litrů, rozdělovač a sběrač, úprava vody a rozvody potrubí dle projektové dokumentace, odvod větracího vzduchu VZT vzduchovodem 400x315mm pod stropem kotelny-

Bude provedena kompletní demontáž silnoproudé elektroinstalace a regulace.

Stavební úpravy v kotelně budou navrženy v rozsahu, který bude nezbytný pro instalaci nové technologie kotelny.

Na ležatém kanalizačním potrubí z litiny v průchodném kanále kotelny bude vsazena odbočka a vyvedení odpadu pro napojení čerpání odpadních vod z technologie kotelny. V kotelně bude provedeno napojení neutralizace s kondenzáty od kotlů. Úkapy od pojistných ventilů a potrubního oddělovače budou staženy HT potrubím DN50 po zdívu na příchytky za schodištěm a svedeny k podlahové vpusti.

Zdrojem tepla bude nová plynová kotelná III. kategorie, umístěná v 1.PP objektu.

K vytápění budou navrženy dva stacionární plynové kondenzační kotle o jmenovitém tepelném výkonu jednoho kotle 43 – 219 kW, celkový regulovatelný výkon kaskády dvou kotlů je 438 kW s modulací výkonu 43 – 438 kW a maximální hodinové potřebě zemního plynu 47,6 m³ h⁻¹.

Kotle budou v provedení „C“ – uzavřený spotřebič.

Bude provedeno nové odkouření od kotlů do sdruženého odvodu spalín pro kaskádu kotlů, z plastového systémového odkouření, sdružený kouřovod DN250 s revizními otvory, komín DN 250. Trasa vedení potrubí bude dle původní trasy vedení pravého komínu v místnosti. V prostoru půdy budou nad podlahou cca 600-1200mm osazen na komín revizní T-KUS a revizní dvířka. Komín bude možné kontrolovat z půdy a kotelny. Sání spalovacího vzduchu bude přiveden společným plechovým vzduchovodem 250x250mm s napojením na každý kotel DN160. Vzduchovod bude kompletně izolován 40mm minerální izolací s hliníkovou povrchovou úpravou

Pro doplňování a udržování tlaku v topném systému bude osazeno vyrovnávací a doplňovací zařízení s odplyněním. Expanzní topná voda bude uskladněna v beztlaké nádobě, která je od vzduchu oddělena kvalitní butylovou membránou. V kotelně bude provedeno nové napojení na stávající rozvod pitné vody z pozinkovaného ocelového potrubí pro napojení expanzního automatu pro dopouštění vody do systému a udržování tlaku, oddělení vod bude pomocí potrubního oddělovače KEMPER třídy kapalin 4.

Nově bude osazen kombinovaný rozdělovač a sběrač pro osazení nových čerpadel a směšovacích ventilů na okruzích s dopojením na stávající rozvody potrubí jednotlivých okruhů.

V I. Etapě bude provedeno napojení stávajících okruhů:

OSTRÁ VODA – PŘÍSTAVBA, TĚLOCVIČNA

OKRUH ÚT – JIHOVÝCHOD

OKRUH ÚT – SEVEROVÝCHOD

1x REZERVA

Pro objekt SO-01 je osazena stávající plynovodní předávací stanice STL, kde je osazen regulátor tlaku na NTL, fakturační odběrné měřicí zařízení ukončené HUP. Na stávající plynovodní stanici STL nebude provedeno změn. Stávající plynovodní potrubí NTL DN80 je od předávací stanice

vedeno pod terénem do objektu SO-01, kde je dále objektový uzavěr plynu DN80, dále plynovodní potrubí je vedeno pod stropem strojovny. Na potrubí plynu ve strojovně bude nově osazen plynový uzavěr DN50, filtr plynu DN50, bezpečnostní plynový havarijní uzavěr DN50 - bez napětí zavřeno, plynový uzavěr DN50 dále s napojením plynovodního potrubí DN80 do kotelny s napojením kotlů. Před každým spotřebičem bude osazen uzavěr plynu DN50. Plynovod je opatřen odvodušňovacím potrubím vyvedeným vně objektu na fasádu. Na potrubí jsou osazeny odvzdušňovací, zkušební a měřicí armatury.

Systém MaR bude zajišťovat nadřazený řídicí systém, který bude snímat a vyhodnocovat poruchové a havarijní stavy. Systém bude dále zajišťovat regulaci systému ÚT. Nadřazený řídicí systém bude řešit samostatná část MaR.

Místnost ve které jsou navrženy kotle o celkovém výkonu 438 kW, s nuceným oběhem topné vody a uzavřenou soustavou s automatickým vyrovnávacím a doplňovacím zařízením je kotelnou III. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhl. č. 91/1993 Sb.

2 OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Navržená technologie zdroje tepla pro vytápění instalovaná v kotelně je oproti původní technologii výrazně tišší.

