

Projektová studie

**„Oprava (rekonstrukce) plynové kotelny – Dům kultury v Kroměříži
p.o., Tovačovského 2828 Kroměříž“**



Investor: Město Kroměříž,
Velké náměstí 115/1, 767 01 Kroměříž, IČ: 00287351
Správce majetku: Dům kultury v Kroměříži příspěvková organizace,
Tovačovského 2828, 767 01 Kroměříž, IČ: 70962642
Datum zpracování: duben 2020

Ing. Eduard ŠOBER
PROJEKCE - TZB
Pilařova 8, 767 01 KROMĚŘÍŽ
Tel.: 571 891 161 Fax: 571 891 162
Mobil: 603 178 038
IČO: 123 035 18 DIČ: CZ5805261682



OBSAH:

1.	Identifikační údaje	3
1.1	Identifikační údaje stavby a stavebníka.....	3
2.	Podklady pro zpracování studie.....	3
3.	Údaje o stavbě a o majetkovápních vztazích.....	3
3.1	Stavebně historické údaje o stavbě:	3
3.2	Majetkovápní vztahy, účel a využití objektu:	4
3.2.1	Soupis dotčených pozemků	4
4.	Chráněné zájmy a vliv stavby na životní prostředí.....	5
4.1	Chráněné zájmy památkové péče.....	5
4.2	Chráněné zájmy péče o zdravé životní podmínky	5
4.3	Chráněné zájmy péče o přírodu a krajinu	5
4.4	Požadavky na likvidaci zeleně	5
5.	Údaje o provedených průzkumech.....	5
5.1	Základní údaje o stavbě.....	5
5.1.1	Stavebně technické údaje	5
5.2	Bilance potřeb tepla.....	6
5.2.1	Rozdělení potřeb tepla dle projektu z roku 2004.....	6
5.2.2	Rozdělení potřeb tepla dle předpokládané skutečnosti	7
5.3	Plynová kotelna - hodnocení stávajícího stavu	10
6.	Stavebně technické řešení	14
6.1	Návrh technického řešení plynové kotelny	14
	Stavebně konstrukční řešení objektu.....	14
	Vytápění a technologie kotelny	15
	Zdravotně technické instalace	16
	Plynová odběrná zařízení	17
	Vzduchotechnika.....	17
	Zařízení slaboproudé elektrotechniky, MaR	18
7.	Požárně bezpečnostní řešení	20
8.	Celkový propočet nákladů stavby.....	22

1. Identifikační údaje

1.1 Identifikační údaje stavby a stavebníka

Stavba: Oprava (rekonstrukce) plynové kotelny - Dům kultury v Kroměříži p. o.
 Místo stavby: Kroměříž, Tovačovského 2828
 Kraj: Zlínský
 Parcelní číslo: st. 793, st. 8037/2 zastavěná plocha a nádvoří
 K.Ú.: Kroměříž

Investor (vlastník): Město Kroměříž,
 se sídlem Velké náměstí 115/1, 767 01 Kroměříž
 IČ: 002 873 51
 e-mail: podatelna@mesto-kromeriz.cz
 tel.: 573 321 111

Správce majetku: Dům kultury v Kroměříži příspěvková organizace,
 se sídlem Tovačovského 2828, 767 01 Kroměříž
 IČ: 709 626 42
 Mgr. Pavel Sedláček, ředitel Domu kultury
 Dušana Náplavová, zástupkyně ředitele Domu kultury
 e-mail: sedlacek@dk-kromeriz.cz, naplavova@dk-kromeriz.cz
 tel.: 573 500 581, 724 036 066, 725 822 198

Projektant: Ing. Eduard Šober
 PROJEKCE-TZB
 Pilařova 8/2, 767 01 Kroměříž
 IČ: 123 035 18
 ČKAIT – 1300216
 email: sober.tzb@tiscali.cz

2. Podklady pro zpracování studie

Podkladové materiály:

- A) Projekt rekonstrukce kotelny Domu kultury z 12/2003, projektant Formica s.r.o. Zlín
- B) Situace objektů a energetických sítí z JDMZK
- C) Snímek z katastrální mapy, druhy a parcelní čísla dotčených pozemků
- D) Normy a zákonné předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby

3. Údaje o stavbě a o majetkovápních vztazích

3.1 Stavebně historické údaje o stavbě:

Komplex Domu kultury v Kroměříži je vybudován v těsné blízkosti městského centra, podél ulice Tovačovského. Dům kultury je postaven na místě tzv. třetí židovské synagogy postavené v letech 1909-10, která byla zničena za 2. světové války. Dům kultury byl postaven podle návrhu architekta Josefa Zelinky ze Zlína a byl vybudován v šedesátých letech minulého století z investic MěNV Kroměříž v akci „Z“. Svým charakterem se jedná o rozsáhlý, členitý, solitérní objekt. Po povodních v r. 1997 bylo přistoupeno k jeho postupné rekonstrukci a dostavbám. Po statickém zajištění objektu byla vybudována v první etapě zadní dostavba, v níž je umístěn baletní sálek, zkušebny a technické a skladové zázemí jeviště. Na tuto etapu navázala novostavba třípodlažních hromadných parkovacích garáží a sportovně rehabilitačního centra. Další výraznou dostavbou byla jižní přístavba dotvářející hmotově hlavní průčelí objektu. V této části je umístěn hudební sál, zkušebny, kanceláře vedení DK a restaurace s kuchyní. Ve vnitřních prostorách DK byly postupně zrekonstruovány prostory společenského sálu a jeho zázemí, prostory sociálních zařízení, šaten, vybudován bowling, další sklady apod. Nově byla opravena střecha celého objektu a zateplený a upravený původní fasády. Poslední etapou, která zatím nebyla provedena, je rekonstrukce prostoru divadelního sálu a technická renovace divadelní a jevištní techniky.

Vytápění objektu je zajišťováno z plynové teplovodní kotelny, která od roku 2004 pokrývala potřeby tepla pro vytápění větrání a ohřev teplé užitkové vody. Původně byla v roce 2004 kotelna osazena jedním kondenzačním kotlem Viessmann VITOCROSSAL 300 o jmenovitém výkonu 460 kW a jedním teplovodním kotlem VITOPLEX 300 o jmenovitém výkonu 285 kW. V roce 2009 byl původně instalovaný kondenzační kotel VITOCROSSAL 300 nahrazen litinovým kotleem Viadrus G700 o jednotkovém výkonu 470 kW. Plynová kotelna je umístěna v 1. podzemním podlaží objektu. Na kotlích jsou použity tlakové hořáky VEISHAUPT VG 30 a VG 40 pro spalování STL zemního plynu o přetlaku 30 kPa.

Vytápění jednotlivých prostorů je zajišťováno pomocí litinových článkových otopních těles. Teplotní spád soustavy je 75/55°C.

Pro ohřev teplé vody byly projektem navrženy dva zásobníkové ohřívače ACV Jumbo o velikosti 2x 800 litrů s výhřevnou plochou 4,56 m². Ve skutečnosti byly instalovány dva zásobníkové ohřívače vody ACV Smart o velikosti 800 litrů s výhřevnou plochou 3 m².

Větrání objektu je zajišťováno jedenácti VZT jednotkami a třemi dveřními clonami.

3.2 Majetková vztahy, účel a využití objektu:

Základním účelem je uspokojování veřejných potřeb v kulturní a osvětové činnosti, pro který zřízena byla příspěvková organizace Dům kultury v Kroměříži. Organizace byla zřízena dne 1.1.1991 a vystupuje v právních vztazích svým jménem s odpovědností z těchto vztahů vyplývajících. Statutárním orgánem je ředitel, kterého jmenuje a odvolává Rada města Kroměříže.

Kapacita společenského sálu je vhodná pro pořádání plesů, večírků, koncertů, konferencí, tanečních soutěží a jiných společenských akcí (činí asi 400 – 600 osob). Sál se upravuje dle požadavků organizátorů akcí. Divadelní sál má kapacitu 582 míst. Nový víceúčelový sál se používá na koncerty folkařů, jazzu, přednáškovou činnost, soutěže KAF, Fono a menších hudebních těles, večery u cimbálu i divadla a jeho kapacita je 250 míst. Velmi dobře se využívá upravený foyer s kapacitou 250 míst, ideální pro módní přehlídky, diskotéky apod. Dalším je pak tzv. Loutkový sál – s pódiem pro divadla a loutková představení, cca pro 100 návštěvníků. Posledním sálem v DK je klubovna – pro schůze a menší akce – s možností výstav s kapacitou do cca 100 osob.

Předmětnou stavbou nedojde k zásahu do majetkových práv vlastníka. Dle listu vlastnictví 10001 je vlastníkem dotčených staveb město Kroměříž a vlastníkem dotčených parcel město Kroměříž a dle listu vlastnictví 60000 Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, 12800 Praha 2.

3.2.1 Soupis dotčených pozemků

č. parc.	Výměra m ²	Typ stavby	Způsob využití	Druh pozemku	K.ú.	Číslo LV	Ochrana	Omezení vlastnického práva
st.793	2884	Stavba na pozemku s č. p. 2828	Stavba občanského vybavení	Zastavěná plocha a nádvoří	Kroměříž 674834	10001	Památkově chráněné území	Nejsou evidována žádná omezení
st.8037/2	158	Stavba na pozemku s č. p. 2828	Stavba občanského vybavení	Zastavěná plocha a nádvoří	Kroměříž 674834	60000	Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany	Nejsou evidována žádná omezení

Stavebník doloží k žádosti o vydání stavebního povolení (ohlášení stavby):

- výpis z katastru nemovitostí prokazující vlastnictví k pozemku, na němž se má uskutečnit zamýšlená stavba
- aktualizovaný snímek z pozemkové mapy dokládající vlastnické poměry ke stavbou dotčenému pozemku
- souhlasné stanovisko vlastníka k provedení stavby

- souhlasná stanoviska dotčených orgánů státní správy

4. Chráněné zájmy a vliv stavby na životní prostředí

4.1 Chráněné zájmy památkové péče

Stavba se nachází v památkově chráněném území.

