

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Část projektové dokumentace: Zdravotechnika

**Akce:** Výměna plynových kotlů v objektu Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Liberec

Kostelní 8/9, 460 01 Liberec II-Nové Město Liberecký kraj

**Investor:** Magistrát města Liberec

nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 01 Liberec I-Staré Město, Liberecký kraj

**Stupeň projektové dokumentace:** DVZ

**TEP JABLONEC, spol. s r.o.**  
*Instalace: voda, topení & kotelny*

**V Jablonci nad Nisou prosinec 2018**

**Zhotovitel:** TEP Jablonec spol s.r.o, Pivovarská 17, 46601 Jablonec nad Nisou, IČO 62240188

**Zodpovědný projektanta:** Tomáš Vele autorizovaný technik pro vytápění a zdravotnicku ČKAIT 0501242

**Projekt ústředního vytápění a zdravotnicku vypracoval:** Tomáš Vele



## Obsah:

- 1./Všeobecně
  - 1.1/Popis
  - 1.2/ Stávající zdroj
  - 1.3/ Nový zdroj
  - 1.4/Tepelná bilance
- 2./ Plynoinstalace
  - 2.1/ Technické provedení stavby
  - 2.2/ Plynové kotle
  - 2.3/ Zabezpečení kotelny:
  - 2.4/ Potrubní rozvody
  - 2.5/ Montáž
  - 2.6/ Elektroinstalace
  - 2.7/ Zkoušení
  - 2.8/ Uvedení do provozu
  - 2.9 / Požadavky na obsluhu, údržbu, servis a revize kotelen
  - 2.10/ Vliv na životní prostředí
  - 2.11/ Požární opatření
  - 2.12/ Stavební úpravy prostoru kotelny
  - 2.13/ Vliv na životní prostředí
- 3.Vodoinstalace
  - 3.1/ Rozvod SV, CIR a TUV v objektu
  - 3.2/ Všeobecné požadavky na vnitřní vodovod
  - 3.3/ Příprava teplé vody
  - 3.4/ Zařizovací předměty, vodovodní baterie
  - 3.5/ Uzávěry potrubí
  - 3.6/ Ochrana před účinky hluku
  - 3.7/Protikorozní ochrana
  - 3.8/ Měření TUV a SV
  - 3.9/ Zkoušky vnitřního vodovodu
    - 3.9.1/ Prohlídka
    - 3.9.2/ Tlaková zkouška
  - 3.10/ Technická zařízení budov – normy:
  - 3.11 Požární opatření
4. Kanalizace
  - 4.1 Všeobecně
- 5./ Závěr
- 6./ Bezpečnostní předpisy a opatření

## 1./Všeobecně

### 1.1/Popis

V této části dokumentace je řešen návrh změny centrálního zdroje tepla, modernizace stávající plynové kotelny. Návrh vychází ze stávající situace, potřeby tepla pro vytápění objektu a nové požadavky investora.

Jako podklady pro vypracování dokumentace sloužily:

- stavební výkresy v tištěné podobě
- požadavky zpracovatelů stavební části
- konzultace a koordinace s projektanty ostatních profesí
- ČSN, bezpečnostní a hygienické předpisy

Technická zpráva je nedílnou součástí projektu. Zpracováním a realizací projektu budou splněny požadavky zákona č. 299/2011 Sb. (O hospodaření energií) a zákona č. 458/2000 Sb. (O podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetice – energetický zákon) spolu s prováděcími předpisy, které upřesňují provedení jednotlivých ustanovení zákona.

Výchozí podklady - osobní prohlídka a zaměření místa stavby, konzultace provedení s investorem. Projektová dokumentace byla zpracována na základě požadavku investora.

Zdůvodnění stavby - projekt řeší modernizaci stávajícího plynového zdroje pro budovu školy s vazbou na optimální ekonomické investice a provozní náklady. Cílem je realizace plynové kotelny a zdroje TUV na vysoké technické úrovni s automatickým provozem. Návrh ústředního vytápění je v souladu s platnými ČSN a splňuje veškeré hygienické požadavky kladené na stavby obdobného charakteru. Stavební a prostorové řešení odpovídá potřebám technologie, normám ČSN a hygienickým předpisům a vyhláškám bezpečnosti práce.

Budova má celkem čtyři nadzemní podlaží. Objekt je situován v obytné zóně obce.

### 1.2/ Stávající zdroj

V kotelně jsou instalovány celkem dva kotle od výrobce ŽDB Bohumín, typ G 100, každý o jmenovitém výkonu 100 kW, konstrukční přetlak 3 bary. Kotle jsou v provedení „B“. Přívod spalovacího vzduchu a větrání kotelny je zajištěn otvory v obvodové stěně kotelny. Zdrojem TUV je stávající plynový zásobník Vaillant VGH v provedení B a odvodem spalín do komínu. Odvod spalín je veden kouřovodem do společného komínového a nad střechu objektu.