3 VÝCHOZÍ ÚDAJE PRO ZPRACOVÁNÍ PD

3.1 PODKLADOVÉ MATERIÁLY

Pro zpracování projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- ◆ Skutečné zaměření stávajícího stavu projektantem
- ◆ Projekční stavební podklady v měřítku 1:50, vypracoval: Vladan Henek v roce 2003.

3.2 NORMY, VYHLÁŠKY A ZÁKONY

Projekt byl zpracován s ohledem na níže uvedené platné normy, vyhlášky a zákony.

- ◆ ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž v platném znění
- ◆ ČSN EN 12828+A1 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav v platném znění
- ◆ ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav v platném znění
- ◆ ČSN EN 12170 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu v platném znění
- ◆ ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení v platném znění
- ◆ ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv v platném znění
- ◆ ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení v platném znění
- ◆ ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu v platném znění
- ◆ ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky v platném znění

- ◆ Zákon č.406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění
- ◆ Vyhláška č.78/2013 sb. o energetické náročnosti budov v platném znění
- ◆ Vyhláška č. 193/2007 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu ze dne 17.července 2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu v platném znění
- ◆ NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 622/2012, ze dne 11. července 2012, kterým se mění nařízení Komise (ES) č. 641/2009, pokud jde o požadavky na ekodesign samostatných bezucpávkových oběhových čerpadel a bezucpávkových oběhových čerpadel vestavěných ve výrobcích v platném znění

4 **VÝPOČTOVÉ ÚDAJE**

Celkový potřebný výkon pro vytápění, VZT a ohřev TV:	352 000 W
Maximální hodinová spotřeba plynu:	47,6 m3/hod

5 **POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

5.1 **SYSTÉM ÚT**

Ústřední vytápění objektu je navrženo teplovodní s nuceným oběhem topné vody a s teplotním spádem max. 70/50°C, t.j. 20 °C. Navržená vytápěcí soustava je uzavřená s nuceným oběhem topné vody a bude osazena expanzním automatem **pozice 1.05** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) - vyrovnávací a doplňovací zařízení k udržování konstantního přetlaku v otopných soustavách a jejich automatickému doplňování vodou. Expanze bude probíhat pomocí expanzního automatu do beztlaké expanzní nádoby o objemu 600 litrů s butylovým vakem **pozice 1.06** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*).

5.2 **ZDROJ TEPLA**

Ve stávající kotelně budou osazeny dva stacionární plynové kondenzační kotle **pozice 1.01** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) o tepelném modulovaném výkonu jednoho kotle 43 – 219 kW, celkový regulovatelný výkon kaskády dvou kotlů je 438 kW s modulací výkonu 43 – 438 kW a maximální celkové hodinové potřebě zemního plynu 47,6 m3 h-1. Odvod kondenzátu od každého z kotlů bude napojen přes neutralizační box **pozice 1.07** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) s čerpáním **pozice 1.18** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) s napojením do kanalizace.

Bude provedeno 2x silové napojení 2cestné uzavírací klapky mezipřírubové DN65 se servopohonem, která je osazena na zpětném potrubí před každým kotlem. Ovládání napojeno do řídicí desky kotle.

Umístění kotlů musí odpovídat EN 1775 (ČSN 38 6441), ČSN 06 1008 a požadavku výrobce.

Požadované technické parametry kondenzačního kotle

- Jmenovitý tepelný výkon (80/60°C).....219 kW
- Minimální tepelný výkon43 kW
- Modulace výkonu..... 16 - 100 %
- Účinnost při 100% zatížení, vztažená k výhřevnosti..... 97,4 %
- Normovaný stupeň využití při 30% využití..... 107,8 %
- Tlaková ztráta celého kotle Δt 20K81 mbar
- Tlak plynu za provozu.....17-25 mbar
- Maximální teplota kotlové vody.....85 °C
- Připojovací napětí..... 230 V
- Vlastní elektrická spotřeba..... 331 W
- Maximální spotřeba plynu..... 23,81 m³/h
- Plynový kondenzační kotel s modulovaným hořákem, kompaktní těleso s velkým obsahem vody s dochlazovačem spalin, spalovací komora z nerezové oceli 316L
- Vestavěný snímač tlaku vody, automatický odvzdušňovací ventil
- Vestavěný snímač teploty spalin
- Řízení teploty nebo výkonu signálem 0 – 10 V
- Předsměšovací hořák s ventilátorem, s automatickým zapalováním žhavicí elektrodou a s ionizačním hlídáním plamene
- Tepelná izolace z minerální vlny
- Galvanické oddělení elektrické sítě od systému kotle
- Velmi nízké emise NO_x (< 65 mg/kWh) a CO
- Tichý provoz kotle i spalinové cesty, provedení spotřebiče „C“
- Minimální tlakové ztráty
- Provedení kotlového tělesa – bez nutnosti instalace podávacího čerpadla i HVDT, není třeba zajišťovat minimální průtok vody kotlem
- Odvod spalin v přetlaku na hrdle spalin

5.3 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ ÚT

Systém ÚT bude jištěn proti přetlaku pojišťovacím ventilem na výstupu topné vody z kotle 1“x1 1/4“, otevírací přetlak 4bary.

