

STAVBA: STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY 28. ŘÍJNA 1
PRO MĚSTKOU KNIHOVNU

SO-01 STAVEBNÍ ÚPRAVY SE ZMĚNOU VYUŽITÍ
NA MĚSTKOU KNIHOVNU ŠUMPERK

MÍSTO STAVBY: ŠUMPERK

ČÁST: D.1.4 Technika prostředí staveb
D.1.4.a Zařízení pro vytápění staveb

INVESTOR: MěÚ Šumperk, nám. Míru 1, 787 01 Šumperk

ČÍSLO ZAKÁZKY: 30/2014

VYPRACOVAL: Ing. Kateřina Juránková
autorizovaný inženýr - číslo autorizace ČKAIT 1201506
Na Baloně 94, 789 61 Bludov

STUPEŇ: dokumentace pro provedení stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VÝTISK:

DATUM: 07/2016

Vypracoval: Ing. Kateřina Juránková

Tato část projektové dokumentace řeší „Stavební úpravy budovy 28. října 1 pro městskou knihovnu“ z hlediska zařízení pro vytápění staveb.

Podkladem pro vypracování projektu bylo architektonicko-stavební řešení objektu, požadavky ostatních profesí a projekt navazujících veřejných sítí.

Hlavním účelem stavby je vytvořit dostatečné prostory Městské knihovny v Šumperku vhodné pro půjčování a uskladnění knih s výhledem udržitelnosti rozvoje knihovny minimálně na období dalších 10let. Část objektu (jednopodlažní přístavba na západní straně a část 3NP) bude užívána jako zařízení pro vzdělávání. Prostory budou užívány Vysokou školou báňskou Ostrava, Fakultou strojní pro Centrum bakalářských studií v Šumperku. Současně s vytvořením vyhovujících prostor knihovny a centra bakalářských studií dojde i ke smysluplnému využití současně opuštěné stavby bývalé školy. Vzhledem k velikosti stavby budou součástí objektu i prostory pro pořádání veřejných kulturních a společenských akcí.

Základní dispoziční možnosti jsou dány původním stavebním řešením objektu. Zachovávají se polohy vstupů do objektu, komunikační prostory, schodiště a umístění hygienických zařízení. Pro zvýšení komfortu provozu budovy bude v budově instalován výtah, který bude užíván pro přepravu osob, ale i pro manipulaci s knihami.

V přízemí hlavního křídla bude umístěno dětské oddělení a administrativní zázemí knihovny. V místě bývalého bytu školníka bude vybudována malá literární kavárna. V jednopodlažním, jihozápadním křídle bude zřízena učebna Centra bakalářských studií. Celé druhé nadzemní podlaží bude sloužit provozu knihovny - půjčovna pro dospělé čtenáře a malý víceúčelový sál s kapacitou cca 72 míst. V nejvyšším podlaží jsou umístěny prostory pro potřeby Centra bakalářských studií v Šumperku – tři učebny a dva kabinety pro vyučující. V koncové poloze hlavního křídla je na celou šířku stavby umístěn velký sál s kapacitou cca 160 míst. Jeho velikost je navržena tak, aby poskytoval prostor nejen pro veřejné kulturní a společenské akce, ale i pro potřeby gymnázia a Centra bakalářských studií jako aula. Oba sály mají vlastní nejnutnější vybavení pro účinkující, u velkého sálu jsou navíc prostory pro přípravu a výdej cateringu. Velký sál a učebny mají společné hygienické zázemí ve 3NP (souběžné využívání učeben a velkého sálu nejsou uvažovány). Prostor podkroví, půda, bude ponechán bez trvalého využití.

Budova je ve všech podlažích upravena tak, aby bez omezení umožnila bezbariérový a nezávislý pohyb osob s omezenou schopností pohybu.