### 1.3/ Nový zdroj

Zdrojem tepla pro vytápění budou tři stacionární kondenzační kotle o výkonu 16-80 kW (minimální hodnota maximálního výkonu při teplotě 80/60°C) zapojené do kaskády. Kotle budou v provedení s dvěma zpátečkami, na spodní bude připojena topná soustava, na druhou

bude připojen okruh TUV. Celkový výkon kotelny je 240 kW. Nový zdroj tepla bude umístěn přímo v budově a bude plynová kotelná III kategorie dle ČSN 070703. Kotle budou s hořákem na zemní plyn v provedení „C“ s nasáváním spalovacího vzduchu na fasádě a s odtahem spalin do stávajícího komínu, který bude vyložkován dle požadavku na kondenzační kotle a vyveden nad střechu objektu. Plyn bude používán k vytápění a nepřímému ohřevu TUV.

#### 1.4/Tepelná bilance

Výpočtová teplota	– 15°C, krajina s normálními větry.
Průměrná teplota v topném období	5,1°C.
Počet topných dnů	241.
Hodinová spotřeba plynu kotle	8,7 m3/hod
Hodinová spotřeba plynu maximální kotelny	26,1 m3/hod
Krajinná oblast normální; poloha budovy nechráněná; druh budovy volně stojící	
Zařízení bude navrženo pro následující klimatické hodnoty:	
Nejnižší venkovní výpočtová teplota	te = - 15°C
Průměrná teplota v topném období	tes = 3,1 °C

#### Výpočtová vnitřní teplota

- učebny	ti = 20 <sup>0</sup> C
- obytné místnosti a kanceláře	ti = 20°C
- chodby	ti = 18 <sup>0</sup> C
- umývárny, vyšetřovny a WC	ti = 24 <sup>0</sup> C

Dle vyhlášky 194/2007 ve znění 237/2014

Max. účinnost nového zdroje – plynové kotelny	cca 107 %
Instalovaný výkon topného zdroje pro vytápění a ohřev TUV	240 kW
Hodinová spotřeba plynového kotle max	14,81 m3/hod
Hodinová spotřeba plynové kotelny max	29,62 m3/hod
Roční spotřeba plynu	420 429 kWh
Roční spotřeba plynu	39 815m3/hod

Pro návrh vytápění byl vypracován výpočet potřebného výkonu ze známé spotřeby tepla v mi-nulých letech. Spotřeba plynu závisí na způsobu provozování zdroje, instalované regulaci, použití termostatických ventilů a dodržování útlumu vytápění.

## 2./ Plynoinstalace

### 2.1/ Technické provedení stavby

STL plynová přípojka, hlavní uzávěr plynu, regulátor STL/NTL budou ponechány stávající v samostatně stojícím pilířku, regulátor tlaku bude vyměněn za nový. Od pilířku je potrubí NTL plynovodu vedeno v zemi a dále prostupme zdíva do budovy, před vstupem do kotelný bude instalován uzávěr kotelný DN 50 a bezpečnostní uzávěr plynu DN50. V kotelně je instalován akumulátor plynu DN150.

V kotelně budou na stávající plynovod napojeny tři nové stacionární kondenzační kotle. Před spotřebiči bude na potrubí instalován kulový uzávěr DN25 a filtr. Dále bude provedeno napojení na stávající odvodušňovací potrubí.

Na nově instalovaném plynovodu budou provedeny funkční zkoušky zařízení plynovodu a výchozí revize plynovodu viz vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb. Na nízkotlakém plynovodu budou provedeny zkoušky těsnosti a pevnosti. Rozvod plynu bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno volně pod stropem na konzolách, popřípadě na závěsech a opatřeno rozebíratelnými třmeny. V kotelně bude plynovodní potrubí vyspádované směrem ke kotlům. Rozvod zemního plynu v objektu a prostupy zdívem je navržen dle TPG 704 01. Vnitřní plynovod bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno volně na konzolách, případně na závěsech a opatřeno rozebíratelnými třmeny. Minimální vzdálenost povrchu od zdí a stropů je 10 mm. Prostupy plynovodu vertikálními i horizontálními konstrukcemi jsou umístěny v chráničkách přesahující zdívo (včetně omítky) minimálně o 10 mm. Veškerý rozvod plynu se opatří základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy. Potrubí a jejich příslušenství musí být uzemněno podle ČSN 34 1390 a spoje vodivě propojeny podle ČSN 33 2030. Vnitřní nízkotlaký plynovod je navržen z ocelových trubek bezešvých hladkých, jakost materiálu 11353.0 s úkoso pro svár. Chránička bude ze stejného materiálu jako plynovod. Tvarovky k výměně směru vedení se použijí trubkové ohyby hladké ON 132611 jak. materiálu 11353.1 .

Veškeré svářečské práce na plynovodu smějí vykonávat jen svářeči, kteří získali oprávnění k této činnosti dle ČSN 05 0710 s kvalifikačním stupněm hodnocení B pro ruční metodu. Z hlediska bezpečnosti pro svářečské práce platí ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630.

Plynová zařízení mohou montovat a opravovat jen organizace popř. podnikatelské subjekty, mající příslušná oprávnění- viz. vyhláška ČÚBP č.21/1979 Sb. Svářečské práce na plynovém zařízení smějí provádět jen svářeči s úřední zkouškou podle ČSN 050710. plynového zařízení musí být provedena podle schválené projektové dokumentace a podle předepsaného vyjádření příslušného plynárenského závodu. Zajištění bezpečnosti práce v kotelně (zařízení, umístění a provoz) se řídí vyhláškou ČÚBP č.91/1993 Sb.