Navržená vytápěcí soustava je uzavřená s nuceným oběhem topné vody a bude osazena expanzním automatem **pozice 1.05** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 -LEGENDA*) - vyrovnávací a doplňovací zařízení k udržování konstantního přetlaku v otopných soustavách a jejich automatickému doplňování vodou. Expanze bude probíhat pomocí expanzního automatu do beztlaké expanzní nádoby o objemu 600 litrů s butylovým vakem **pozice 1.06** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 -LEGENDA*).

Výpočet otevřené nádoby

Odhadovaný obsah vody v systému - $G = 8900$ litrů

$$V = G \cdot n$$

$$V = 8900 \cdot 0,03553$$

$$V = 316,3 \text{ dm}^3$$

Provedení zabezpečovacího zařízení systému ÚT musí být v souladu s ČSN 06 0830/2006. Po montáži bude upravena statická výška otopné soustavy na 180 kPa ve studeném stavu. Provozní tlak v systému bude navrženým zařízením udržován na hodnotě 180 – 200 kPa.

5.4 OBĚHOVÁ ČERPADLA ÚT

Kondenzační kotle jsou zvoleny s „velkým obsahem vody“ v kotlovém tělese – není nutná instalace primárních (kotlových) čerpadel a není nutné hydraulické oddělení kotlového a vytápěcích okruhů. Kotle jsou navrženy na oběhový systém s nízkou tlakovou ztrátou výměníků kotlů, proto zajistí oběh topné vody teplovodní čerpadla jednotlivých topných okruhů.

5.5 OKRUHY ÚT

Regulační řady jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých spojovaných svařováním. Z trubkového rozdělovače a sběrače modul 200 **pozice 1.11** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) bude napojeno 3x okruh vytápění a ohřev TV.

OSTRÁ VODA – **PŘÍSTAVBA, TĚLOCVIČNA** okruh osazen podávacím elektronicky regulovatelným čerpadlem **pozice 1.12** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*).

Okruh ÚT– **JIHOVÝCHOD** je navržena třicestná směšovací klapka **DN32, kvs=16 pozice 1.15** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) se servopohonem (servopohon dodávkou MaR), dále bude okruh osazen elektronicky regulovatelným čerpadlem **pozice 1.13** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*).

Okruh ÚT– **SEVEROVÝCHOD** je navržena třicestná směšovací klapka **DN40, kvs=25 pozice 1.16** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*) se servopohonem (servopohon dodávkou MaR), dále bude okruh osazen elektronicky regulovatelným čerpadlem **pozice 1.14** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*).

Ohřev TV bude napojen z primárního rozvodu potrubí od kotlů.

Okruh – **OHŘEV TV** okruh osazen elektronicky regulovatelným čerpadlem **pozice 1.10** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 - LEGENDA*).

Elektronicky regulovatelná čerpadla reagují automatickou změnou výkonu na momentální průtokové požadavky sítě při zachování konstantně nastaveného tlaku okruhu, tj. čerpadlo se svým výkonem přizpůsobuje okamžitým provozním podmínkám při uzavírání termostatických ventilů otopných těles.

Výkony čerpadel budou nastaveny na uvedené parametry vytápěcích okruhů. Čerpadla i filtry jsou osazeny mezi uzavíracími armaturami kulovými kohouty (čištění filtru a údržba, výměna čerpadla). Čerpadla jsou konstruována pro max. provozní tlak 1,0 MPa a teplotu 110°C.

Hydraulické parametry:**Hydraulické parametry OSTRÁ VODA – PŘÍSTAVBA, TĚLOCVIČNA:**

Výpočtový teplotní spád	70/55	°C
Průtok topné vody	11190,0	kg/h
Celková tlaková difference topného okruhu	36,0	kPa

Hydraulické parametry okruh ÚT– JIHOVÝCHOD:

Výpočtový teplotní spád	65/50	°C
Průtok topné vody	4060,0	kg/h
Základní tlaková difference topného okruhu	12,5	kPa
Celková tlaková difference topného okruhu	27,0	kPa

Hydraulické parametry okruh ÚT– SEVEROVÝCHOD:

Výpočtový teplotní spád	65/50	°C
Průtok topné vody	7730,0	kg/h
Základní tlaková difference topného okruhu	8,0	kPa
Celková tlaková difference topného okruhu	25,0	kPa

Hydraulické parametry okruh – OHŘEV TV:

Výpočtový teplotní spád	70/55	°C
Průtok topné vody	2580,0	kg/h
Základní tlaková difference topného okruhu	22,0	kPa
Celková tlaková difference topného okruhu	25,0	kPa

5.6 ROZVODY POTRUBÍ

Všechny rozvody potrubí jsou navrženy z ocelového potrubí spojovaného svařováním.