Zařízení pro vytápění staveb

Objekt se nachází v oblasti s nejnižší venkovní teplotou -17°C . **Tepelná ztráta** budovy byla stanovena dle EN 12831 a činí cca **215 kW** včetně ztráty výměnou vzduchu dle hygienický požadavků (Vyhl. 20/2012 Sb, popř. Vyhl. č.410 /2005 Sb. resp. 343/2009 Sb.- příloha č. 3 – tab.č 1). Průměrné hodnoty výsledných teplot byly stanoveny **tgmin** dle typů prostoru v souladu s Vyhl. 6/2003 Sb. popř. Vyhl. č.410 /2005 Sb. resp. 343/2009 Sb. Větrání sálů je řešeno rekuperačními jednotkami viz. PD část VZT. Tepelně-technické vlastnosti objektu byly stanoveny na základě projektové dokumentace stavební části dle ČSN 730540.

Vzhledem k přípojnému výkonu kotelny $Q=215\text{ kW}$, je dle ČSN 060310 zohledněno nařízení o zálohách.

Pro vytápění budou instalovány **dva stacionární plynové kondenzační kotle** s rozsahem výkonu 19-100%. Jedná se o kondenzační **plynové kotle** o jmenovitém tepelném výkonu **23-120 kW**, spotřebě plynu LL **Ud=13,1 m3/hod** umístěné v 1. PP v samostatné místnosti – kotelně – o objemu 112,70 m3. **Jedná se o spotřebiče v provedení B.**

Celkový jmenovitý výkon zdroje tepla je 240 kW. Dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb a dle ČSN 07 0703 je tento zdroj tepla kotelnou III. Kategorie.

Regulační, měřicí a zabezpečovací zařízení kotlů musí splňovat požadavky příslušných norem vč. ČSN 070703.

Kotle budou osazeny na zemi na betonovém základu výšky cca 5 cm ve vodorovné poloze dle pokynů výrobce. Osazení musí umožnit bezproblémové napojení odkouření. Vzdálenosti hořlavých předmětů od kotle viz montážní návody, požární normy a předpisy. Kotle musí být schváleny k provozu státní zkušebnou a dodány s atestem. Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě kotle musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen **oprávněná organizace** zaškolená pro daný typ výrobku. Umístění kotle a odkouření musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. Při umístění musí být zajištěna přístupnost k ovládacím a zabezpečovacím prvkům, přístupnost pro montáž servis a revize.

Dodavatel je povinen ke každému kotli dodat návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě, osvědčení o jakosti a kompletnosti. **Dokumentace kotle** se jmenovitým výkonem **větším než 50 kW** musí mít náležitosti dle Vyhl. 91/1993 Sb a ČSN 070703 a dodavatel plynového zařízení pro otop kotle musí dodat také **revizní knihu plynového spotřebiče a dokumentaci k přívodu plynu.**

Místnost pro umístění kotle včetně jejího vybavení musí splňovat stavební požadavky a požadavky požární bezpečnosti dané ČSN 06 1008, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a vyhlášky MMR č. 268/2009 Sb pro umístění plynového spotřebiče v **provedení B**. Místnost bude **odvětraná v souladu s TPG 908 02** potrubím nad podlahou a pod stropem. Otvory musí zajistit odvod tepla a dostatečné množství spalovacího vzduchu. *V kotelně se instalují pouze kotle, u nichž byla posouzena shoda podle NV 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů (NV 163/2002, NV 25/2003, NV 26/2003, NV 22/2003.* Výrobce garantuje při dodržení provozních podmínek zcela bezpečný provoz.

Vyhláška MPO č. 194/2013 Sb. Stanovuje povinnost provádět pravidelnou kontrolu kotlů a tepelných rozvodů tepelné energie o jmenovitém výkonu vyšším než 20 kW.

Primární okruh

Kotelna je rozdělena na primární okruh (zdroje tepla) oddělený hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků od sekundárního okruhu topné soustavy.

Topná voda je čerpána kotlovými čerpadly (součást připojovací skupiny). Při vypnutí hořáku kotle vypíná příslušné kotlové čerpadlo s nastaveným zpožděním pro vychládání kotle. Pro zamezení průtoku vody tímto odstaveným kotlem jsou před čerpadly osazeny zpětné klapky.