### 2.2/ Plynové kotle

Zdrojem tepla pro vytápění budou tři stacionární kondenzační kotle o výkonu 16-80 kW (minimální hodnota maximálního výkonu při teplotě 80/60°C) zapojené do kaskády. Kotle budou v provedení s dvěma zpátečkami, na spodní bude připojena topná soustava, na druhou

bude připojen okruh TUV. Celkový výkon kotelny je 240 kW. Před napojením přívodní a vratné topné vody do kotlů budou instalovány kulové uzávěry, uzavírací klapky, regulační ventily, pojistné ventily, manometry a tlakoměry. Všechna nová potrubí v kotelně budou izolována izolací z minerální vlny s Al fólií .

Požadavky na parametry kotlů :

- kotle 80/60 80 kW
- Plynový kondenzační kotel s modulovaným hořákem, kompaktní těleso s velkým obsahem vody, teplosměnné plochy a spalovací komora z nerezové oceli 316L (protiproudý výměník)
- Vestavěný snímač tlaku vody, pojistný ventil 4 bar a automatický odvzdušňovací ventil
- Vestavěný snímač teploty spalin
- Oddělená teplejší a chladnější zpátečka
- jednotka Siemens LMU 64 a rozšíření pomocí clip-in
- Řízení teploty nebo výkonu signálem 0-10 Vss
- Možnost osazení nadřazené regulace Siemens RVS nebo SYNCO
- Předsměšovací hořák s ventilátorem, s automatickým zapalováním a s ionizačním hlídáním plamene
- Tepelná izolace z minerální vlny
- oddělení el. sítě od systému kotle
- Regulační rozsah 1:5 (v kaskádě až 1:20)
- nízké emise NOx (< 40 mg/kWh) a CO
- Tichý provoz kotle i spalinových cest
- Normovaný stupeň využití až 98% (HS)
- Normovaný stupeň využití až 110% (Hi)
- Minimální tlakové ztráty
- Minimální průtok vody kotlem
- Nízká spotřeba el. energie
- zastavěná plocha 0,55 m<sup>2</sup>
- Výbava -sifon odvodu kondenzátu
- Pracovní přetlak : max. 7bar
- Minimální provozní tlak 1 bar

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Od každého kotle bude veden odvod spalin potrubím z plastu pr.150 do stávajícího komínového tělesa nad střechu do venkovního prostoru. Nový společný odvod spalin pr.200 mm v kotelně bude veden do stávajícího komínového tělesem nad střechu objektu vnitřním komínem o celkové výšce 22 m. Odtah spalin je nucený a bude v provedení pro kondenzační kotle, společná kaskáda bude odvednena do kanalizace přes neutralizační box.

Přívod spalovacího vzduchu je pro kotle řešen z venkovního prostoru, samostatně pro každý kotel potrubím o průměru 150 mm.

Výpočet - viz příloha technické zprávy

Větrání kotelny:

Do kotelny bude přiveden větrací vzduch novým potrubím pr. 200 a svedené k podlaze, pod stropem bude vyměněna větrací mřížka pr. 200 mm. Bude zabezpečena hygienická výměna vzduchu 0,5/hod

### 2.3/ Zabezpečení kotelny:

Jelikož se jedná o zdroj tepla o výkonu více jak 240 kW, bude zdroj zabezpečen dle ČSN 060310 Z2 signalizací která odstaví zařízení z provozu při:

- a/ výpadku elektrické energie
- b/ překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v otopné soustavě
- c/ překročení nejvyšší dovolené teploty teplotnosné nebo ohřívané látky
- d/ výskytu škodlivých látek nad přípustnou mez
- e/zaplavení prostoru
- f/ překročení teploty v prostoru
- g/ překročení časového limitu doplňování vody v soustavě

Pro zabezpečení kotelny bude použita jednotka Siemens Kotelník 1, která bude hlídat zabezpečení kotelny a v případě poruchy vyše přes GSM modul SMS obsluze kotelny a jednotka je možno připojit i na internet a sledovat poruchové stavy on line. Jednotka bude osazena zabezpečovacími prvky.

Bezpečnostní tlačítko Stop, umístěné u vchodu do kotelny

Detektor úniku plynu na stropu kotelny a čidlo CO

Čidlo tlaku v otopné soustavě, umístěno na rozdělovači

Termostat přetopení v kotelně, nastaven na 30°C, umístěn na stropu kotelny

Havarijní ventil DN 32 na přívodu plynu, před vstupem do kotelny

Elektroventil na dopuštění soustavy na studené vodě

V případě tzv. tvrdé poruchy vyše jednotka SMS a kotelnu odstaví z provozu a uzavře havarijní ventil na plynu. Tvrdá porucha je aktivace stop tlačítka, únik plynu, přetopení kotelny. Měkká porucha vyše SMS obsluze kotelny, to je při poruše kotle a poklesu tlaku v otopné soustavě pod 1 MPa. Tato porucha neodstavuje kotelnu.