Rozvody potrubí budou vedeny ve spádu, v nejnižších místech bude rozvod odvodněn, v nejvyšších místech bude odvzdušněn.

Rozvody potrubí jednotlivých okruhů od rozdělovače a sběrače budou napojeny na hranici místnosti kotelný, strojovny na stávající rozvod potrubí dle výkresové dokumentace.

Montáž rozvodů musí odpovídat technologickým postupům příslušného výrobce pro instalaci potrubí. Současně musí být dodrženy podmínky pro zachycení délkové dilatace potrubí.

5.7 PŘÍPRAVA TV

Ohřev teplé vody je zajištěna externím zásobníkovým ohřivačem vody **pozice 1.09** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 -LEGENDA*) o objemu 500 litrů se dvěma výměníky. Řízení ohřevu TV bude zajišťovat regulace.

Parametry ohřevu TV:

➤Celkový objem zásobníku	500	litrů
➤Spirálový výměník s plochou	4	m ²
➤Maximální teplota TV	95	°C
➤Provozní tlak do	10	barů

5.8 REGULACE

Celý otopný systém bude obsluhovat nadřazený systém regulace, který je řešen v části D.1.4.d,g – MaR + Zařízení silnoproudé elektrotechniky. Tato projektová dokumentace dále řeší všechny poruchové a havarijní stavy v kotelně.

Dle ČSN 06 0310 změna Z2 (září 2017), čl.6.6.5 :

Kotelny musí být vybaveny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) Výpadku elektrické energie
- b) Překročení a podkročení hodnot nejvyššího (400 kPa) a nejnižšího (180 kPa) pracovního tlaku v soustavě
- c) Překročení nejvyšší dovolené teploty teplotonosné nebo ohřívané látky
- d) Výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace
- e) Zaplavení prostoru
- f) Překročení teploty v prostoru nad 40°C
- g) Překročení časového limitu doplňování vody do soustavy
- h) Podkročení nejnižší přípustné hladiny v kotli umístěném v horní části soustavy

Po pominutí stavu ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu, jestliže se porucha ad a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětovné uvedení do provozu se provede až s vědomým zásahem obsluhy.

Stavy ad b) až h) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Signál o poruchových stavech se musí okamžitě předávat obsluze nebo dozoru.

Dle ČSN 07 0703 změna Z1 (únor 2006)

Poruchové stavy:

Signalizace poruchových stavů v provozu technologie vytápění, kdy kotelna může být provozována a obsluha má být upozorněna na závadu v technologii vytápění.

Poruchové stavy:

- ◆ Souhrnná porucha na rozvaděči elektro
- ◆ Koncentrace výskytu plynu I. Stupně

Havarijní stavy:

Při výskytu jakéhokoli havarijního stavu dojde k signalizaci havarijního stavu a odstavení kotelný z provozu. Uzavření havarijního ventilu plynu „BAP“ před kotelnou.

- ◆ Koncentrace výskytu plynu II. stupně
- ◆ Výpadek elektrické energie

Poruchové i havarijní stavy budou signalizovány jednak v kotelně a na základě požadavků investora může být signalizace poruchy i havárie přenášena např. do vrátnice. Signalizace bude světelně i akusticky.

Elektroinstalace kotelný musí být provedena dle platných norem a dle požadavků ČSN 07 0703.

Kaskádový regulátor bude řídit kaskádu dvou plynových kotlů se vstupem do regulátoru od MaR na požadavek teploty vody.

Systém regulace MaR bude dále zajišťovat následující funkce:

- ◆ 2x ekvitermní regulaci topného okruhu se směšovacím ventilem
- ◆ 1x spínání podávacího čerpadla pro okruh OSTRÁ VODA
- ◆ 1x regulaci topného okruhu pro ohřev TV
- ◆ 1x spínání cirkulačního čerpadla teplé vody
- ◆ měření spotřeby napouštěcí vody pomocí vodoměru s impulsním výstupem
- ◆ automatické doplňování vody do systému ÚT bude řešit automatické doplňovací a vyrovnávací zařízení v případě poklesu nebo zvednutí tlaku v systému vytápění dle nastavené hodnoty. Automatické doplňovací a vyrovnávací zařízení bude vybaveno vstupem pro MaR s možností sledování a vyhodnocování dat z tohoto zařízení pomocí protokolu MODBUS.

Regulace bude dodávkou a zapojení v projektu MaR s napojení regulace pro objekty SO-02 a SO-03.

5.9 NÁPLŇ OTOPNÉHO SYSTÉMU

Voda pro naplnění kotle a topné soustavy musí být čirá a bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemicky agresivních látek. Její tvrdost musí odpovídat ČSN 07 7401 (Listopad 1992), článek 3.2. Potrubí pro dopouštění vody do systému ÚT bude napojeno na stávajícího potrubí pitné vody v kotelně.

Kvalita upravené částečně demineralizované vody bude doplněna inhibitorem koroze dle požadavků příslušného výrobce kotlů.