Je navržen **HVDT** ($Q_{\max}=20 \text{ m}^3/\text{hod}$). Podmínkou správné funkce HVDT je poměr průtoků topné vody mezi kotlovým okruhem a topnou soustavou. Průtok kotlovým okruhem by měl být o 5-10 % větší, než-li průtok otopnou soustavou. K HVDT doporučuji objednat originální tepelnou izolaci z PUR pěny s vnější povrchovou AL úpravou. HVDT bude osazen

dle montážních doporučení výrobce.

Při vypnutí hořáku kotle vypíná příslušné kotlové čerpadlo s nastaveným zpožděním umožňující vychlazení kotle. Pro zamezení průtoku vody tímto odstaveným kotlem je osazena zpětná klapka.

Potrubní rozvody v objektu jsou rozděleny do **pěti** samostatných okruhů. Každý okruh vytápění je vybavený vlastními uzávěry, teploměry, filtrem, trojcestným směšovačem a čerpadlem. Jednotlivé okruhy budou osazeny na kombinovaném rozdělovači se sběračem dle schématu zapojení a doporučení výrobce.

Sekundární okruhy:

1. větev - prostory VŠB 1.NP , $Q_{inst}=14,5$ kW
2. větev – prostory sálu 3. NP, $Q_{inst}=27,6$ kW
3. větev – prostory knihovny – $Q_{int}=147,3$ kW
4. větev – prostory VŠB 3. NP - $Q_{inst}=22,9$ kW
5. větev – komerční prostory 1.PP – $Q_{inst}=15,4$ kW

Čerpadla okruhů jsou čerpadla s automatickou plynulou regulací. Režim regulace je možno nastavit dle konkrétního chování soustavy. Umožňuje nastavení tří druhů regulace:

- AUTOadapt
- na proporcionální tlak
- na konstantní tlak

Nastavení je možno měnit s respektováním návrhových veličin viz. schéma zapojení.

Větve vytápění jsou osazeny zařízením pro ekvitermní regulaci dle venkovní teploty. Dále bude systém vybaven prvky zabezpečujícími ***zcela bezpečný automatický bezobslužný provoz*** kotlů, protimrazové ochrany a dalších funkcí. Podrobněji viz část Měření a regulace. Nucený oběh topné vody ve všech větvích je zajištěn oběhovými čerpadly (typy viz legenda). Čerpadla větví vytápění jsou z důvodu proměnného průtoku (uzavírání termostat. ventilů) a max. úsporného provozu navržena s automatickou plynulou regulací.

Větve musí být osazeny zpětnými ventily pro zamezení zpětného proudění, dále filtry ve vratné větvi. Všechny filtry jsou s výměnnými vložkami a **při provozu je nutné pravidelné čištění vložek**. K tomuto účelu je na vstupu i výstupu osazena uzavírací armatura. Filtry slouží k ochraně kotlů, čerpadel, směšovacích ventilů a radiátorových ventilů.

Hlavní požadavky MaR a elektroinstalace

Zapojení zdroje tepla včetně systému regulace je provedeno dle doporučeného schématu výrobce kotlů. Provedení vlastní regulace bude podrobně řešeno v projektu MaR. Regulace teploty vody pro větve vytápění bude zajištěna pomocí třícestných směšovacích ventilů ovládaného společně s čerpadly a kotli regulačním systémem (viz část MaR) .

Venkovní čidlo regulátoru je nutno umístit na vnější (pokud možno severní) stěnu ve výšce cca 4 m tak aby na něj nedopadalo sluneční záření. Čidlo nesmí být umístěno na chráněném, nebo jiném místě ovlivňovaným vnitřním teplem. (nad větracími otvory)

Pro zajištění max. bezpečnosti musí být systém regulace doplněn havarijními prvky v souladu s požadavky Vyhl. 91/93 Sb, ČSN 070703, TPG 908 02 a ČSN 060830 - bude instalována akustická i optická signalizace havarijních stavů včetně odstavení kotlů a opětného uvedení do provozu pouze ručním zásahem při tomto stavu:

- únik vody z topného systému (pokles tlaku pod 0,8 baru)
- únik plynu (koncentrace plynného paliva - havarijní uzávěr plynu EVHNC)
- překročení teploty 40° C v místnosti
- pokles teploty pod 5° C v místnosti
- zaplavení kotelny
- dosažení nejvyšší přípustné koncentrace CO
- u vstupu do kotelny bude instalováno havarijní tlačítko pro vypnutí přívodu el. energie do kotelny vč. uzavření havarijního uzávěru plynu

Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele. 2. stupeň – blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele. Detekční systém v kotelnách III. kategorie může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot 1. stupně.

Řešení viz samostatný projekt MaR.

Zdroje tepla musí být dle **ČSN 060310** vybaveny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) výpadku el. energie
- b) překročení hodnot nejvyššího nebo nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší pracovní teploty teplotnosné látky
- d) výskytu škodlivých látek na přípustné koncentrace
- e) zaplavení prostoru
- f) překročení teploty v prostoru nad 40 °C
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy

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

Stavy b) až g) odstaví zařízení z provozu a opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

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

U vodních soustav s nuceným oběhem od 100 kW je nutno sání a výtlač čerpadel opatřit odběry pro měření tlakového přínosu.

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy je řešeno v souladu s ČSN 060830. Zabezpečovací zařízení je řešeno **dvěma tlakovými expanzními nádobami V=250 l a pojistnými ventily** umístěným v pojistném místě každého kotle, dále **v místě doplňování pojistným ventilem DUCO MEIBES 1“ x 1.1/4“ KD (Pot=250 kPa)** umístěným na expanzním potrubí v souladu s ČSN 060830. V pojistném místě každého kotle musí být dále osazen teploměr a tlakoměr – součást dodávky kotle, dále tlakoměr s vyznačením stanovaného rozsahu pracovního přetlaku a snímač přetlaku. Snímač přetlaku pro doplňovací zařízení se umísťují v neutrálním bodě soustavy. Zdroj tepla musí být opatřen ochranou proti

překročení teploty. Při dosažení nejvyšší provozní teploty se musí přerušit přívod paliva. Expanzní nádoba musí být chráněna proti zamrznutí. Při instalaci a provozu je nutné dodržet ČSN 060830, dále ČSN 690010 a ČSN 690012. Provoz expanzních nádob musí být v souladu s ČSN 690012 – 1x za rok – provozní revize spojená s kontrolou plnicího tlaku, 1x za 5 let zkouška těsnosti. Pojistný ventil se zkouší min. 1 x za měsíc. Manometr a teploměr se kontrolují 1 x za 2 roky. Vyústění výfukového potrubí všech pojistných ventilů musí být volné, pozorovatelné a svedené do kanalizace. Při výfuku nesmí být ohrožena obsluha.

Vodní objem soustavy : $V = 2200 \text{ l}$

Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d = 150 \text{ kPa}$

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov} = 250 \text{ kPa}$

Otevírací tlak pojistného ventilu $p_{sv} = 250 \text{ kPa}$

Nastavení tlaku v nádobě $p_o = 160 \text{ kPa}$ (1,6 bar)

Plnicí tlak nádoby $p_f = 190 \text{ kPa}$ (1,9 bar)

Minimální objem expanzní nádoby dle ČSN 060830 **$V_e = 360 \text{ l}$** ($t_{max} = 90 \text{ °C}$)

Jsou navrženy **dvě expanzní nádoby o objemu 250 l.**

Celkový objem expanzních nádob je tedy $V = 500 \text{ l}$.

Před každou expanzní nádobou bude v souladu s ČSN 060830 osazena uzavírací armatura se zajištěním v otevřené poloze s integrovaným vypouštěním - MK 1. Tlaková nádoba musí mít pasport dle ČSN 690010. Průměr expanzního potrubí je G 1“. ($p_v = 19,3 \text{ mm}$). Po naplnění soustavy vodou nutno označit ryskami na manometru min. přetlak za studena (150 kPa ve výšce tlakoměru) a maximální tlak v soustavě po dosažení maximální teploty vody 85 °C. (Nesmí překročit hodnotu 230 kPa)

Vytápění bude navrženo s automatickým provozem. (viz projekt MaR) Obsluha však musí být v dosahu signalizace havarijních stavů.