Vzhledem k charakteru stavby, kde se jedná o rekonstrukci plynové kotelny prováděné uvnitř budovy v 1.PP nejsou na tuto stavbu kladený žádné požadavky státní památkové péče.

4.2 Chráněné zájmy péče o zdravé životní podmínky

Stavba nepodléhá procesu posuzování vlivů na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., ve znění zákona č. 93/2004 Sb., a to ani zjišťovacímu řízení.

Zařízení musí vyhovět požadavkům imisních limitů daných zákonem č. 201/2012 Sb. zákon o ochraně ovzduší, kterým se stanoví minimální emisní požadavky na spalovací stacionární zdroje, imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

4.3 Chráněné zájmy péče o přírodu a krajinu

Nejsou dotčeny.

4.4 Požadavky na likvidaci zeleně

Stavba je prováděna uvnitř objektu. Nejsou kladený žádné požadavky na likvidaci zeleně.

5. Údaje o provedených průzkumech

5.1 Základní údaje o stavbě

Vzhledem k rozsahu stavby „Oprava (rekonstrukce) plynové kotelny“ není třeba provádět žádné průzkumy (geologické, hydrogeologické, radonové ani stavebně historický průzkum).

Objekt kulturního domu se nachází v centru města Kroměříže na ulici Tovačovského, kde se dle územního plánu jedná o plochy veřejného občanského vybavení – obecně „OV“. Objekt se nachází v památkově chráněném území městské památkové rezervace. Objekt se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

Objekt byl zkolaudován v roce 1964 a poslední stavební úpravy charakteru rekonstrukce na něm byly prováděny v roce 2017.

5.1.1 Stavebně technické údaje

Stávající otopná soustava:

Stávajícím zdrojem tepla pro vytápění jsou dva teplovodní kotly 1x Viessmann VITOPLEX 300 o jm. výkonu 285 kW a 1x Viadrus G700 o jm. výkonu 285 kW (celkem 755 kW). Kotly jsou vybaveny přetlakovými hořáky Veishaupt.

V kotelně z rozdělovače je nyní vedeno devět ekvitermně regulovaný okruhů pro vytápění, s trocestnými směšovači a dva neregulované okruhy pro vytápění restaurace a VZT restaurace.

Členění jednotlivých okruhů na rozdělovači zleva doprava je podle projektu rozděleno takto:

Okruh S1 – vytápění stáv. objekt DK do doby rekonstrukce	DN100
Okruh D – vytápění okolí divadelního sálu	DN50
Okruh F – vytápění foyer	DN50
Okruh S – vytápění společenský sál + soc. zařízení	DN50
Okruh P – vytápění přístavby za jevištěm	DN32
Okruh U – vytápění výstavní plochy	DN50
Okruh X – kotlový okruh	DN125
Okruh H – vytápění hudebního sálu nástavba	DN32
Okruh K – vytápění boční přístavba kanceláře 2.NP a 3.NP	DN25

Okruh R – vytápění boční přístavba restaurace 1.PP.a 1.NP	DN50
Okruh V3 – VZT spol. sál, hudební sál, klubovna, suterén	DN65
Okruh V2 – VZT restaurace a kuchyň	DN50
Okruh V1 – vyt. a VZT divadelní sál, foyer, loutkový sál- Mimo rozdělovač přímo z kotlového okruhu je napojen okruh ohřevu teplé vody	DN80
Okruh B – Ohřev TV (zásobníkové ohříváče)	DN50

Členění jednotlivých okruhů na rozdělovači zleva doprava je podle skutečnosti rozděleno takto:

Okruh S1 – vytápění stáv. objekt DK do doby rekonstrukce	DN100
Okruh D – vytápění okolí divadelního sálu věž divadelního sálu	DN50
Okruh F – vytápění foyer kancelář provozu, před pokladnou, pokladna, úpravna	DN50
Okruh S – vytápění společenský sál + soc. zařízení	DN50
Okruh P – vytápění přístavby za jevištěm (zadní přístavba)	DN32
Okruh U – vytápění výstavní plochy bowling	DN50
Okruh X – kotlový okruh	DN125
Okruh H – vytápění hudebního sálu nástavba (podlahovky 2.NP a 3.NP)	DN32
Okruh K – vytápění boční přístavba kanceláře 2.NP a 3.NP	DN25
Okruh R – vytápění boční přístavba restaurace 1.PP.a 1.NP	DN50
Okruh V3 – VZT spol. sál, hudební sál, klubovna, suterén	DN65
Okruh V2 – VZT restaurace a kuchyň	DN50
Okruh V1 – vyt. a VZT divadelní sál, foyer, loutkový sál— Mimo rozdělovač přímo z kotlového okruhu je napojen okruh ohřevu teplé vody	DN80
Okruh B – Ohřev TV (zásobníkové ohříváče)	DN50

Hlavní rozvody tepla a rozvody vody jsou vedeny pod stropem kotelny v 1.PP. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem vody dle PD s teplotním spádem 75/55°C. Rozvody jsou provedeny z trubek ocelových svařovaných s tepelnou izolací tl. max. 50 mm.

Vzduchotechnika v objektu měla být dle projektu řešena 11 ks větracích jednotek a 3 ks dveřních clon. Skutečně jsou osazeny jen 3 ks větracích jednotek.

Pro jištění soustavy je nyní instalován čerpadlový expanzní automat Variotec V1 se zásobní nádrží 300 litrů, který má zajistit doplňování a odplynování topné vody. Na výstupní potrubí kotlů pojistné ventily.

Doplňková voda je upravována přes kabinetní úpravnu vody AQUINA typ SMK 5600 o max. průtoku 0,5 m³/h.

Z hlediska vyhlášky č. 91/93 Sb. ČUBP se jedná o nízkotlakou teplovodní kotelnu II. kategorie se součtovým tepelným výkonem kotlů 755 kW. Rovněž z hlediska ČSN 070703 se jedná o kotelnu II. kategorie.

5.2 Bilance potřeb tepla

5.2.1 Rozdelení potřeb tepla dle projektu z roku 2004

(**Poznámka - toto rozdelení však neodpovídá současné skutečnosti**)

Okruh D – vytápění okolí divadelního sálu	max. hod. spotřeba – 99,0 kW
Okruh F – vytápění foyer	max. hod. spotřeba – 96,0 kW
Okruh S – vytápění společenský sál + soc. zařízení	max. hod. spotřeba – 111,0 kW
Okruh P – vytápění přístavby za jevištěm	max. hod. spotřeba – 38,0 kW
Okruh U – vytápění výstavní plochy	max. hod. spotřeba – 70,0 kW
Okruh H – vytápění hudebního sálu nástavba	max. hod. spotřeba – 40,0 kW
Okruh K – vytápění boční přístavba kanceláře 2.NP a 3.NP	max. hod. spotřeba – 21,0 kW
Okruh R – vytápění boční přístavba restaurace 1.PP.a 1.NP	max. hod. spotřeba – 63,0 kW
Okruh S1 – vytápění stáv. objekt DK do doby rekonstrukce	max. hod. spotřeba – 400,0 kW
Okruh V3 – VZT spol. sál, hudební sál, klubovna, suterén z toho VZ4 – společenský sál	max. hod. spotřeba – 178,0 kW max. hod. spotřeba – 84,9 kW

VZ5 – hudební sál	max. hod. spotřeba – 52,5 kW
VZ9 – klubovna	max. hod. spotřeba – 12,2 kW
VZ10 – suterén	max. hod. spotřeba – 28,3 kW
Okruh V2 – VZT restaurace a kuchyň	max. hod. spotřeba – 102,0 kW
Okruh V1 – vyt. a VZT divadelní sál, foyer, loutkový sál	max. hod. spotřeba – 214,7 kW
z toho VZ1 – divadelní sál - hlediště	max. hod. spotřeba – 88,9 kW
VZ2 – divadelní sál - jeviště	max. hod. spotřeba – 24,3 kW
VZ3 – foyer	max. hod. spotřeba – 30,3 kW
VZ8 – loutkový sál	max. hod. spotřeba – 24,3 kW
Vytápění hlediště a jeviště vzduchotechnikou	max. hod. spotřeba – 47,0 kW
Okruh B – Ohřev TV (zásobníkové ohříváče)	max. hod. spotřeba – 200,0 kW