Potrubí pro dopouštění bude osazeno vodoměrem Qn max 1,5 m³/h s impulsním snímačem. Rozvod pitné vody bude od topné vody oddělen potrubním oddělovačem **pozice 6.02** (*specifikace viz. příloha D.1.4.a.3.01 -LEGENDA*) třídy kapalín 4 (Oddělovač systémů s regulovatelnou zónou

sníženého tlaku, je navržen k ochraně pitné vody před nepitnou vodou až do kategorie kapaliny 4 včetně, jak je definováno v EN 1717. Oddělovač systémů poskytuje za všech okolností optimální ochranu pro mobilní přípoje).

5.10 VĚTRÁNÍ KOTELNY

V 1.PP objektu je situována plynová kotelná, která je kotelnou III. kategorie ve smyslu ČSN 07 0703 a vyhl.č. 93/1991 Sb. V souladu s požadavkem čl. 6.1.10 výše uvedené normy je v kotelně nutno zabezpečit trvalý průtok větracího vzduchu s intenzitou výměny 0,5x /hod. Vzhledem k tomu, že instalované závěsné plynové kondenzační kotle jsou spotřebiči v provedení C dle TPG G 800 00 (přívod spalovacího vzduchu z venkovního ovzduší, odvod spalin do téhož ovzduší), není nutno pro tyto kotle zajišťovat nucený přívod spalovacího vzduchu.

4ks stávajících vzduchovodů s přívodem vzduchu k podlaze budou upraveny dle výkresové dokumentace:

2ks vzduchovodů budou demontovány

1ks vzduchovodu bude mít přívod vzduchu snížen na rozměr 200x150mm – potrubí bude izolováno

1ks vzduchovodu bude mít přívod vzduchu upraven pouze pro napojení na přívod nuceného přívodu vzduchu pro letní vychlazování prostoru kotelny. Potrubí bude izolováno.

Větrací systém pro odvod tepelné zátěže (především v letním období) je navržen jako přetlakový s nuceným přívodem vzduchu. Pro přívod „chladícího“ vzduchu je navržen diagonální tříotáčkový ventilátor do kruhového potrubí DN200. Venkovní vzduch bude přiváděn VZT potrubím typu Spiro, napojeným ve výšce cca 300 nad podlahou na stávající vzduchovod 500x150 mm, který je vyvedený do venkovního prostoru pod oknem. Jako distribuční prvky pro přívod vzduchu jsou navrženy jednořadé obdélníkové vyústky velikosti 525x85 mm v provedení pro montáž na kruhové potrubí, s regulací průtoku.

Pro odvod vzduchu bude při chodu ventilátoru využit větrací otvor pro přirozené větrání kotelny, situovaný na protilehlé stěně (otvor je zaústěný do bývalého komína - popis viz výše).

Chod ventilátoru bude ovládán teplotním čidlem, umístěným v prostoru kotelny. Ventilátor bude spínán při překročení vnitřní teploty +35°C. Silové napájení a ovládání ventilátoru je řešeno v projektové dokumentaci MaR - samostatná část PD.

Technické parametry zařízení (ventilátor zapojen na střední otáčky):

vzduchový výkon	:	600	m ³ /hod
externí statický tlak	:	100	Pa
el. příkon max.	:	103	W
proud max.	:	0,50	A
napětí	:	230	V ; 50 Hz

Odvod tepelné zátěže bude provedeno pod stropem průměr 200mm v místnosti kotelny do zdiva s napojením do „levého bývalého komínu“, kde je vedena vložka průměru 300mm s vyústěním nad střechu.

Potrubí bude opatřeno krycími mřížkami s 70% volnou plochou.

Větrání kotelny bude zajišťovat trvale požadovanou 0,5x násobnou výměnu vzduchu za hodinu v prostoru kotelny.

5.11 IZOLACE TEPELNÉ

Veškeré navržené rozvody potrubí systému ÚT budou opatřeny tepelnou izolací dle návrhu v souladu s požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu ze dne 17.července 2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Ocelové potrubí bude opatřeno potrubním izolačním pouzdrem z kamenné vlny (minerální plsti) pojené organickou pryskyřicí. Má tvar dutého podélně děleného válce vyrobeného z jednoho nebo více segmentů, se zámkem zamezujícím ztrátě tepla v podélném spoji. Výrobek je opatřen povrchovou úpravou z hliníkové fólie vyztužené mřížkou ze skleněných vláken. Pouzdro je na podélném spoji opatřeno přesahem fólie se samolepicí páskou pro dokonalé uzavření pouzdra. Tepelně izolační parametry lamda 0,038 W.m-2.k-1.

5.12 ODTAHY SPALIN, PŘÍVOD SPALOVACÍHO VZDUCHU

Kotle budou v provedení „C“ – uzavřený spotřebič.