Pro **doplňování vody** do systému je navrženo **doplňovací zařízení bez čerpadla** (fillcontrol plus), systémový oddělovač (dle EN 1717) je součástí demineralizační kolony. Doplnovací zařízení umožňuje mimo jiné signalizaci překročení nastaveného maximálního tlaku (2, bar) a pokles tlaku pod min. tlak (1,5 bar). Při realizaci je třeba ověřit, že minimální tlak doplňovací vody je $p_o + 1,3 \text{ bar}$. Dle EN 12828 je soustava vybavena bezpečnostním omezovačem tlaku. Jestliže provozní tlak v soustavě překročí daný mezní tlak, omezovač tlaku musí uzavřít dodávku paliva a nesmí umožnit automatické obnovení provozu. Tlakový omezovač musí být nastaven, aby byl uveden do činnosti dříve než pojistné ventily.

Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě plynových kotlů musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité plynové zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem. (prohlášení o shodě) Umístění kotlů a kouřovodů musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy.

Odvod spalin

Odkouření kotlů je součástí dodávky kotlů (event. specialistů komínové techniky). Dodavatel odkouření garantuje vhodnost typu pro zvolené spotřebiče a dodržení veškerých požadavků ČSN a TPG.

Odtah spalin každého kotle bude proveden samostatným kouřovodem DN 160 do společného kouřovodu DN 200 napojeného do jednoho komína (dodávky stavební části). Komín bude vyvložkován komínovými vložkami pro **přetlakové komíny** DN 200. Odkouření je třeba provést v souladu s ČSN 734201, TPG 941 02 a pokyny výrobce. Součástí společného kouřovodu jsou návarky na měření emisí, kontrolní otvory a sifon.

Osazení kotle musí respektovat pokyny pro instalaci výrobce. Před uvedením do provozu musí být provedeno schválení odkouření pro provoz plyn. spotřebiče oprávněnou kominickou organizací.

Kontrola spalinových cest se provádí pravidelně na základě NV 91/2010 Sb.

Pod stropem kotelny bude osazeno čidlo úniku zemního plynu s napojením na havarijní uzávěr plynu – nutno řešit v projektu MaR a plynoinstalace.

Kategorie zdrojů znečištění ovzduší dle zák. č.201/2012 ve výše uvedené akci_

Navržený plynový zdroj je možno zařadit dle zák. č.201/2012 do spalovacích stacionárních zdrojů **neuvedených v příloze č. 2 zákona č. 201/2012 (Q menší než 300 kW).**

plynová kotelna

2x plynový kondenzační kotel

jmenovitý tepelný příkon $Q=2 \times 130 \text{ kW} = 260 \text{ kW}$

Zhodnocení dle § 16 odst. 7 zákona 201/2012

Využití tepla ze zdroje, který není stacionárním zdrojem (tepelné čerpadlo, solární ohřev) je pro investora ekonomicky nevýhodné.

Provozovatel stacionárního zdroje je povinen plnit povinnosti uvedené v § 17 odst.1.

*Dle zákona č. 201/2012 a Vyhl. 415/2014 jsou provozovatelé znečištění ovzduší povinni zajišťovat autorizované **měření emisí** při uvedení do provozu. **Závazné stanovisko** ke k územnímu či stavebnímu řízení, změně stavby atp. z hlediska ochrany ovzduší, stacionárního zdroje **neuvedeného** v příloze č. 2 k zákonu 201/2012 Sb. vydává **městský úřad** (Šumperk).*

Odvod kondenzátu

Kondenzát z odvaděčů kondenzátu (společně s přepadem od pojistných ventilů) bude sveden přes zápachové uzávěrky pro suchý stav a **neutralizační zařízení** (výkon zdroje je větší než 200 kW) do splaškové kanalizace **dle zapojení předepsaného výrobcem. (nutno udržovat vodní hladinu) - musí být zajištěn vodní uzávěr (sifon) spalinové cesty, aby se zabránilo pronikání spalin do místa instalace.** Do nově budovaného odpadního potrubí se napojí i přepad z pojistných ventilů. Odpadní potrubí musí být odvzdušněno. Neutralizační zařízení je součástí dodávky kotlů.