5.2.2 Rozdělení potřeb tepla dle předpokládané skutečnosti

Okruh D – vytápění věž divadelního sálu	max. hod. spotřeba – 44,2 kW
Okruh F – kancelář provozu před pokladnou, pokl., úpravna	max. hod. spotřeba – 65,1 kW
Okruh S – vytápění společenský sál	max. hod. spotřeba – 41,9 kW
Okruh P – vytápění přístavby za jevištěm (zadní přístavba)	max. hod. spotřeba – 37,4 kW
Okruh U – vytápění bowling	max. hod. spotřeba – 15,2 kW
Okruh H – vytápění hudeb. sálu nástavba (podlahovky 2.NP a 3.NP)	max. hod. spotřeba – 34,4 kW
2.NP – rozdělovač západ RP4	4,244 kW
2.NP – rozdělovač sever RP5	4,232 kW
3.NP – rozdělovač jih RP6	11,45 kW
3.NP – rozdělovač sever RP7	11,55 kW
3.NP – tělesa + konvektory	2,880 kW
Okruh K – vytápění boční přístavba kanceláře 2.NP	max. hod. spotřeba – 16,6 kW
Okruh R – vytápění boční přístavba restaurace 1.PP.a 1.NP	max. hod. spotřeba – 60,0 kW
z toho otopná tělesa	
podlahové vytápění rozdělovač RP1	27,30 kW
podlahové vytápění rozdělovač RP2	15,20 kW
podlahové vytápění rozdělovač RP3	10,80 kW
Okruh S1 – vytápění stáv. objekt DK do doby rekonstrukce	6,70 kW
Nyní zde ponechány na původních rozdělovačích 2 výstupy DN50 (max. 200,0 kW)	max. hod. spotřeba – 200,0 kW
Zde má být podle projektu v cílovém stavu napojena vzduchotechnika okruhu V1	
vzduchotechnika VZ1 – divadelní sál hlediště	150,0 kW
vzduchotechnika VZ2 – divadelní sál jeviště	60,0 kW
vzduchotechnika VZ3 – foyer	69,0 kW
vzduchotechnika VZ8 – loutkový sál	34,5 kW
celkem	313,5 kW
Okruh V3 – VZT spol. sál, hudební sál	max. hod. spotřeba – 188,3 kW
z toho jednotka VZ4 – společenský sál	
jednotka VZ5 – hudební sál	103,0 kW
Zde má být podle projektu v cílovém stavu napojena ještě	85,3 kW
jednotka VZ9 – klubovna	17,0 kW
jednotka VZ10 – suterén	17,0 kW
celkem	222,3 kW
Okruh V2 – VZT restaurace a kuchyň	max. hod. spotřeba – 94,5 kW
z hoho jednotka VZ1 – VZT kuchyně	
jednotka VZ2 – VZT restaurace	42,70 kW
Okruh V1 –VZT divadelní sál (přechodný stav)	51,80 kW
Nyní z toho stará VZT – divadelní sál – ohříváč OVF56	max. hod. spotřeba – 204 kW
Zde má být podle projektu v cílovém stavu napojeno vytápění	
vytápění klubovny - okruh KL –	12,5 kW
vytápění loutkový sál - okruh LS –	12,5 kW
celkem	25,0 kW

Okrh B – Ohřev TV (zásobníkové ohřívače)

max. hod. spotřeba – **200,0 kW****Dle současné tepelné bilance pak:**

Potřeba tepla na vytápění – celkem	514,8 kW
Potřeba tepla na nucené větrání – celkem	486,8 kW
Potřeba tepla na ohřev TV (z jiného zdroje)	200 kW
Celkem	1251,6 kW

Provozní stav A.1 (ČSN 060310)

$$Q = Q_{vyt} \cdot 0,7 + Q_{vět} \cdot 0,7 + Q_{tw} = 514,8 \cdot 0,7 + 486,8 \cdot 0,7 + 200 = \mathbf{901,12 kW}$$

Provozní stav A.2 (ČSN 060310)

$$Q = Q_{vyt} + Q_{vět} = 514,8 + 486,8 = \mathbf{1001,6 kW}$$

Provozní stav A.3 (ČSN 060310)

$$Q = Q_{vyt} + Q_{vět} \geq, \leq Q_{tw} = 1001,6 \text{ kW} \geq 200 \text{ kW} = \mathbf{1001,6 kW}$$

Dle cílového stavu pak:

Potřeba tepla na vytápění – celkem	339,8 kW
Potřeba tepla na nucené větrání – celkem	630,3 kW
Potřeba tepla na ohřev TV (z jiného zdroje)	200 kW
Celkem	1170,1 kW

Provozní stav A.1 (ČSN 060310)

$$Q = Q_{vyt} \cdot 0,7 + Q_{vět} \cdot 0,7 + Q_{tw} = 339,8 \cdot 0,7 + 630,3 \cdot 0,7 + 200 = \mathbf{879,07 kW}$$

Provozní stav A.2 (ČSN 060310)

$$Q = Q_{vyt} + Q_{vět} = 339,8 + 630,3 = \mathbf{970,1 kW}$$

Provozní stav A.3 (ČSN 060310)

$$Q = Q_{vyt} + Q_{vět} \geq, \leq Q_{tw} = 970,1 \text{ kW} \geq 200 \text{ kW} = \mathbf{970,1 kW}$$

Pro návrh výkonu kotelny by měl být určující provozní stav. A.3.

V rámci zpracování projektové dokumentace byl v roce 2005 zpracován maximální odběrový diagram potřeby tepla pro vytápění a ohřev VZT, ze kterého vyplývá, že pro provoz DK je třeba zajistit následující výkonové kapacity podle způsobu využití objektu, kdy se předpokládá provoz pouze těchto částí objektu:

Je uvedeno – „Předpokládáme, že největší spotřeba tepla bude v době pořádání společenských akcí, ve špičce uvažujeme provoz společenského sálu + soc. zařízení s využíváním vzduchotechniky pro výměnu vzduchu, provoz divadelního sálu, foyer, provoz restaurace a kuchyně a ohřev TV. Špičkový provoz jsme uvažovali od 18 do 2 hodin a do grafu nebyla zahrnuta běžná denní spotřeba tepla pro ohřev TV.“

A - Spotřeba tepla pro provoz vzduchotechniky po úpravě z roku 2005Okrh V3 – VZT spol. sál, hudební sál, klubovna, suterén
z toho VZ4 – společenský sálmax. hodinová spotřeba – **137,0 kW**

VZ9 – klubovna

max. hodinová spotřeba – 103,0 kW

VZ10 – suterén

max. hodinová spotřeba – 17,0 kW

Okrh V2 – VZT restaurace a kuchyň

max. hodinová spotřeba – **102,0 kW**

Okrh V1 – VZT divadelní sál, foyer, loutkový sál

max. hodinová spotřeba – **279,0 kW**

z toho VZ1 – divadelní sál - hlediště

max. hodinová spotřeba – 150,0 kW

VZ2 – divadelní sál - jeviště

max. hodinová spotřeba – 60,0 kW

VZ3 – foyer

max. hodinová spotřeba – 69,0 kW

Celkem spotřeba tepla pro vzduchotechniku**518,0 kW****B - Spotřeba tepla pro provoz vytápění sálů (projekt v roce 2004)****236 kW****C - Spotřeba tepla pro TV (projekt v roce 2004)****80 kW****CELKOVÁ SPOTŘEBA TEPLA PRO PŘEDPOKLÁDANÝ PROVOZNÍ STAV****834,0 kW**

S přihlédnutím k výše uvedenému se navrhujeme osadit kotelnu dvěma kondenzačními kotly např. Hoval UltraGas – dvojkotel s typovým označením 1000D o regulovatelném výkonu 87-926 kW, při tepelném spádu 80/60°. Nebo samostatnými kotly UltraGas 500 o regulovatelném výkonu 87-463 kW každého kotla, tedy součtový opět 926 kW při tepelném spádu 80/60°C.

Při výpadku jedné kotelní jednotky z provozu se požaduje dle ČSN 060310 zajistit minimálně 50% z maximální potřeby tepla tj. cca 440 kW. Kotelna, která by byla sestavena ze dvou kondenzačních kotlů o max. výkonu jednoho kotla 463 kW, (sestava dvojkotle s typovým označením 1000D), této podmínce vyhovuje.

(*Poznámka – při současném osazení kotelny 1x 455 kW a 1x 285 kW není v případě poruchy většího kotla výše uvedená podmínka splněna.*)

Stávající připojené okruhy v kotelně po úpravách v roce 2005:

Okruh S1 – vytápění stáv. objekt DK do doby rekonstrukce	DN100
připojný výkon 200 kW (v cílovém stavu má být napojena VZT okruh V1 – 313,5)	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 80/1-10 LON; Q=13,7 m ³ /h; H = 1–9 m v.sl.)	
(Poznámka – dle výkonu čerpadla odpovídá připojnému výkonu 318 kW)	
Okruh D – vytápění eklektického divadelního sálu (věž divadelního sálu)	DN50
připojný výkon 99 kW (nyní zřejmě 44,2 kW)	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 50/1-6 LON; Q=4,3 m ³ /h; H = 1 – 6,5 m v.sl.)	
Okruh F – vytápění foyer (kancelář provozu před pokladnou, pokl., úpravna)	DN50
připojný výkon 64 kW, (nyní zřejmě 65,1 kW)	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 50/1-6 LON; Q=4,2 m ³ /h; H = 1 – 5,5 m v.sl.)	
Okruh S – vytápění společenský sál + soc. zařízení	DN50
připojný výkon 41,9 kW	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 50/1-6 LON; Q=4,8 m ³ /h; H = 1 – 6,5 m v.sl.)	
Okruh P – vytápění přístavby za jevištěm	DN32
připojný výkon 37,4 kW	
(stávající čerpadlo GRUNDFOS UPE 32-60; Q = 1,63 m ³ /h; H = 1-3,8 m v.sl.)	
Okruh U – vytápění bowling	DN50
připojný výkon 15,2 kW	
(původní čerpadlo WILO TOP E 50/1-6 LON; Q=3 m ³ /h; H = 1 – 5,5 m v.sl, nahrazeno čerpadlem WILO STAR-E 25/1-5-130 EASY STAR, Q = 0,6 m ³ /h; H = 1 - 5,0 m v.sl.)	
Okruh X – směšovací čerpadlo kotlového okruhu	DN50
připojný výkon 95 kW	
(stávající čerpadlo WILO TOP S 40/4; Q=4 m ³ /h; H = 1,3 – 3,8 m v.sl.)	
Okruh H – podlahové vytápění hudebního sálu nástavba	DN32
připojný výkon 34,4 kW	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 25/1-7 LON; Q=1,8 m ³ /h; H = 1 – 6,3 m v.sl.)	
z toho připojný výkon 2.NP 8,5 kW	
(stávající čerpadlo WILO STAR- RS 25/6 CLASSIC STAR 130, Q=1,1 m ³ /h, H=2,5 m v.sl.)	
2.NP – rozdělovač západ RP4 (spád 50/42°C)	0,456 m ³ /h
2.NP – rozdělovač sever RP5 (spád 50/42°C)	0,455 m ³ /h
z toho připojný výkon 3.NP 25,9 kW	
(stávající čerpadlo WILO TOP- S 25/7; Q=2,8 m ³ /h, H=3 m v.sl.)	
3.NP – rozdělovač jih RP6 (spád 50/42°C)	1,230 m ³ /h
3.NP – rozdělovač sever RP7 (spád 50/42°C)	1,241 m ³ /h
3.NP – tělesa + konvektory (spád 50/42°C)	0,310 m ³ /h
Okruh K – vytápění boční přístavba kanceláře 2.NP	DN25
připojný výkon 16,6 kW	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 25/1-7 LON; Q=0,91 m ³ /h; H = 1,3–6,7 m v.sl.)	
Okruh R – vytápění boční přístavba restaurace 1.PP.a 1.NP	DN50
připojný výkon 60 kW	
(stávající čerpadlo WILO TOP E 50/1-6 LON; Q=2,7 m ³ /h; H = 1 – 6,7 m v.sl.)	
Okruh V3 – VZT spol. sál, hudební sál, klubovna, suterén	DN65
připojný výkon 222,3 kW, (nyní zřejmě 188,3 kW)	

(stávající čerpadlo WILO TOP E 50/1-6 LON; Q=9,9 m³/h; H = 1 – 5,7 m v.sl.)

Okruh jednotka VZ4 – VZT společenský sál (**napojeno z okruhu V3**)
připojný výkon 103,0 kW

DN50

(stávající čerpadlo WILO TOP S 40/4; Q=4,5 m³/h; H =3 m v sl.)

Okruh jednotka VZ5 – VZT hudební sál (**napojeno z okruhu V3**)
připojný výkon 85,3 kW

DN40

(stávající čerpadlo WILO TOP S 40/4; Q=4 m³/h; H =1,3 - 3,8 m v sl.)

Okruh V2 – VZT restaurace a kuchyň
připojný výkon 94,5 kW

DN50

(stávající čerpadlo WILO TOP S 40/4; Q=4,4 m³/h; H = 1,1 – 3,5 m v.sl.)

Okruh jednotka VZ1 – VZT kuchyně (**napojeno z okruhu V2**)
připojný výkon 42,7 kW

DN32

(stávající čerpadlo WILO TOP S 30/7; Q=1,9 m³/h; H= 2-6,5 m v sl.)

Okruh jednotka VZ2 – VZT restaurace (**napojeno z okruhu V2**)
připojný výkon 51,8 kW

DN32

(stávající čerpadlo WILO TOP S 30/7; Q=2,2 m³/h; H =1,8-6 m v sl.)

Okruh V1 – VZT divadelní sál (přechodný stav)
připojný výkon 204 kW

DN80

(stávající čerpadlo WILO TOP E 80/1-10 LON; Q=13,7 m³/h; H 1–9 m v.sl.)

Mimo rozdělovač přímo z kotlového okruhu je napojen okruh ohřevu teplé vody

Okruh B – Ohřev TV (zásobníkové ohříváče)

DN50

připojný výkon 200 kW

(stávající čerpadlo WILO TOP S 40/4; Q=4,3 m³/h; H = 1,5 – 4 m v.sl.)

(Poznámka – dle sdělení provozovatele není v současné době ohřev TV provozován – u nájemců jsou instalovány lokální ohrevy TV, ale okruh ohřevu TV má být ponechán)

5.3 Plynová kotelna - hodnocení stávajícího stavu

Plynová kotelna je dispozičně umístěna v 1.PP ve dvorní části objektu. Tato kotelna je centrálním zdrojem tepla pro celý areál Domu kultury Kroměříž.

V kotelně jsou instalovány dva teplovodní kotly 1x Viessmann VITOPLEX 300 o jm. výkonu 285 kW a 1x Viadrus G700 o jm. výkonu 285 kW (celkem 755 kW). Kotly jsou vybaveny přetlakovými hořáky Veishaupt VG30 a VG40.

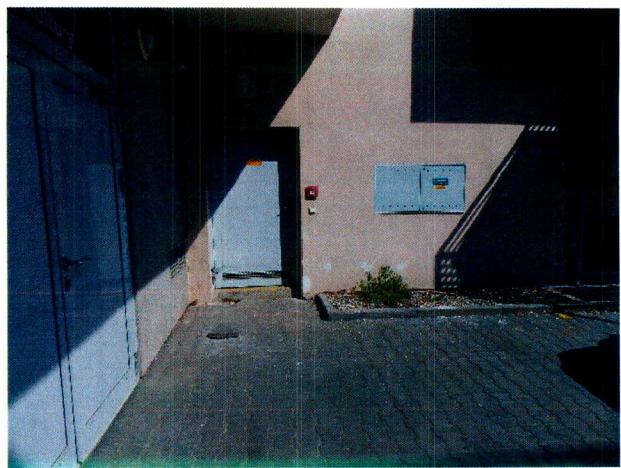
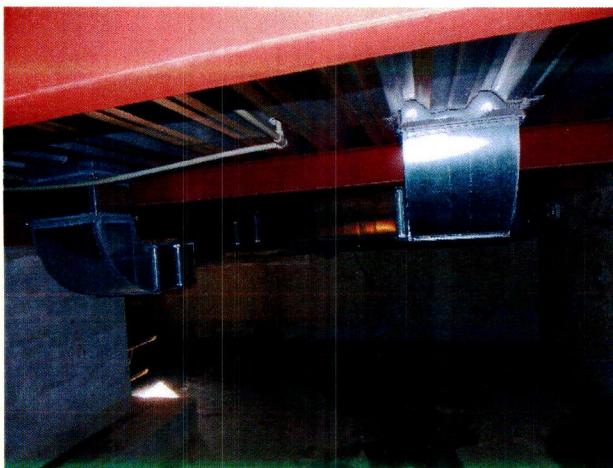


Kotel Viessmann VITOPLEX 300 má rok výroby 2004 a kotel Viadrus G700 má rok výroby 2009 (tentot kotel je náhrada za původní kondenzační kotel Viessmann VITOCROSSAL 300, kde došlo k proděravění kotlového tělesa vlivem špatné kvality topné vody).

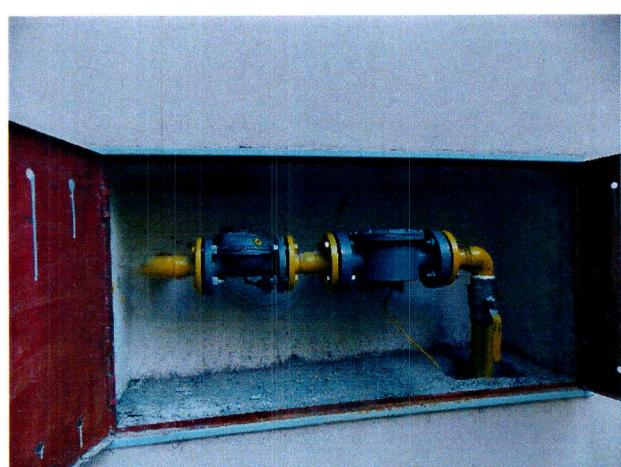
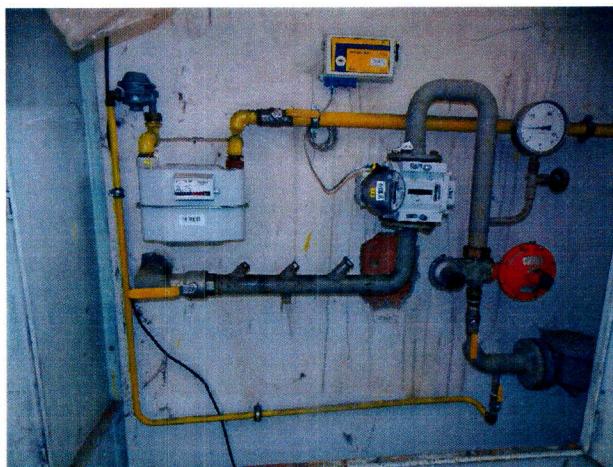
Oba kotly jsou tedy již za hranicí předpokládané životnosti (tj. dle odpisové skupiny 15 let). Podle současné platné legislativy tyto kotle již nesplňují emisní limity a nové kotle musí být provozovány s emisemi dle zákona č. 201/2012.

Pro celý systém zásobování teplem je dle původního projektu uvažován tepelný spád topné vody 75/55°C. Skutečný tepelný spád je však dle obsluhy kotelny v úrovni 80/60°C.