Bude provedeno nové odkouření od kotlů do sdruženého odvodu spalin pro kaskádu kotlů, z plastového systémového odkouření, sdružený kouřovod DN250 s revizními otvory, komín z nerezového třísložkového komínu pro kondenzační kotle s vnitřním průměrem DN 250. Trasa vedení potrubí bude dle původní trasy vedení pravého komínu v místnosti. V prostoru půdy budou nad podlahou cca 600-1200mm osazen na komín revizní T-KUS a revizní dvířka. Komín bude možné kontrolovat z půdy a kotelny. Komín a kovové části budou uzemněny (řeší část elektro).

Pro osazení patního kolene s podpěrou DN 250/ 87°bude muset být proveden montážní otvoru v komínovém tělese (řeší stavební projektová část).

Sání spalovacího vzduchu bude přiveden společným plechovým vzduchovodem 250x250mm s napojením na každý kotel DN160.

Potrubí sání i odkouření v kotelně bude izolováno 40mm minerální vatou s povrchovou úpravou z hliníkové fólie.

5.13 ZDRAVOTNÍ INSTALACE

Na ležatém kanalizačním potrubí z litiny v průchodném kanále kotelny bude vsazena odbočka a vyvedení odpadu pro napojení čerpání odpadních vod z technologie kotelny. V kotelně bude provedeno napojení neutralizace s kondenzáty od kotlů. Úkapy od pojistných ventilů a potrubního oddělovače budou staženy HT potrubím DN50 po zdivu na příchytky za schodištěm a svedeny k podlahové vpusti.

Automatického dopouštění bude odděleno potrubním oddělovačem třídy kapalin 4 od pitné vody.

Napojení vodovodního rozvodu potrubí ZTI bude provedeno z potrubí PP-RCT PN20, pro napojení automatického dopouštění bude rozvod potrubí napojen z pozinkovaného ocelového potrubí.

5.14 ODBĚRNÉ PLYNOVÉ ZAŘÍZENÍ

Pro objekt SO-01 je osazena stávající plynovodní předávací stanice STL, kde je osazen regulátor tlaku na NTL, fakturační odběrné měřicí zařízení ukončené HUP. Na stávající plynovodní stanici STL nebude provedeno změn. Stávající plynovodní potrubí NTL DN80 je od předávací stanice vedeno pod terénem do objektu SO-01, kde je dále hlavní uzavěr kotelny DN80, dále plynovodní potrubí je vedeno pod stropem strojovny. Na potrubí plynu ve strojovně bude nově osazen plynový uzávěr DN50, filtr plynu DN50, bezpečnostní plynový havarijní uzávěr DN50 - bez napětí zavřeno, plynový uzávěr DN50 dále s napojením plynovodního potrubí DN80 do kotelny s napojením kotlů. Před každým spotřebičem bude osazen uzávěr plynu DN50. Plynovod je opatřen odvodušňovacím potrubím vyvedeným vně objektu na fasádu. Na potrubí jsou osazeny odvzdušňovací, zkušební a měřicí armatury.

5.15 POŽADAVKY NA JINÉ PROFESE

5.15.1 STAVEBNÍ ČÁST

Stavební část řeší samostatná projektová dokumentace D.1.1 „Architektonicko-stavební řešení.

5.15.2 ELEKTROINSTALACE

- ◆připojení kotlů na zdroj el. energie
- ◆2x silové napojení 2cestné uzavírací klapky mezipřírubová DN65 se servopohonem, která je osazena na zpětném potrubí před každým kotlem. Ovládání napojeno do řídicí desky kotle.
- ◆elektroinstalace „kotelny“
- ◆oživení a zprovoznění regulace MaR
- ◆osvětlení kotelny a strojovny
- ◆silové napojení čerpání kondenzátu – vidlicová zásuvka
- ◆silové napojení úpravny vody (2x vidlicová zásuvka)
- ◆1x vidlicové zásuvky v kotelně (rezerva)
- ◆uzemnění komínu a oplechování komínu
- ◆silové napojení ventilátoru pro letní vychlazování kotelny se spínáním při překročení teploty prostoru nad 35°C.

5.15.3 ZDRAVOTNÍ INSTALACE

- ◆odvodnění kotelny – řešeno stávající podlahovou vpustí v kotelně
- ◆napojení odtoku pojistných ventilů kotlů, ohřívače vody, úpravny vody do jímky
- ◆napojení kondenzátů kotlů od neutralizačního zařízení s čerpáním a odvedení kondenzátu do kanalizace
- ◆napojení přívodu vody na automatické dopouštění kotelny
- ◆napojit ohřívač vody na studenou, cirkulační a teplou vodu

6 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

6.1 ÚČEL ZKOUŠEK

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Zkouškou těsnosti, tlakovou zkouškou, provozní zkoušky a propláchnutí a čištění teplovodní tepelné soustavy požaduje ČSN EN 14336. Také předepisuje návody na správný postup závěrečné kompletace, na uvedení do provozu, na vyvážení této soustavy a na nastavení regulace.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každá horkovodní a parní tepelná soustava, stejně jako připojené soustavy podle článku 3.2 této normy k teplovodní otopné soustavě propláchnuty. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor.