Hlídané stavy:

1. únik plynu a výskyt CO
2. přetopení kotelny ( teplota v prostoru kotelny nad 40°C)
3. hlídání tlaku v otopné soustavě ( skutečná hodnota je přenášena on line)
4. bezpečnostní tlačítko před vchodem do kotelny ( nouzové odstavení kotelny)
5. výpadek elektrické energie
6. překročení časového limitu doplňování

Umístění zabezpečovacích prvků řeší výkres MaR1

Detekční systém úniku plynu má dvoustupňovou funkci:

1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa obsluhy, nebo dozoru,

2. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa obsluhy, nebo dozoru,

Při aktivaci detekčního systému dojde k uzavření havarijního ventilu, ovládaný 230V bez napětí uzavřený, blokovací funkce (funkce automatického uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po osobním zásahu obsluhy nebo dozoru.

Limitní indikované parametry:

1. stupeň:

- koncentrace výbušných plynů (zemní plyn)
- limitní hodnota: 10 % dolní meze výbušnosti Ld
- teplota vnitřního vzduchu  $t_i$  - limitní hodnota:  $t_i = 45^\circ\text{C}$



2. stupeň:

- koncentrace výbušných plynů (zemní plyn)
- limitní hodnota: 20 % dolní meze výbušnosti Ld

Požadavky na umístění detekčního systému stanoví TDG 938 01

## 2.4/ Potrubní rozvody

Potrubí plynového rozvodu v budově bude z ocelových trubek bezešvých přesných, atestovaných, se zaručenou svařitelností dle ČSN 42 0142, ČSN 42 0152, ČSN EN ISO 3138, ČSN 425710 (jakost materiálu 11353.0) a bude svařeno, svařečské práce budou provádět jen svařeči s úřední zkouškou ČSN EN 287-1. Chránička bude ocelová trubka přesahující líc zdiva min. o 10 mm a bude ve zdi vůči potrubí utěsněna nehořlavým materiálem. V objektu bude potrubí vedeno se sklonem 3 ‰ min 20 mm od ostatních konstrukcí a upevněno na ocelových konzolách ve zdi a uchyceno pomocí dvoušroubých objímek např. firma Koňařík. Je nutno dodržet souběhovou vzdálenost od horkovodního potrubí a elektrického vedení min. 20 mm. Veškeré plynové potrubí a armatury budou uzemněny a spoje vodivě propojeny dle ČSN 332030 a ČSN 341390. Vnitřní rozvod bude proveden dle TPG 70401 a TPG 80003.

Výpočet dimenze vnitřního plynového potrubí byl proveden dle TPG 704 01. Navržené rozměry vyhovují pro daný průměr, délku potrubí, množství plynu a tlakovou ztrátu Vypočtený vnitřní průměr potrubí je 55 mm.

## 2.5/ Montáž

Montáž plynovodu v budově je nutno provést dle platných technologických postupů oprávněnou prováděcí organizací v souladu s TPG 70401 a TPG 80003 a vyhl. č. 21/1979 Sb. Při provádění montážních prací je nutno dbát uvedených norem a předpisů a je nutno dodržet veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Montáž plynového zařízení musí být provedena dle projektové dokumentace a dle vyjádření příslušného plynárenského závodu. Svařečské práce budou vykonávat svařeči s platnou zkouškou dle ČSN EN 287-1. Při svaření je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a požadavky ČSN 050610 a ČSN 050630. Potrubí bude po provedení tlakové zkoušky natřeno např. chromovou žlutí číslo odstínu 6200.

Montáž plynového zařízení musí být provedena dle schválené projektové dokumentace. Jednotlivé trubky, tvarovky a armatury budou před sestavením pro svařování vyčištěny. Před uvedením do provozu bude tlakovým vzduchem vyčištěn rozvod plynu. Plynovod musí být úplně odvzdušněn. Úplnost odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku plynu. Odvzdušnění a odplynění se provede dle ČSN 386405, ČSN EN 1775 a TPG 80003 přednostně mimo budovu. O prováděných pracích bude veden montážní deník. Veškeré výrobky použité při montáži musí mít platné prohlášení o shodě vydané autorizovanou zkušebnou a vyhovovat nařízení vlády č. 177/1997 Sb., musí splňovat požadavky vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb., par. 179, odst. 1, musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb. a č. 102/2001 Sb.

## 2.6/ Elektroinstalace

Bude provedena dle platných předpisů a ČSN platných ke dni vypracování projektu. Dojde-li v rámci časové prodlevy mezi vypracováním projektu a výstavbou k úpravám, nebo změnám norem a předpisů musí prováděcí organizace přihlídnout k jejich novému znění. Dodávka elektrické energie je zajištěna ve třetím stupni. Veškeré elektrorozvody budou



provedeny v napěťové soustavě 3 NPE ~ 50 Hz, 230/400 V / TN-S. Není součástí této projektové dokumentace

## 2.7/ Zkoušení

Na závěr montáže bude v budově provedena tlaková zkouška plynoinstalace, a to zkouška pevnosti a těsnosti vzduchem nebo inertním plynem dle ČSN EN 1775 a TPG 70401. Objem potrubí je 30l. Na plynovodu bude provedena zkouška pevnosti tlakem 100 kPa nejméně po dobu 30 min a zkouška těsnosti tlakem 15 kPa 30 min. Před zahájením každé zkoušky je stanovena doba pro vyrovnání teplot 15 min. Zkouška bude provedena pod dohledem revizního technika s příslušným oprávněním a bude o ní proveden zápis dle ČSN EN 12007. Uvedení do provozu je podmíněno kladnou výchozí revizí dle vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb. Vpuštění plynu bude provedeno po kolaudačním řízení, ke kterému budou předloženy příslušné revizní zprávy.