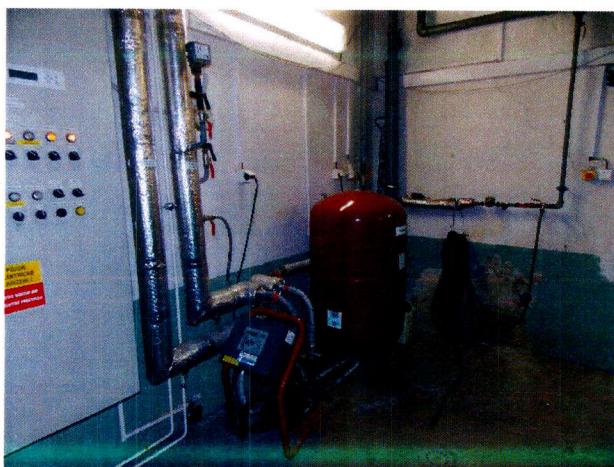
Stávající kotly jsou odkouřeny samostatnými kouřovody z nerez plechu – kotel VITOPLEX 300 o dimenzi 250 mm a kotel Viadrus G700 o dimenzi 350 do komínových těles, které jsou opatřeny nerezovými komínovými vložkami o stejně dimenzi jako kouřovody. Kouřovody a komínové vložky bude třeba nahradit novými pro mokrý provoz dle zvoleného typu kotlů.



V kotelně je vzduch pro spalování a větrání kotelny přiváděn z vnějšího prostoru (z fasády) dvěma vzduchotechnickými potrubími o rozměru 400x250 mm pod podlahou kotelny a dále obezděnou šachtou přímo do prostoru pod hořáky kotlů a odvod vzduchu o rozměru 200x200 mm má je zajištěn potrubím zaústěným do komína, kde odváděný vzduch proudí podél komínové vložky nad střechu objektu. Dále je ve spodní části dveří do kotelny přisávací mřížka o rozměru 100x800 mm. V kotelně není řešeno havarijní větrání, provozovatel sice navíc osadil nade dveře kotelny axiální ventilátor, ten je ale pro havarijní větrání nedostatečný a není připojen do systému indikace úniku plynu. Při opravě (rekonstrukci) kotelny bude třeba posoudit a případně upravit způsob větrání kotelny.



Přípojka plynu do objektu DK je z STL plynovodu vedeného z ulice Tovačovského do ulice Kostnické. Přípojka o DN32 mm je ukončena ve dvorním traktu hlavním uzávěrem plynu (HUP) kulovým kohoutem o DN32 ve skříni umístěné v závětří pod restaurací Scéna. Za HUP je umístěn plynový filtr DN40, uzávěr pro regulační řadu Domu kultury KK – DN25 a uzávěr pro regulační řadu restaurace Scéna KK – DN15. Pro dům kultury je přivedený přetlak plynu 100 kPa snižován regulátorem Francel typ FSREG2-40, DN40 na přetlak 30 kPa. Za regulátory jsou umístěny účetní plynoměry. Pro restauraci je osazen membránový plynometr BK-G4M. Pro dům kultury je osazen rotační plynometr typ Elster-Amco, DKZ G65 – DN50 v.č. 0019260-057-04-IV, měřící rozsah $Q_{min}=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{max}=100 \text{ m}^3/\text{h}$. Plynometr je vybaven přepočítávacím zařízením množství plynu Datcom-ARM2, za plynometrem je umístěn uzávěr plynu KK-DN50. Plyn o přetlaku 30 kPa je dále veden v zemi přes nádvíří, kde je před kotelnou umístěn zemní uzávěr a za tímto uzávěrem pak nika ve fasádě v pravo od vstupních dveří do kotelny, kde je umístěn hlavní uzávěr pro kotelnu (HUK) kulový kohout DN50, plynový filtr DN50 a havarijní uzávěr plynu BAP DN40. Z niky plyn o přetlaku 30 kPa vstupuje do kotelny a pod stropem je veden ke kotlům.



V kotelně je instalováno čerpadlové expanzní zařízení Reflex typu Variotec V1 – tlaková expanzní nádoba s membránou o velikosti 300 litrů, s doplňovacím čerpadlem a přepouštěcími ventily, které zajišťuje doplňování a odplynování topné vody. Na výstupním potrubí kotlů jsou umístěny pojistné ventily.

Doplňková voda musí být upravována a musí odpovídat požadavkům výrobce kotlů. V rámci opravy (rekonstrukce) kotelny musí být provedeno posouzení velikosti expanzního zařízení i pojistných ventilů na nový zdroj tepla. Dle našeho názoru se jeví expanzní zařízení jako poddimenzované zejména z pohledu na velikost nádoby. Stávající úpravna vody je rovněž poddimenzovaná a neodpovídá svou velikostí požadavkům ČSN 060310.



Kotle dodávají topnou vodu do společného sdruženého rozdělovače a sběrače, ze kterého je topná voda rozváděna devíti topnými okruhy do objektu Domu kultury. Ekvitermní regulace jednotlivých topných okruhů je řešena směšovacími klapkami. Ekvitermní regulace bude nahrazena novými prvky, u kterých bude docíleno přesnější regulace a zajištění úspory tepla. Z rozdělovače jsou dále vedeny tři neregulované okruhy pro vzduchotechniky v objektu. Za rozdělovačem v kotelně jsou v okruhu stávajícího vytápění (označení S1) osazeny původní rozdělovač a sběrač, ze kterého jsou zachovány z původních pěti ještě dva okruhy přívody pro

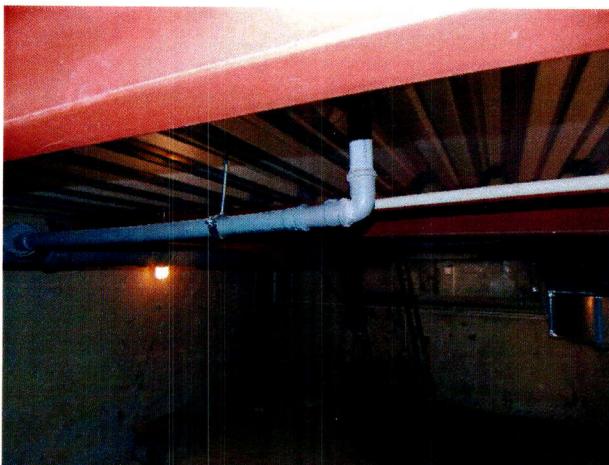
V kotelně jsou instalována oběhová čerpadla – v kotlovém okruhu a v okruzích pro vytápění čerpadla Wilo a Grundfos. Předpokládá se, že vzhledem ke stáří rozdělovače bude tento nahrazen novým s kompletní zámenou stávajících oběhových čerpadel měřičů tepla i regulačních a uzavíracích prvků. Čerpadla musí být nahrazena novými s předepsanými elektronicky řízenými otáčkami v závislosti na potřebě tepla.



Mimo rozdělovač je přímo z kotlového okruhu napojen ohřev TV. Dle sdělení provozovatel není nyní ohřev vody využíván, ala má být zachován. Z ohřívačů teplé vody je rozvod vody připojen na rozdělovač TV a sběrač cirkulace TV.



Kanalizace v kotelně je z doby rekonstrukce v roce 2004 a je vedena pod stropem kotelny v technickém podlaží. V tomto prostoru je umístěna i jímka pro snižování hladiny spodní vody, čerpadlo v jímce bude třeba při rekonstrukci vyměnit a zapojit do systému hlášení poruch – zaplavení prostoru v případě poruchy čerpadla.



V kotelně je instalován stávající řídící systém kotelny Johnson-Control zajišťující zabezpečení kotelny, kaskádové řazení kotlů, starty čerpadel atd. Řídící systém Johnson Control sestávající s jednotlivých podstanic propojených komunikací N2 Bus, která je ukončena v komunikační stanici NCU, do které je přiveden internet, přes který je možné se do tohoto zařízení připojit jak z PC v DK tak přes heslo z PC mimo DK. Tento systém je doplněn dotykovým displejem umístěným v místnosti obsluhy vedle vstupu do budovy. Z tohoto displeje může obsluha nezávisle na časových programech v podstanicích startovat VZT a sledovat vybrané teploty. Jedná se o zjednodušený přístup do řídícího systému sloužící pouze pro rychlý přehled obsluze, která nemá přístup do kompletního vizualizačního přehledu z PC uvedeného výše. Tento způsob ovládání je potřeba při rekonstrukci zachovat.

Jednotlivé podstanice jsou umístěny v samostatných rozvaděčích a obsahují samostatný software zpracovaný pro konkrétní technologii, kterými jsou:

VZT1a - pod hlediště

VZT3 – hudební sál

VZT1,2 - kuchyň

RUT – podlahové vytápění

RMK – řízení konvektorů pro ofukování oken

VZT – společenský sál

Kotelna

Vizualizační software je nahraný v NCU a obsluhuje jednotlivé datové body v jednotlivých podstanicích. Na dveřích každého jednotlivého rozvaděče je umístěn displej, kterým lze číst data z podstanice a měnit žádané hodnoty řídícího systému a časové programy. Na displeji jsou také zobrazeny poruchové stavy.

Řídící systém je v provozu 15 let a je na hranici životnosti. Je složen z řídící podstanice a rozšiřujících modulů. Jak podstanice, tak moduly se již několik let nevyrábí, v případě poruchy je nelze vyměnit. Oprava by byla velmi obtížná, musely by se instalovat komponenty patřící do řídícího systému nové generace, které nebudou odpovídat rozměrově a nemusí být zcela kompatibilní s původními komponenty. Znamenalo by to umístit pomocný rozvaděč vedle sávajícího rozvaděče a poměrně složitě komunikovat staré a nové komponenty. Obalové materiály původních komponentů jsou již vlivem tepla křehké, při manipulaci se lámou, jsou již na hranici životnosti.