Úprava vody

Před doplňováním bude na přívodu studené vody za filtrem a potrubním oddělovačem (dle EN 1717) osazena sestava **demineralizační kolony s vodoměrem dle požadavků výrobce kotlů s přesným návodem na plnění systému.**

Řešení

Tvrdost vody ve vodovodním řádu v Šumperku je 1,3 -2 mmol/l, tj. 11,2 °dH, na výstupu je požadováno nejlépe tvrdost 2dH, el. vodivost nejlépe 60 µS/cm. Objem vody v systému cca 2200 l vody.

Pro demineralizaci vody vyhoví **demineralizační kolona** s náplní mixbetové prskyřice. Demineralizační kolona je tvořena tlakovou Pe nádobou opatřenou připojovacím ventilem G ¾“ a středovým distribuátorem s filtračními tryskami.

Ochranný předfiltr

Před odsolovací kolonu bude zařazen filtr mechanických nečistot DN 20 o jemnosti filtrace 100 µm, aby se do upravované vody nedostaly žádné částčky rzi nebo nečistot z vodovodního rozvodu.

Potrubní oddělovač CA pro normou požadované bezpečné oddělení řádu pitné vody od vody v topném okruhu

Voda v topném systému upravená demineralizací je kapalina rizikové třídy č. 3 a podle celoevropsky platné normy ČSN EN 1717 musí být od řádu pitné vody oddělena bezpečnou armaturou, a to potrubním oddělovačem systémů CA295-3/4A, který bezpečně ochrání rozvody pitné vody před kontaminací způsobenou zpětným tlakem, zpětným průtokem nebo zpětným nasátím.

Montážní blok (s vodoměrem) + 5. připojovací hadice

Montážní blok se instaluje v potrubí cca 500 cm nad podlahou. Demikolona se postaví na podlahu před montážní blok. Propojení se provede pomocí páru pružných flexi hadic.

Souprava pro stanovení tvrdosti plnicí a doplňovací vody

Je požadována min. tvrdost oběhové vody 2-3 °dH.

Pro dosažení požadované tvrdosti je třeba cca 1200 litrů vody napustit do systému obtokem - při tom je na montážním bloku nastavena poloha Pass way.

Je povinností obsluhy měřit v oběhové vodě dosaženou výstupní tvrdost pomocí titrační soupravy na stanovení tvrdosti.

Souprava obsahuje činidlo v kapací lahvičce, odměrný válec pro odběr vzorků zkoušené vody a návod na použití.

Obsluha odebere do odměrného válce vzorek vody, přidá činidlo dle návodu. Vzniklé zbarvení vzorku vody je indikátorem dosažené tvrdosti.

Požadavky na obsluhu

Dle Vyhl. ČÚBP č. 91/1993 a NV 101/2005 Sb. je provozovatel povinen zajistit obsluhu kotlů **odborně způsobilými pracovníky** (topiči), zajistit praktický zácvik, zkoušky a ověření znalostí topičů.

Pro kotelny musí být písemně zpracován **provozní řád kotelny**, který musí obsahovat předepsané náležitosti a být v kotelně trvale k dispozici. V každé kotelně musí být veden **provozní deník**. Provozovatel musí zajistit **odborné prohlídky kotelen**.

Dle ČSN 070703 se ke kotli s výkonem nad 50 kW dodává také revizní kniha a dokumentace k přívodu plynu a plynovodu.