## 2.8/ Uvedení do provozu

Součástí předání plynového spotřebiče do provozu je zaškolení obsluhy, která bude odpovídat za jeho bezpečný provoz. Obsluha bude občasná s požadavkem na jednu osobu a bude prokazatelně proškolená dle vyhl. č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. č. 554/1990 Sb. Obsluha kontroluje chod plynového spotřebiče a těsnost celého systému včetně plynovodního potrubí. Plynový spotřebič uvede do provozu oprávněná organizace dle ČSN EN 1775 a TPG 80003 a seznámí uživatele s obsluhou. Souhlas k zahájení trvalého odběru plynu vystaví plynárenský podnik po prověření, zda zařízení odpovídá podmínkám povolení odběru plynu. V prostorách s plynovými spotřebiči je zakázáno skladovat hořlavé a výbušné látky a látky, které mohou způsobit korozi plynových zařízení. Pro první odvzdušnění potrubí se použije hadice, kterou se odvzdušní plynovod do venkovního prostoru.

Před uvedením do provozu musí :

dodavatel

1. Zajistit souhlasné vyjádření příslušné kominické firmy s uvedením komínu do provozu
2. Provést revizi elektroinstalace a v případě existence samostatné dodávky měření a regulace také výchozí revizi pro M+R.
3. Provést tlakovou zkoušku - viz část Zkoušení plynovodu a výchozí revizi podle vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb.
4. Vypracovat revizní knihu plynovodu
5. Po provedení úspěšné tlakové zkoušky rozvod plynu opatřit potrubí nátěrem barvou žlutou chromová střední č.6200
6. Před uvedením do provozu vyčistit celý plynovod tlakovým vzduchem.
7. Kotelnu i plynovod opatřit bezpečnostními tabulkami.
8. Uvést plynovod do provozu podle ČSN 38 6420 čl. 336 až čl. 339 a ČSN 07 0703-součinnost s investorem - provozovatelem.
9. Po splnění podmínek specifikovaných v průvodní zprávě kotlů, pozvat oprávněnou organizaci k seřízení a uvedení kotlů do provozu.
10. Vypracovat revizní knihu plynových spotřebičů dle podkladů dodaných výrobcem zařízení.
11. Provést výchozí revizi kotelny a vypracovat revizní knihu kotelny.  
investor - provozovatel

1. Ustanovit pracovníka odpovídajícího za provoz a technický stav kotelny.
  2. Zajistit osoby odborně způsobilé k obsluze kotelny.
  3. Vypracovat místní provozní řád kotelny
  4. Do kotelny umístit pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- pozn. Budou využity stávající po kontrole úplnosti výbavy v době předání kotelny ,lékárničku pro první pomoc, bateriovou svítilnu a detektor na kysličník uhelnatý, hasící přístroj 55 B a místní provozní řád - pozn. Bude využita stávající po kontrole úplnosti výbavy v době předání kotelny

## 2.9 / Požadavky na obsluhu, údržbu, servis a revize kotelen

Obsluha kotelny je navržena občasná a musí být prokazatelně proškolená dle vyhlášky ČÚBP č.91/93 Sb. (Osvědčení o způsobilosti obsluhy).

Přehled kontrol a úkonů na plynovém zařízení a příslušenství

Zařízení	Kotel na plyn
Revize vnitřního plynovodu	1x za 3 roky
Kontrola vnitřního plynovodu	1x ročně (v roce revize se neprovádí)
Servisní kontrola plynových kotlů	1x ročně
Čištění spalínové cesty	1x ročně
Kontrola spalínové cesty	1x ročně
Revize tlakových nádob	1x ročně
Odbornou prohlídku kotelny	1x ročně

## 2.10/ Vliv na životní prostředí

V průběhu zřizování rozvodů plynu a propojovacích potrubí ústředního vytápění, vody a kanalizace nebude okolní zástavba zatěžována nadměrným hlukem ani jinými nepříznivými vlivy. Rovněž vliv výstavby na ovzduší, odpadní vody atd. budou bezvýznamné. Třídění podle jednotlivých druhů a kategorií a odstranění odpadů z montáže zajistí investor prostřednictvím dodavatelské firmy.

Zhotovitel povede evidenci o odpadech vzniklých při realizaci (množství odpadů a jejich likvidace) pro případnou kontrolu referátu ŽP. Odpady budou předávány fyzické nebo právnické osobě oprávněné k podnikání (oprávnění je předávající povinen si ověřit), která je provozovatelem zařízení k využití, odstranění nebo ke sběru určeného druhu odpadu. S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby, bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených. Nakládání s odpady bude prováděno dle platných zákonů a vyhlášek.