Rozvaděč je již také na hranici životnosti, jednotlivé komponenty – relé, stykače, jističe atd. mohou být již nespolehlivé. Životnost relé je dána nejen jeho stářím, ale i počtem sepnutí, které je schopno uskutečnit. Tento počet sepnutí již bude s největší pravděpodobností překročen a lze očekávat vznik častých poruch projevujících se nesepnutím nebo naopak spečením kontaktů. Kotelna je také vybavena několika zabezpečovacími prvky, které také mají svou životnost, se kterou je spojena jejich spolehlivost. Pokud by se realizovala nová kotelna budou i tyto prvky nahrazeny novými a tedy spolehlivějšími.

Protože jsou použité komponenty jak rozvaděče MaR, tak řídícího systému na hranici životnosti a jsou i morálně zastaralé a nelze již získat originální náhradní díly, lze očekávat, že bude docházet ke stále častějším poruchám, a to hlavně v době největší zátěže kotelny, tj. v období nejnižších teplot, a to povede k narušení provozu DK.

Ze zkušenosti z provozu této kotelny v rámci servisních zásahů je zřejmé, že stávající technické řešení hydraulického zapojení kotelny je velmi problematické. Opakován se stává, že kotle jsou nahráté na požadovanou teplotu, ale teplota rozdělovače je nedostatečná. Toto je důsledek hydraulické nestability otopné soustavy. Tento problém je v kotelně již od jejího zprovoznění a MaR nemůže problém eliminovat, ale umí jej pouze zmírnit.

Z výše popsaného hodnocení stávajícího stavu je zřejmé, že rekonstrukce kotelny je velmi potřebná, a to nejen z důvodu konce její životnosti, problematičnosti dodávky náhradních dílů na udržení chodu zařízení, ale rovněž návrhu nového řešení s osazením prvků pro stabilizaci otopného systému.

Stávající instalované kotle neodpovídají svou konstrukcí požadavkům imisních limitů daných zákonem č. 201/2012 Sb. zákon o ochraně ovzduší, kterým se stanoví minimální emisní požadavky na spalovací stacionární zdroje, imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Je třeba výhradně používat kotlovou techniku s využitím latentního tepla ve spalinách a respektovat ustanovení požadavků evropských směrnic ErP (Energy-related products) za účelem snížení energetické náročnosti objektu.

6. Stavebně technické řešení

6.1 Návrh technického řešení plynové kotelny

Stavebně konstrukční řešení objektu

Prostor plynové kotelny v 1.NP se nebude rozměrově měnit. V daných prostorách bude provedena demontáž původní technologie, demontáž stávajících kouřovodů a osazení nových kouřovodů navazujících na komíny pro mokrý provoz. V kotelně budou prováděny nové základy pro kotle a expanzní zařízení případně pod ohříváče vody a následná oprava podlahy s hydroizolací a dlažbou spádovanou do podlahových vypustí.

Zámečnické konstrukce budou spočívat ve výrobě atypických nosných konstrukcí pro uložení strojního zařízení a rozvodů v kotelně.

Při průchodu rozvodů požárními úseky budou používány předepsané požární manžety a konstrukce.

Tepelné izolace rozvodů pro vytápění a rozvodů vody budou prováděny podle platné legislativy zejména s důrazem na ustanovení vyhl. 193/2007 Sb.

Vytápění a technologie kotelny

V úvodu je třeba zdůraznit, že veškeré nově navrhované zařízení kotelny a strojovny musí být navrženo a instalováno v souladu s požadavky evropské směrnice ErP 2016 (Energy-related products).

Nově se předpokládá instalace dvou kondenzačních kotlů o jednotkovém výkonu s modulací od 87 až 926 kW viz výše odstavec 5.2 Bilance potřeb tepla.

Z hlediska vyhlášky č. 91/93 Sb. ČUBP se výkon kotelny mírně zvýší a původní kotelna II. se součtovým tepelným výkonem kotlů 755 kW a příkonem 848 kW bude nahrazena novou plynovou kotelnou II. kategorie se součtovým výkonem max. 926 kW a příkonem 945 kW. Účinnost kotlů se zvýší ze současných cca 89% na 97,5%. Rovněž z hlediska ČSN 070703 se nová kotelna zařadí do II. kategorie. Na základě novelizované normy ČSN 070703 je třeba upravit větrání prostoru kotelny a naplnit některé nové požadavky, které se odlišují od původně platných předpisů. Větrání kotelny bude navrženo a provedeno dle ČSN 07 0703 a TPG 908 02.

Kotle v kotelně budou provozovány na výstupní teplotu 45-80°C, podle požadavku maxima topných větví. Výkon sestavy se bude plynule měnit podle venkovní teploty a potřeby tepla objektu.

Kotle budou sběrným potrubím připojeny na nový sdružený rozdělovač a sběrač. Z rozdělovače a sběrače bude topná voda rozváděna do jednotlivých topných okruhů. V topných okruzích bude teplota topné vody upravována ekvitem v závislosti na venkovní teplotě, pomocí třícestných směšovacích zdvihových ventilů. Cirkulaci topné vody pak budou zajišťovat nová oběhová čerpadla např. MAGNA 3 s elektronickou regulací výkonu.

Bude provedena kompletní výměna armatur v topných rozvodech uvnitř kotelny.

V kotelně bude třeba řešit nové zabezpečovací zařízení, provést návrh pojistných ventilů a nového doplňovacího a expanzní zařízení v závislosti na nové technologii kotelny. Budou určeny nové hodnoty nejvyššího a nejnižšího dovoleného přetlaku otopné soustavy - určí projekt v části posouzení zabezpečovacího zařízení.

Otopná soustava musí být naplněna a v provozu doplňována upravenou vodou s parametrem tvrdosti odpovídající normovým hodnotám pro danou soustavu a požadavkům výrobce kotle. Pro přípravu doplňkové vody bude v kotelně umístěn změkčovací filtr s automatickou regenerací. Změkčená voda musí být do soustavy UT dopouštěna automaticky v závislosti na poklesu tlaku v otopné soustavě. U kondenzačních kotlů jsou vyšší nároky na kvalitu vody v otopné soustavě, všichni výrobci nyní dbají na odstranění nečistot ze soustavy a požadují kompletní vyčištění a proplach otopné soustavy a osazení prvků pro separaci nečistot s magnetem pro odstraňování magnetitu z topné vody.

Nová kotelna musí vyhovovat požadavkům na výkon, imisní limity, hlučnost. Současně je třeba řešit nové dispoziční uspořádání zařízení, které budou vyhovovat požadavkům technických norem, požárních a bezpečnostních předpisů. Zařízení musí vyhovět požadavkům imisních limitů daných zákonem č. 201/2012 Sb. zákon o ochraně ovzduší, kterým se stanoví minimální emisní požadavky na spalovací stacionární zdroje, imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Plynová kotelna o výkonu 926 kW a příkonu 945 kW podléhá schvalovacímu procesu, kdy Krajský úřad Zlínského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství (dále jen „krajský úřad“), jako příslušný orgán ochrany ovzduší dle § 13 odst. 2 zákona o ochraně ovzduší vydává změnu povolení k provozu stávajícího stacionárního zdroje za podmínek:

- U zdroje budou dodržovány platné specifické emisní limity podle vyhlášky č. 415/2012 Sb.
- Protože celkový instalovaný příkon zdroje bude nižší než 1 MW, jednorázové měření emisí se provádí po prvním uvedení do provozu; periodická opakovaná měření nejsou stanovena

- Provozovatel bude dodržovat povinnosti dle § 17 zákona o ochraně ovzduší. Provozní evidenci bude uchovávat po dobu alespoň 5 let v místě provozu stacionárního zdroje tak, aby byla k dispozici pro kontrolu
- Provozovatel vyjmenovaného zdroje je povinen vést provozní evidenci a každoročně ohlašovat údaje souhrnné provozní evidence prostřednictvím integrovaného systému ohlašovacích povinností, a to v termínu do 31.3. kalendářního roku.
- Provozovatel bude dodržovat povinnosti dle zákona o ochraně ovzduší a bude předkládat příslušnému orgánu ochrany ovzduší na vyžádání informace o provozu stacionárního zdroje
- V četnosti minimálně 1x za rok provozovatel zajistí seřízení hořáku a kontrolu kotlů. Protokoly o kontrolách a revizích musí být u provozovatele k dispozici pro potřeby kontrol ČIŽP.
- Zdroj musí být provozován v souladu s technickými podmínkami stanovenými výrobcem zařízení, budou dodržovány termíny pravidelné údržby, servisu a revize zařízení. Závady (také mající vliv na úroveň znečištění) plynoucí ze závěrů kontrolovaných dokumentů budou odstraněny v předepsaných termínech.
- Před každým zásahem do technologie zdroje, které by mělo vliv na množství emisí, je provozovatel povinen zažádat si o vydání změny povolení provozu dle § 13 odst. 2 zákona o ochraně ovzduší.

S pohledu zákona 406/2000 Sb. a zákona 458/2000 Sb. v platném znění bude stávající plynová kotelna nahrazena novou plynovou kotelnou s kondenzačními kotly o celkovém výkonu 926 kW, avšak s vyšší účinností.