- zkoušky obsluhy PZ dle Vyhl. ČÚBP 21/1979 Sb., ČSN 38 6405 a v ní uvedených předpisů
- poučení obsluhy montážní organizací + předání návodu výrobce
- obsluha musí mít kvalifikaci dle ČSN 690012

Vytápění bude navrženo s automatickým provozem (viz. projekt MaR). Obsluha však musí být v dosahu signalizace havarijních stavů. Kontrola zařízení bude prováděna kvalifikovanou obsluhou 1 x za 24 hodin.

V kotelnách se provádí **kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1x ročně**. Kontrola funkce **detekčních systémů** a detektorů se provádí ve lhůtách podle pokynů výrobce a podle zásad uvedených v provozním řádu.

Požárně bezpečnostní řešení (viz. samostatná část PD) (dle Vyhl. 246/2001 Sb.)

V kotelnách III. kategorie musí být přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55B, pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů, lékárnička pro první pomoc, bateriová svítilna, detektor na oxid uhelnatý.

Větrání kotelny

Přívod vzduchu do kotelny bude zajištěn VZT potrubím vyústěným u podlahy s otvorem 300x400 mm a odvod vzduchu VZT potrubím s otvorem pod stropem 400x200 mm. Větrací otvory budou osazeny novými mřížkami tak, aby plocha volných otvorů byla alespoň 90 % obrysové plochy průřezu v souladu s ČSN 070703. Výpočet větrání kotelny viz. příloha.

Topná soustava

Topná soustava musí být provedena a provozována v souladu s **ČSN 060310, ČSN 060830, EN 12828, EN 12170, Vyhl. 91/93 Sb, ČSN 070703, TPG 908 02 a předpisů souvisejících.**

Vytápění objektu je řešeno teplovodním způsobem. Jedná se o dvoutrubkový systém se spádem topné vody 70/55 °C s otopnými tělesy.

Otopná tělesa

Pro vytápění budou použita otopná tělesa ocelová desková. Otopná tělesa budou pro možnost uzavření jednotlivých těles osazena přes uzavíratelné šroubení a termostatický radiátorový ventil. Odvzdušnění těles je součástí dodávky. Otopná tělesa budou uchycena dle požadavku stavební části – nutno upřesnit před dodávkou těles.

Před realizací určí architekt přesné umístění a provedení jednotlivých těles vč. napojení potrubí a barevného provedení!

Potrubí

Rozvody topné vody sekundárních okruhů budou provedeny z měděného potrubí SUPERSAN spojovaných pomoci tvarovek. Potrubí je vedeno ve spádu 0,3% tak, aby bylo zajištěno odvodušnění a vypuštění soustavy.

Uložení potrubí musí být mimo pevných bodů volné pro posuny při dilataci. Na nejvyšších místech bude provedeno odvodušnění, na nejnižších vypouštění.

Po skončení montáže je nutno před tlakovou zkouškou provést důkladné vyčištění a propláchnutí potrubí. K proplachu se může použít pouze filtrované vody. Po napuštění potrubí vodou musí zůstat potrubí min. půl roku pod vodou. Při vypuštění a vysušení by došlo k narušení ochranné vrstvy.

V případě, že je nutno, aby soustava byla vypuštěna po tlakové zkoušce těsnosti, je nutno provést tuto zkoušku inertním plynem nebo suchým stlačeným vzduchem neobsahujícím olej. V každém případě je nutno potom bezprostředně před napuštěním soustavy provést propláchnutí filtrovanou vodou.

Rozvody potrubí v kotelně (primární okruh) jsou navrženy z **ocelových trubek bezešvých, spojovaných svařováním**. Rozvody potrubí budou uchyceny pomoci trubkových objímek a konzol, třmenů a závěsů. (doporučena technika HILTI) Na nejvyšších místech bude provedeno odvodušnění, na nejnižších odvodnění. Minimální spád potrubí je 0,3 % .

Vzdálenosti uchycení ocel. potrubí při spádu 0,3 % jsou max. :

Potrubí	DN 10	1.6 m	DN 32	2.7 m	DN 80 (100)	4,2 m
	DN 20	2.1 m	DN 40	3.0 m		
	DN 25	2.3 m	DN 50 (65)	3.4 m		

Ocelové potrubí bude opatřeno ochranným nátěrem syntetickou barvou základním + dvojnásobným.