Součet příkonu kotelen pro jednoho odběratele je do 300 kW, jedná se o malý zdroj znečištění ovzduší dle zak. 211/2012 Sb. Na tomto zdroji se nemusí provádět autorizované měření spalin.

## **2.11/ Požární opatření**

Všechny prostupy mezi požárními úseky budou opatřeny požárními ucpávkami. Doporučeny typ Promat 502.40 nebo obdobný schválený typ ucpávky, místa prostupů jsou označeny ve výkresové části. Provedení prostupů musí odpovídat ČSN 73 0802 a 730810

## **2.12/ Stavební úpravy prostoru kotelny**

Prostor kotelny bude ponechán stávající bez větších stavebních změn. Bude provedena oprava malby o omítek na stěnách a stropu, bude provedena nová podlaha, podlaha bude opatřena slinutou dlažbou v nesmekavém provedení, bude provedena výměna dveří do kotelny a úprava otvoru pro větrání kotelny a sání spalovacího vzduchu. Opravy stěn, podlahy a stropu budou provedeny po demontáži stávajícího zařízení v kotelně.

Prostor kotelny bude vybaven dle ČSN 070703 hasicím přístrojem S2, lékárnou, přenosným detektorem úniku plynu, detektorem CO, svítilnou.

## **2.13/ Vliv na životní prostředí**

V průběhu zřizování rozvodů plynu a propojovacích potrubí ústředního vytápění, vody a kanalizace nebude okolní zástavba zatěžována nadměrným hlukem ani jinými nepříznivými vlivy. Rovněž vliv výstavby na ovzduší, odpadní vody atd. budou bezvýznamné. Třídění podle jednotlivých druhů a kategorií a odstranění odpadů z montáže zajistí investor prostřednictvím dodavatelské firmy. Zhotovitel povede evidenci o odpadech vzniklých při realizaci (množství odpadů a jejich likvidace) pro případnou kontrolu referátu ŽP. Odpady budou předávány fyzické nebo právnické osobě oprávněné k podnikání (oprávnění je předávající povinen si ověřit), která je provozovatelem zařízení k využití, odstranění nebo ke sběru určeného druhu odpadu. S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby, bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených. Nakládání s odpady bude prováděno dle platných zákonů a vyhlášek. Po uvedení kotelny do provozu nemusí být provedeno autorizované měření spalin, příkon kotelny je do 300 kW

## **3. Vodoinstalace**

### **3.1/ Rozvod SV, CIR a TUV v objektu**

Fakturační vodoměr stávající (typ je určen provozovatelem SČVAK) je osazen uvnitř objektu. Teplá užitková voda pro celý objekt bude připravována centrálně v 300l zásobníku. Zde budou osazeny 1 ks akumulární zásobníky TUV o objemu 300 l (viz. projektová dokumentace). V prostorách přípravy TUV je osazeno na cirkulačním potrubí cirkulační čerpadlo. V sestavě s čerpadlem bude osazen kulový kohout s integrovanou zpětnou klapkou. Chod čerpadla bude řízen MaR.

Ležatý rozvod je navržen jako jednoduchá větvená síť. Na jednotlivých přípojkách ke stoupačkám budou osazeny uzavírací armatury příslušné dimenze (SV a TUV. Ležaté rozvody studené vody pod stropem 1. PP budou provedeny z plastových trubek PPr (PN 16). Ležaté

rozvody teplé vody a cirkulace budou provedeny z plastových trubek PPR (TUV a CIR - PN 20). Délková roztažnost potrubí PPr bude eliminována osovými kompenzátory.

### 3.2/ Všeobecné požadavky na vnitřní vodovod

Uzavírací armatury:

- 1) Plastové kohouty (např. EKOPLASTIK) budou osazeny na patách jednotlivých stoupaček na PPr potrubí. Kulové kohouty - plastové budou osazeny na potrubí studené a teplé vody. Kulové kohouty budou dále osazeny před podružnými vodoměry.
- 2) Mosazné armatury (kohouty, zpětné klapky, šoupátka) příslušných dimenzí budou osazeny v prostorách přípravy TV (SV, TV a CIR), dále budou součástí vodoměrné sestavy a požárního vodovodu.

Izolace trubicích rozvodů:

Tepelná izolace zařízení pro vnitřní rozvod teplé užitkové vody (TUV), cirkulace (CIR) a studené vody (SV) bude proveden dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Samotná tepelná izolace bude chráněna před mechanickým poškozením. Vnější povrch izolovaného potrubí se upraví tak, aby byl odolný vůči vnějšímu prostředí a slunečnímu záření. Zvlhnutí tepelné izolace se brání opatřením k ochraně před atmosférickou vlhkostí, u bezkanálového provedení před zemní vlhkostí, při vedení v kanálech před vnikáním podzemní a povrchové vody.