Dále je třeba provádět kontroly kotlů a rozvodů tepelné energie dle vyhl. 194/2013 Sb. je nutné provádět roční servis a provádět pravidelně odborné prohlídky kotelny dle vyhl 91/1993 Sb. dle §16 jedenkrát ročně.

Jedenkrát za tři roky provádět revizi plynového zařízení dle vyhl. 85/1978 Sb. a každý rok mimo období prováděné revize provádět kontrolu plynového zařízení podle vyhl. 85/1978 Sb. § 3.

Dále je nutné provádět každoročně revize tlakových nádob v souladu ČSN 690012 a provádět kontroly tlakoměrů a teploměrů každé dva roky.

Každoročně je nutné provádět kalibraci detektorů úniku plynu a následně provést přezkoušení zabezpečovacího zařízení.

Podle zákona č. 320/2015 Sb. a vyhl. č. 34/2016 Sb. jedenkrát ročně provádět čištění a kontrolu spalinové cesty

Každé tři roky provádět revizi elektroinstalace a každý rok kontrolu hasicích přístrojů.

Zdravotně technické instalace

Pro odvodnění podlahy kotelny, budou použity stávající podlahové vpusti. Bude třeba doplnit novou kanalizaci pro odvod kondenzátu z kondenzačních kotlů (napojení musí být provedeno přes neutralizační zařízení). Dále je třeba upravit kanalizační potrubí od změkčovacího filtru a potrubního oddělovače v přívodu doplňkové vody.

V prostorách kotelny bude prováděna kompletní výměnu stávajících rozvodů vody.

Pro kotle Hoval UltraGas je dle výrobce, dostačující surovou vodu změkčit na kategoru a následně nadávkovat inhibitorem koroze, který na površích z oceli, mědi a její slitiny, hliníku a jeho slitiny vytvoří ochranný povlak. Velikost dávky inhibitory je 1 kg/m³.

(Poznámka – pro jiný typ kotlů může být požadována demineralizace).

Pro změkčení vody se navrhuje katemový, automatický změkčovací filtr v „Na“ cyklu, kdy k odstranění vápenaté a hořečnaté tvrdosti dochází na katemovém loži s následnou automatickou regenerací filtru chloridem sodným (solí). Vhodná velikost změkčovacího filtru je dle výkonu kotlů a objemu systému 2,0 m³/h a kapacitou odpovídající tvrdosti vody. Pro aplikaci inhibitoru koroze bude instalováno automatické dávkovací čerpadlo s proporcionalním dávkováním od impulsivního vodoměru. Dávkovací čerpadlo bude nainstalováno za změkčovacím filtrem a bude dávkovat do studené plníci (doplňovací) vody v závislosti na jejím průtoku. Je třeba počítat s tím, že pokud se jednat o úpravu vody, kdy systém zůstává stávající a s největší pravděpodobností v něm probíhá nyní koroze, dojde po napuštění systému upravenou vodou s inhibitorem k okamžitému uvolňování stávající koroze, kterou bude nutno ze systému odfiltrovat a odkalit.

Změkčovací filtr bude připojen přes vstupní filtr mechanických nečistot pro ochranu řídícího ventilu změkčovacího ventilu, systémový oddělovač pro oddělení pitného rádu od systému dle DIN EN 1717, instalační armatury pro snadnou montáž změkčovacího filtru.

Plynová odběrná zařízení

Rozvody zemního plynu budu řešeny v souladu v revidovanou ČSN EN 1775 a předpisy souvisejícími. Norma ČSN EN 1775 platí pro plynové rozvody v obytných, komerčních a veřejně přístupných budovách s nejvyšším provozním tlakem (MOP) do 5 barů včetně.

V kotelně budou použity kondenzační kotly s využitím latentního tepla spalin, s nízkými emisemi, předpokládá se, že úroveň N_{ox} nepřekročí při 3% obsahu O_2 , do 50 mg/m³ ve spalinách. Součástí dodávky bude dokumentace kotly, která tento předpoklad potvrdí.

Rozvod plynu v kotelně bude demontován a bude proveden nový rozvod plynu od havarijního uzávěru vně kotelny, který bude odpovídat novému dispozičnímu uspořádání a připojovacím podmínkám nových kondenzačních kotlů.

V kotelně musí být osazen detekční systém se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do místnosti při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem.

Detekční systém má dvoustupňovou funkci:

1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele,
2. stupeň – blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru).

Mezní indikované parametry:

1. stupeň koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 10 % dolní meze výbušnosti L_d ,
 2. stupeň koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 20 % dolní meze výbušnosti L_d ,
- teplota vzduchu v kotelně t_i – mezní hodnota: $t_i = 45 ^\circ C$,

Bilance spotřeby plynu:

Palivem bude zemní plyn o výhřevnosti 33,4 MJ/m³ a tlaku do 5,0 kPa.

Předpokládá se osazení dvou plynových kondenzačních kotlů o součtovém výkonu 87 až 926 kW, tomu odpovídá spotřeba plynu

Předpokládaná roční spotřeba plynu dle předchozích období (uvedená spotřeba je měřena při přetlaku 30 kPa)	cca 40 000 m ³ /rok
Po přepočtu na 2,2 kPa je pak přepočtená spotřeba plynu pro fakturaci	cca 51 150 Nm ³ /rok

Informace o spotřebě plynu za posledních pět let:

Rok 2015	38 615 m ³ /rok	po přepočtu	49 354 Nm ³ /rok
Rok 2016	37 871 m ³ /rok	po přepočtu	48 403 Nm ³ /rok
Rok 2017	41 629 m ³ /rok	po přepočtu	53 206 Nm ³ /rok
Rok 2018	39 898 m ³ /rok	po přepočtu	50 993 Nm ³ /rok
Rok 2019	35 401 m ³ /rok	po přepočtu	45 246 Nm ³ /rok

Vzduchotechnika

Větrání prostoru kotelny a přívod vzduchu pro spalování musí být zajištěno v souladu s požadavky vyhl. 91/93 Sb., ČSN 07 0703 a TPG 908 02. V kotelně se předpokládá osazení kondenzačních kotlů s nasáváním spalovacího vzduchu z prostoru kotelny (provedení B).

V místnosti kotelny musí být zajištěna trvale min. 0,5-ti násobná výměna vzduchu. Pro přívod větracího vzduchu jsou v kotelně umístěny dvě potrubí o průřezu 400x250 mm vedené v technické místnosti pod podlahou kotelny – toto přívodní potrubí bude upraveno dle nové dispozice kotelny. Ukončení přívodních potrubí na fasádě je provedeno protidešťovými žaluziemi se síťemi proti hlodavcům, průchod vzduchu je tak značně omezen proto budou žaluzie odstraněny a potrubí bude zakončeno jen mřížkami s oky 10x10 mm. Odvod vzduchu pod stropem kotelny 200x200 mm bude zachován případně zvětšen na základě

posouzení větrání kotelny -součást nové projektové dokumentace. Mřížka ve vstupních dveřích 100x800 mm zůstane zachována. Pro havarijní větrání bude osazen nový ventilátor pro přívod vzduchu do kotelny. Ventilátor bude plnit současně havarijní funkci, tj. bude uveden do chodu při dosažení 1. stupně koncentrace plynu v ovzduší nebo při dosažení mezní teploty v prostoru kotelny.

Zařízení slaboproudé elektrotechniky, MaR

Z pohledu úpravy zařízení je třeba zaměřit pozornost zejména na systém měření a regulace tak, aby odpovídal novému osazení kotlů s modulací výkonu a současně zabezpečil veškeré požadavky na bezpečný provoz zařízení spolu s dalšími požadavky zadavatele.

Všechny vytápěcí okruhy budou vybaveny prvky zónové a místní regulace v souladu s požadavky zákona o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. v platném znění a vyhlášky č. 193/2007 Sb. Je třeba zvážit zda některé dosud samostatně regulované okruhy s nízkým tepelným zatížením není možné sloučit do jednoho regulovaného okruhu, tím by se částečně vyřešil problém s velikostí rozdělovače.

Provoz kotelny bude celoroční, bude zcela automatický. Obsluha kotelny bude klasifikována jako občasná. Kotelna a strojovna UT bude vybavena zařízením regulace a měření pro pochúzkovou obsluhu. V kotelně bude instalován nový rozvaděč s řídícím systémem. Řídící systém bude připojen na vizualizační systém, který může obsluha sledovat na internetu i mimo objekt Domu kultury.

Při rekonstrukci bude v kotelně instalován nový rozvaděč s novým řídícím systémem, který bude řídit technologii plynové kotelny. Tento řídící systém bude oddělen od stávajícího řídícího systému pro řízení ostatních technologií, který zůstane v původním stavu a bude stále dostupný z PC i internetu, jako v současném stavu. Nově použitý řídící systém bude stejný jako je použit na ostatních budovách a technologiích ve vlastnictví MU Kroměříž a ve správě DK, který tyto budovy má ve správě. (kino Nadsklepí, Klub Starý pivovar). Toto řešení s použitím jednotného systému zajišťuje, že provozovatel bude schopen snadno všechny technologie obsluhovat, protože obsluha je s řídícím systémem na ostatních budovách již seznámena. Dále se zjednoduší servisní zásahy, které tak budou prováděny z jednoho místa.

Řídící systém bude doplněn o podružný dotykový displej umístěný v místnosti obsluhy, do kterého budou nahrána vybraná data, která bude vedení DK chtít obsluze zpřístupnit.