Upozornění: Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků musí být utěsněny protipožárními ucpávkami f.HILTI (např. CP 620 Protipožární pěna na prostupy – pož. odolnost EI 90, CP601S Protipožární silikonový tmel + miner.plst' 80 kg/m2 - pož. odolnost až EI 180)

Tepelné izolace

Potrubní rozvody budou izolovány dle Vyhl. č. 193/2007 Sb. Část tepelné sítě, kterou prochází teplotně odolná látka o teplotě vyšší než 40 °C se vybaví tepelnou izolací. Tepelná izolace se chrání před poškozením. Vnější povrch izolovaného potrubí se upraví tak, aby byl odolný vůči vnějšímu prostředí. Izolace armatur a přírub se provádí jako snímatelná. Izolace se nepožaduje u armatur, kde by to ohrožovalo jejich funkci nebo podstatně stěžovalo manipulaci s nimi. Minimální tloušťka tepelné izolace armatur se volí stejná jako u potrubí téže jmenovité světlosti.

Při topné zkoušce se zkontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, armatur, ohřev TV, výkon zdroje tepla, atd. O zkouškách se provede záznam.

Bezpečnost práce

Používané materiály, výrobky a technologie musí splňovat požadavky bezpečnosti a spolehlivosti. Splnění těchto požadavků **musí být prokázáno**. (např. vydané prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997, nebo registrace ve smyslu ČSN EN 45020)

Veškerá potrubí a zařízení jsou dimenzována jen pro uvedené parametry.

Na zařízení otopné soustavy musí být provedeny zkoušky podle ČSN 060310, ČSN 690010, ČSN 690012, ČSN 070703, vyhlášky ČÚBP č.91/1993 Sb. a 85/1978 Sb. Montáž a přezkoušení expanzních nádob může provádět jen odborná organizace s příslušným oprávněním a podle montážního a provozního předpisu výrobce v souladu z ČSN.

Hlavní uzávěry označí provozovatel příslušnými tabulkami. Na viditelném místě musí být vyvěšeny pokyny pro případ požáru. Pracovníci musí být seznámeni s rozmístěním hasících přístrojů a procvičení v jejich praktickém používání.

Jedenkrát za 3 měsíce je nutno provádět kontrolu tlakoměrů nulováním (tlakoměr se předřazeným ventilem vynuluje). Kontrolu správnosti tlakoměrů a teploměrů je nutno nechat provést jedenkrát za dva roky podle ČSN 69 0012. Pravidelně min. jedenkrát měsíčně za provozu musí být prováděno ověření bezporuchové funkce pojistných ventilů.

Veškeré činnosti a úpravy zařízení musí být prováděny v souladu s platnými ČSN a předpisy bezpečnosti práce. Umístění armatur musí odpovídat ČSN 383365.

Provozovatel zabezpečí provádění pravidelných kontrol a revizí kotle (vč. dle Vyhl 194/2013 Sb., 91/2010 Sb.) včetně zabezpečovacího zařízení, stanovených dle příslušných předpisů a technických podmínek výrobců zařízení. Svařovat a pájet potrubí smějí jen svářeči, kteří mají platné úřední zkoušky podle norem pro dané medium a souvisejících předpisů. Montáž, provoz a údržbu kotle nutno provádět dle technických podmínek výrobce atp.

Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků musí být utěsněny protipožárními ucpávkami f.HILTI (např. CP 620 Protipožární pěna na prostupy – pož. odolnost EI 90, CP601S Protipožární silikonový tmel + miner.plst' 80 kg/m2 - pož. odolnost až EI 180) nebo dle požadavků PBŘ.

Otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu se Zák. 262/2006 Sb. Při realizaci stavby je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště. Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Připravování stavebních a mont. prací musí být dodržována ustanovení příslušných vyhlášek ve znění pozdějších předpisů.