Tepelná izolace u vnitřních rozvodů s teplotou látkou do 110 st. C je navržena tak, že její povrchová teplota je o méně než 20 K vyšší oproti teplotě okolí a u vnitřních rozvodů s teplotou látkou nad 110o C o méně než 25 K oproti teplotě okolí.

Pro tepelné izolace rozvodů se použije materiál mající součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$  u rozvodů menší nebo roven 0,045 W/m.K a u vnitřních rozvodů menší nebo roven 0,040 W/m.K (hodnoty  $\lambda$  udávány pro 0°C).

Jednotlivé tloušťky tepelné izolace:

Studená voda:	DN 20	9 mm
	DN 25	9 mm
	DN 32	13 mm
	DN 40	13 mm
	DN 50	20 mm
	DN 65	20 mm
	DN 80	20 mm
Teplá voda a cirkulace	DN 20	13 mm
	DN 25	20 mm
	DN 32	25 mm
	DN 40	30 mm
	DN 50	30 mm
	DN 65	30 mm
	DN 80	40 mm

Jako izolaci bude použita na jednotlivá potrubí nápleková (např. MIRELON) s povrchovou úpravou Al folií, která zabezpečuje tepelnou vodivost při 10°C - 0,038 W/mK (splněna podmínka min. 0,040 W/mK). Tato izolace se používá do povrchové teploty potrubí 102 °C. Minimální tloušťka izolace je dána výše uvedenou tabulkou.

### **3.3/ Příprava teplé vody**

Příprava TUV je centrálně navržena v nepřímotopných tlakových stojatých zásobnících TUV o objemu 1x300l, které jsou nedílnou součástí dodávky projektu ústředního vytápění. Zásobník se opatří návarky pro osazení snímače teploty TUV, dodávky prvků řeší projekt MaR. Vzhledem ke vzdálenosti jednotlivých zařizovacích předmětů a jejich rozmístění je nutné pro zabezpečení komfortu odběru teplé vody doplnit systém o rozvod cirkulačního potrubí, které je navrženo dle ČSN 06 0320. Pro cirkulování systému bude zajištěno cirkulačním čerpadlem (stávajícím) se spínacím digitálním modulem, který je připojen dle MaR. Pro možnost programování cirkulačního čerpadla na delší časové období doporučuje projektant ZTI zapojení do regulačního systému technické místnosti, popřípadě kotelny projektem MaR. Pojistné armatury jsou výhradně součástí dodávky zásobníku TUV. U zásobníku TUV bude osazena na vstupu st. vody do zásobníku expanzní nádoba na vyrovnání tlaku o objemu 50l a max tlaku 1 Mpa. včetně propojovací armatury. Natlakování expanzomatu bude o 0,1% menší než je vstupní tlak na st. vodě do objektu. Na stoupacím vedení se osadí uzávěry, které budou umístěny buď pod stropem, nebo v nikách. Pro vyregulování systému cirkulace se osadí na stoupacím vedení ventily.

### **3.4/ Zařizovací předměty, vodovodní baterie**

Zachovány stávající.

### **3.5/ Uzávěry potrubí**

Zachovány stávající

### **3.6/ Ochrana před účinky hluku**

Hluk a vibrace vznikající prouděním vody ve vnitřním vodovodu jsou omezeny jeho návrhem a provedením vodovodu jeho upevněním, kompenzací potrubí, odizolováním, aby hladina nejvyšší dovolené hodnoty hluku nepřesáhla stanovené limity v ČSN 73 0531. Na vnitřním vodovodu jsou použity pouze armatury, které nezpůsobují tlakové rázy a vibrace. Rychlost protékající vody v potrubí nepřesahuje hodnoty stanovené v ČSN 75 7409 -3m/s. V projektové dokumentaci jsou zmiňované požadavky splněny.

### **3.7/ Protikoroze ochrana**

Vzhledem k trubnímu materiálu z plastu není požadována.

### **3.8/ Měření TUV a SV**

Vodoměr pro ohřev TUV DN 25 Q 2,5 m3/hod, zůstane stávající a nedochází k navýšení potřeby vody pro objekt. Vodoměr pro měření technické vody bude nový DB 15 Q1,5m3/hod.

### 3.9/ Zkoušky vnitřního vodovodu

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod ještě před napojením na stávající vodovodní přípojku prohlédnout a tlakově odzkoušet. O prohlídce a tlakové zkoušce se zpracuje zápis v souladu s příslušnými předpisy.

#### 3.9.1/ Prohlídka

Prohlídka vnitřního vodovodu se provádí bez tepelné izolace a s nezakrytými drážkami a kanály. Prohlídkou se kontroluje, je-li vodovod proveden v souladu s hygienickými předpisy a s podmínkami stanovenými při povolení stavby. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou potrubí.

#### 3.9.2/ Tlaková zkouška

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu se provádí po propláchnutí zdravotně nezávadnou vodou, buď vcelku, nebo po částech. Trubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, nejméně však 1,0 MPa. Zkušební přetlak nesmí klesnout za 15 min o více než 0,05 MPa. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěn žádný únik vody. Zjistí-li se únik vody, musí se závada odstranit a zkouška se opakuje. Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu probíhá po konečné izolaci a po montáži příslušenství, zařízení a předmětů, přístrojů a zařízení (výtokové i pojistné armatury, PO ventily, čerpací agregáty a pod.).