Propláchnutí se provádí při 24hodinovém 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 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek tepelných soustav:

- zkouška těsnosti
- zkoušky provozní.

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

Zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.

6.2 ZKOUŠKY TĚSNOSTI

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Vodní horkovodní tepelné soustavy a připojené soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles přetlaku v soustavě.

Zdroje tepla, výměníky a ohříváče zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

Vnitřní potrubní rozvody uložené na nekontrolovatelných místech se zkoušejí tak, že po

napuštění dané části vodou se dosáhne zkušební přetlak, který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po novém dosažení zkušebního přetlaku se prohlédne zkoušená část potrubních rozvodů a nesmí se projevit viditelné netěsnosti.

Přetlak se udržuje po dobu 30 minut. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti.

Pokud se objeví při zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška se opakuje.

Horizontální otopné soustavy se zkouší před montáží příček daného podlaží.

Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.

Zkušební přetlak se volí pro ocelové potrubí 0,9 MPa, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

6.3 PROVOZNÍ ZKOUŠKY

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

- dilatační
- topné

Před topnou zkouškou se musí provést zkouška dilatační.

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

Topné zkoušky zařízení podle článku 9.1 se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur;
- b) rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- c) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, přetlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);
- d) správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zabezpečení a poruchových signalizací;
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr

vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohříváčů);

i) dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

a) zařízení splňuje požadavky této normy;

b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830 a ČSN EN 12828;

c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu;

d) tepelná soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1;

e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Topná zkouška u zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. U menších zařízení je dovoleno topnou zkoušku zkrátit.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce již při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

V případě, že zdroj tepla zásobuje více objektů, doporučuje se po napojení posledního objektu provést ještě jednu zkoušku v rozsahu topné zkoušky celé soustavy souboru staveb (zdroj, rozvody, otopné soustavy jednotlivých objektů).

7 BEZPEČNOST PRÁCE

7.1 PŘÍPRAVA A PROVÁDĚNÍ STAVEBNÍCH, MONTÁŽNÍCH A UDRŽOVACÍCH PRACÍ A PRÁCE S NIMI SOUVISEJÍCÍ

Pomocí pásek budou lokálně ohraničeny stavební práce na jednotlivých částech stavby. Veškeré vstupy na staveniště, montážní prostory a přístupové cesty, které k nim vedou, musí být označeny bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným osobám.

7.2 PROVOZ OBJEKTŮ

Bezpečnost práce a technických zařízení se bude řídit Zákonem č. 309/2006 Sb. v platném znění. Nařízením č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění. Vyhláškou č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění.

7.3 ZÁKONNÉ PŘEDPISY A VYHLÁŠKY

Při výstavbě i při provozování stavby a veškerých nových zařízení je nutno dodržet veškeré platné zákonné předpisy a technické normy, především následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 sb. v platném znění
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění
- Zák. č. 309/2006 Sb. O zajištění podmínek bezpečnosti ochrany zdraví při práci v platném znění
- Zákon č. 174/1968 sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, v platném znění
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhláškou č. 98/1982 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění
- Nařízení vlády 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška č. 18/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- ČSN 69 0012 - Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky v platném znění

Požární ochrana

Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně v platném znění

Vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci v platném znění

Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách v platném znění

Ochranná opatření

Ochrana proti hluku a vibracím

Budou využívány zařízení a stroje v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje stanovené hodnoty. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného zdroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit ochranu pasivní (kryty, akustické zástěny apod.)

Harmonogram prací bude sestaven tak, aby hlučné práce probíhaly v co nejmenším časovém úseku provádění stavby.

Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování ploch a komunikací (zemina, betonová směs). Případné znečištění komunikací musí být okamžitě odstraňováno.

Na staveništi – u výjezdů ze staveniště bude zřízena plocha pro mechanické dočištění vozidel vyjíždějících ze stavby.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem

Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru. Provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod a kanalizace

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod ze stavební jámy, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště.

8 PROVOZ KOTELNY

V souladu s Vyhláškou číslo 91/1993 Sb. k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách Českého úřadu bezpečnosti práce se jedná o kotelnu III. kategorie. V kotelně bude občasná obsluha spočívající v kontrole funkce zařízení, sledování provozních stavů, zápisů údajů do provozního deníku dle §13 vyhl. č. 91/1993 Sb.

Obsluha bude prováděna dvakrát v průběhu 24 hodin, potřebný čas obsluhy 2x1 hodina. V případě hlášení poruchového nebo havarijního stavu zásah okamžitě ke zjištění příčiny a odstranění poruchy. Havarijní a poruchové stavy jsou hlášeny v kotelně a navržen dálkový přenos. Organizace přivolání a dosažitelnosti obsluhy v těchto případech musí být přesně stanovena provozním řádem kotelny.