### 3.10/ Technická zařízení budov – normy:

- ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
- ČSN 06 0320 Potřeba teplé užitkové vody
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 75 5411 Vodárenství - Vodovodní přípojky
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- Vyhl.252/2004 Jakost vod - Pitná voda

Technická pravidla vydaná CTI ČR:

TPH 13196 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody TPH 13298 Ohřívání užitkové vody - zásady pro navrhování

### 3.11 Požární opatření

Všechny prostupy mezi požárními úseky budou opatřeny požárními ucpávkami. Doporučeny typ např. Promat 502.40, 501.30, 500.50 nebo obdobný schválený typ ucpávky, místa prostupů jsou označeny ve výkresové části. Provedení prostupů musí odpovídat ČSN 73 0802 a 730810



## 4. Kanalizace

### 4.1 Všeobecně

Kanalizace je zachována stávající bez zvýšení nároku na odvod splaškových vod z objektu. V prostoru kotelny bude sveden kondezát do stávající podlahové vpustě v kotelně.

## 5./ Závěr

Projekt byl vypracován podle platných norem, montáž musí být provedena odborně, při dodržení všech montážních a bezpečnostních předpisů. Všechny platné předpisy a normy jsou pro stavbu závazné. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí schválit projektant, jinak nelze zaručit kvalitní funkčnost systému. Při provádění všech prací je nutno dodržet všechny platné bezpečnostní předpisy, zejména vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. Při montáži je nutno dodržovat obecně platná pravidla a bezpečnostní předpisy, např. pro zvedání břemen, svařování, natírání atd. Při svařování a natírání je třeba zajistit dostatečné větrání prostoru.

## 6./ Bezpečnostní předpisy a opatření

projektová dokumentace byla zpracována ve smyslu platných vyhlášek a norem a při stavbě je nutno zvláště respektovat zejména :

Zák. č. 174/1968 Sb. - O státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č.575/1990 Sb. a zákona č. 159/1992 Sb. (v úplném znění vyhlášeném pod č. 396/1992 Sb.) ve znění zákona č. 47/1994 Sb.

Zák. č. 251/2005 Sb. - O inspekci práce

Zák. č. 309/2006 Sb. - O zajištění dalších podmínek BOZ při práci

Zák. č. 61/2008 Sb. - Novela Zákona č. 406/2000 Sb. O hospodaření energií

Zák. č. 314/2009 Sb. - Novela Zákona č. 458/2000 Sb. O podmínkách podnikání v energetice a o

výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci

Zák. č. 183/2006 Sb. - Novela Stavebního zákona č. 183/2006 Sb.

Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb. - v platném znění, kterou se mění a doplňuje Vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb. - Vyhrazená plynová zařízení a podmínky bezpečnosti

Vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb. - Kontroly, revize a zkoušky plynových zařízení ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb.

Vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb. - Vyhrazená plynová zařízení a podmínky bezpečnosti

Vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb. - Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce

Vyhl. č. 20/2012 Sb. - O obecných technických požadavcích na výstavbu

Zak. č. 309/2006 Sb. - O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

TPG 70001 - Použití měděných materiálů pro rozvod plynu



TPG 70301	- Průmyslový plynovod
TPG 70401	- Odběrná plynová zařízení a spotřebiče v budovách
TPG 70403	- Domovní plynovody z vícevrstevných trubek. Navrhování a stavba
TPG 80000	- Systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva
TPG 80003	- Připojování odběr. plyn. zařízení a jejich uvádění do provozu
TPG 90501	- Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení
TPG 93401	- Plynoměry - umístování, připojování a provoz
TPG 94102	- Řešení odtahů spalin od všech typů spotřebičů
TD 91901	- Revizní kniha průmyslových plynových spotřebičů
PTN 70405	- Použití vícevrstevných trubek Alpex-gas pro rozvody plynu
ČSN 061008	- Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla
ČSN 061401	- Lokální spotřebiče na plynná paliva
ČSN 332320	- Elektrotechnické předpisy
ČSN EN 332000	- Určení vnějších vlivů
ČSN 332000-4-41	- Elektrotechnické předpisy - elektrická zařízení
ČSN 386405	- Plynová zařízení, zásady provozu
ČSN 730802	- Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
ČSN 730804	- Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty
ČSN 734201	- Navrhování komínů a kouřovodů
ČSN 070703	- Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN EN 1775	- Zásobování plynem - plynovody v budovách do 5 bar
ČSN EN 1359	- Plynoměry – membránové plynoměry
ČSN EN 12007-1-4	- Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů, část 1-4
ČSN EN 12279	- Zásobování plynem – Zařízení pro regulaci tlaku plynu na přípojkách
ČSN ISO 17484-1	- Plastové potrubní systémy- Vícevrstvé trubky pro plynovody v budovách

Při provádění montážních prací je nutno dbát uvedených norem a předpisů a je nutno dodržet veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Dále je nutno respektovat vyhl. č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. č. 554/1990 Sb. Požární bezpečnost staveb musí být řešena dle ČSN 730802 a ČSN 730804.