Vybavení kotelny III. kategorie dle ČSN 07 0703

- a/ přenosný hasící přístroj CO₂ s hasící schopností minimálně 55 B
- b/ stabilní hasící zařízení stanovené projektem
- c/ pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- d/ lékárnička první pomoci
- e/ bateriová svítlna
- f/ detektor na zjišťování přítomnosti oxidu uhelnatého

Obsluhu kotelny může provádět osoba - topič způsobilá po složení zkoušky dle § 14 vyhl. č. 91/1993 Sb.

Povinnosti topičů stanovuje § 15 vyhl. č. 91/1993 Sb.

Provozovatel musí zajišťovat odborné prohlídky v souladu s § 16 vyhl. č. 91/1993 Sb.

Ostatní podmínky provozu kotelny dle vyhl. č. 91/1993 Sb., ČSN 07 0703.

Dodavatel zařízení zajistí dodání revizní knihy zařízení a podklady pro vypracování místního provozního řádu dle vyhlášky č. 91/1993 Sb. na náklady provozovatele.

Provozní řád

(1) Organizace a fyzické osoby provozující podnikatelskou činnost, které provozují kotle (dále jen "provozovatel"), jsou povinny vydat provozní řád kotelny (dále jen "provozní řád"); pro kotelnu s kotli na plynná paliva musí mít provozní řád náležitosti podle zvláštního předpisu.

(2) Součástí provozního řádu jsou návody k obsluze kotelního zařízení. Nelze-li u některých kotlů zajistit návod dodavatele, zapracuje požadavky na zatápění, provoz a odstavení kotlů provozovatel do provozního řádu.

(3) Provozní řád stanoví zejména

- a) počet kotlů, které může obsluhovat jeden topič,
- b) způsob obsluhy,
- c) povinnosti pracovníků při provozu kotelny,
- d) lhůty a způsob kontrol zabezpečovacího zařízení,
- e) lhůty a způsob zjišťování přítomnosti oxidu uhelnatého v prostorách kotelny a v prostorách souvisejících s jejím provozem,
- f) způsob, postup, rozsah a termíny čištění kotlů,
- g) osoby oprávněné ke vstupu do kotelny,
- h) rozsah a lhůty zápisů údajů do provozního deníku.

(4) Provozní řád musí být v kotelně trvale k dispozici.

Povinnosti provozovatele

Provozovatel je povinen

- a) zajistit provoz kotelního zařízení v souladu s provozním řádem,
- b) provádět preventivní a provozní údržbu kotlen a kontroly činnosti topičů,
- c) zajistit, aby únikové cesty byly trvale volné a použitelné,
- d) dozírat, aby se v kotelnách nekonaly práce, které nesouvisejí s jejich provozem a údržbou, a aby se v nich nezdržovaly nepovolané osoby,
- e) zajistit obsluhu kotlů odborně způsobilými pracovníky (dále jen "topiči"),
- f) zajistit praktický zácvik, zkoušky a ověření znalostí topičů,
- g) zajistit osobní ochranné pracovní prostředky, zajistit jejich řádnou údržbu a výměnu ve stanovených lhůtách, seznámit topiče s používáním těchto prostředků a jejich používání vyžadovat a soustavně kontrolovat,
- h) zajistit stanovené lékařské prohlídky topičů,
- i) označit dveře do kotlen bezpečnostní tabulkou s nápisem "KOTELNA - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN", popřípadě dalšími bezpečnostními nápisy
- j) odstraňovat závady a nedostatky zjištěné při odborných prohlídkách kotlen a při revizích,
- k) zjišťovat přítomnost oxidu uhelnatého ve lhůtách a způsobem stanoveným provozním řádem,
- l) uschovat provozní deník a zápisy o odborných prohlídkách kotelny po dobu nejméně tří let.

Provozní deník

- (1) V každé kotelně musí být veden provozní deník.
- (2) Do provozního deníku se zapisují údaje v rozsahu a lhůtách stanovených provozním řádem.

Povinnosti topičů

Topiči jsou povinni

- a) udržovat obsluhované kotelní zařízení v bezpečném stavu,
- b) dodržovat provozní řád a návody k obsluze kotelních zařízení,
- c) neprodleně ohlásit provozovateli každou poruchu, závadu nebo neobvyklý jev při provozu kotlů a při nebezpečí z prodlení ihned odstavit kotel z provozu,
- d) trvale udržovat pořádek a čistotu v kotelnách a dbát, aby se v nich nezdržovaly nepovolané osoby,
- e) při vícesměnném provozu po ukončení směny předat kotelní zařízení svému nástupci,
- f) neprodleně hlásit provozovateli okolnosti, které jim podstatně ztěžují obsluhu kotlů (např. náhlou nevolnost),
- g) podrobit se lékařským prohlídkám stanoveným zvláštními předpisy
- h) zapisovat do provozního deníku údaje uvedené v § 13 odst. 2.