Kotelna je samostatný technologický celek, který ale musí být propojen s ostatními technologiemi – vzduchotechnikami, pro možnost startování čerpadel s topnou vodou do výměníků VZT. Propojení bude provedeno samostatnými kably na samostatné digitální vstupy v rozvaděči kotelny. Tímto způsobem bude zajištěna vyšší bezpečnost vzájemného propojení všech technologií a bude také možné snadněji do těchto propojení případně vstupovat z jiných míst či zařízení.

Novy řídící systému bude ovládán z displeje o velikosti min. 7“, který bude umístěný na dveřích rozvaděče RMK. Na displeji bude zobrazena kompletní technologie a bude zde zobrazeno několik obrazovek, které bude možné přepínat.

Na obrazovce technologie budou zobrazeny všechny měřené a regulovalé hodnoty, tlačítka bude možné přejít do obrazovek s nastavením jednotlivých hodnot, časových programů, ekvitermních křivek, parametrů pro dopouštění atd. Bude instalována obrazovka poruch, kde bude možné sledovat čas a datum vzniku a zániku poruch. Každá porucha bude signalizována na displeji opticky a na rozvaděči akusticky. Na displeji bude i obrazovka servisu, do kterého bude přístup přes heslo a odtud bude umožněno nastavovat jednotlivé výstupy v ručním režimu a kontrolovat funkčnost akčních členů. Stejně tak budou zobrazeny všechny vstupní datové body a bude možnost jejich kontroly v režimu 1:1. Displej bude obsahovat stránku s grafy, kde bude možné sledovat časový průběh jednotlivých měřených hodnot.

Řídící systém bude sestaven z řídící podstanice a rozšiřujících modulů, které jsou propojeny komunikační linkou. Podstanice bude vybavena web serverem, do kterého bude nahrána vizualizační aplikace, která bude přístupná přes internetový prohlížeč jak z místní sítě, tak i z internetu mimo objekt DK. Aby bylo možné provádět vzdálenou zprávu řídícího systému servisní firmou, bude komunikace mezi podstanicí a displejem provedena přes switch, do kterého bude přiveden kabel internetového připojení. Tím bude umožněno vzdálené připojení jak do podstanice, tak do displeje. Toto připojení je nutné, aby bylo možné

v případě potřeby provádět v rámci technické podpory korekce servisním technikem bez nutnosti příjezdu na místo a šetřily se tak náklady na dopravu.

Připojení na internet zajistí stávající poskytovatel internetu, který zajišťuje správu internetu pro tento objekt. Díky přístupu přes PC bude mít obsluha možnost z PC sledovat chod technologie, nastavovat parametry regulace, časové programy, sledovat průběh regulace v grafech atd. Vizualizace bude vytvořena tak, aby v maximální míře podávala informace o stavu technologie.

Vizualizace umožní nastavovat:

- časové programy pro jednotlivé topné větve
- ekvitermní křivky pro jednotlivé topné větve
- parametry dopouštění podle tlaku do UT
- posun a sklon ekvitermní křivky
- nastavení žádané hodnoty TUV a časového programu cirkulačního čerpadla a nabíjení zásobníku
- bude proveden provozní deník, kde bude zobrazen čas vzniku a zániku každé poruchy
- vizualizace bude obsahovat grafy jednotlivých analogových veličin – teplotu, tlaku
- vizualizace bude zobrazovat procento otevření regulačních ventilů a požadovanou teplotu, která je žádanou hodnotou pro řízení výkonu kaskády kotlů. Současně bude zobrazen chod každého kotle samostatně s tím, že bude vizualizace doplněna počítadlem doby chodu každého kotle.

O poruchám bude obsluha informována zasláním SMS na telefonní číslo, které bude sděleno provozovatelem.

Do kotelny bude přiveden internet do switche instalovaného v rozvaděči RMK. Do tohoto switche bude připojen komunikací i řídící kotel. Toto zapojení umožní snímat aktuální hodnoty, se kterými pracují kotle a zobrazit je ve vizualizaci a také umožní dodavatelské firmě kotlů připojovat se na kotle přes internet a servisovat je tak ve vzdáleném přístupu. Toto řešení také umožní technickou podporu pro obsluhu kotelny v případě, že bude mít dotazy či jí vznikne nějaký problém.

Elektromontážní práce budou prováděny převážně v kotelně. Dále budou prováděny propojovací kabelové trasy k jednotlivým vzduchotechnickým rozmístěným v areálu DK.

Musí být provedeno propojení a sladění všech členů řídících systémů.

Požadavky na MaR:

- kaskádové řízení výkonu kotlů podle teploty na společném výstupu z kotlů
- ekvitermní regulace teploty topné vody
- ovládání čerpadel topných větví s přepínáním automat a ruční provoz
- zařízením na snímání tlaku v otopné soustavě, které v případě trvalého poklesu tlaku vody v otopné soustavě pod nastavenou mez odpojí napájení automatiky hořáků kotlů a napájení oběhových čerpadel
- blokace kotlů při nedostatku vody v soustavě, při náhlém poklesu tlaku kapaliny, signalizace
- blokace kotlů při selhání zabezpečovacího zařízení, maximální přetlak vody v soustavě bude nastaven na tlakovém snímači, signalizace
- u vstupu do kotelny bude osazen havarijný vypínač (stop tlačítko s aretací). Tímto vypínačem bude možné odpojit napájení automatiky hořáků kotlů v případě vzniklé havárie.
- dvoustupňová detekce výskytu plynu v ovzduší kotelny, 1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele a spuštění havarijního ventilátoru, 2. stupeň – blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru)
- detekce teploty vzduchu v kotelně ti – mezní hodnota: $ti = 45^{\circ}\text{C}$ – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele a spuštění ventilátoru,
- havarijní uzávěr plynu mimo prostor kotelny
- automatické dopouštění vody do soustavy

Poruchová signalizace:

- únik plynu s uzavřením bezpečnostního uzávěru na přívodu plynu a odstavením kotlů z provozu
- blokování chodu kotlů při poklesu tlaku v systému UT na p_{min}
- blokování chodu kotlů při překročení tlaku p_{max} v systému

- bezpečnostní vyrážení STOP tlačítka k odstavení kotelny z provozu
- zaplavení kotelny
- přehřátí prostoru kotelny

Zařízení silnoproudé elektrotechniky, hromosvody

Osvětlení bude řešeno zářivkovými svítidly, vždy s krytím vhodným do příslušných prostor. Svítidla budou instalována přímo na stropě. Osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 (Kotelny, strojovny $E_p = 500$ lx).

Před účinkem atmosférické elektřiny je nutno objekt chránit v souladu s požadavky ČSN 34 1394 „Předpisy pro ochranu před bleskem“.

V části silnoproudou budou řešeny tyto požadavky:

- připojení kotlů
- připojení oběhových čerpadel a cirkulačního čerpadla TV
- připojení čerpadla v havarijně jímce v technickém podlaží se snímáním maximální hladiny spodní vody
- připojení havarijního ventilátoru
- připojení úpravny vody
- uzemnění armatur a potrubí v kotelně dle ČSN 341390, 340110
- osvětlení kotelny
- zemnění komína

7. Požárně bezpečnostní řešení

Jedná se o dílčí stavební úpravy a výměny instalací ve stávajících prostorách plynové kotelny v objektu Domu kultury.

V posuzovaných objektech se nachází prostory pro kulturu a vzdělávání ve smyslu ČSN 730802. V rámci stavebních úprav nebudou prováděny žádné dispoziční úpravy. V místnosti kotelny bude řešeno pouze nové rozmístění technologického zařízení kotelny umístěné v 1.PP objektu Domu kultury, přístup ze dvorního traktu na úrovni terénu. Dále jsou uvažovány v řešeném prostoru kotelny výměny instalací ÚT, ZTI a elektroinstalace a dílčí úpravy rozvodu plynu v kotelně. Charakter objektu se prováděnými úpravami nemění.

Předběžné zhodnocení změny stavby skupiny I. dle odd. 4. ČSN 73 0834:

Změny staveb skupiny I. nevyžadují dalších opatření, pokud splňují následující požadavky oddílu 4. této normy:

- a)** Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jsou použity u konstrukcí ohraničujících únikové cesty nebo oddělující měněnou část, není snížena pod původní hodnotu. Nepožaduje se však vyšší odolnost než 45 minut.
- b)** Třída reakce na oheň stavebních výrobků nebo druh konstrukcí použitých v měněných stav. konstrukcích není proti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E, F. U stropů (podhledů) není použito hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají.
- c)** Šířka a výška kterékoli požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více jak 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušných technickým normám a předpisům, popř. že nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.
- d)** Nově zřizované prostupy oddělujícími stěnami měněné části podle **a)** jsou utěsněny dle čl.6. 2. ČSN 73 0810:2009.
- e)** Nově instalované VZT zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu, nedotčených změnou stavby bude provedeno dle ČSN 73 0872. Nově instalované VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.
- f)** Nové prostupy stropy musí být utěsněny dle čl. 6.2. ČSN 73 0810.

g) V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy apod.).

h) Je vytvořen požární úsek z prostorů dle čl. 3.3.b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují.

i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody. U vnitřních hadicových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výstroje. V měněné části musí být rozmístěny PHP podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

Předběžné vyhodnocení dle jednotlivých odstavců oddílu 4:

a) Uvedené konstrukce se v objektu nemění. V případě výměny dveří kotelny bude osazen požární uzávěr s požadovanou požární odolností dle PBR.

b) Třídy reakce na oheň konstrukcí se nemění.

c) Velikosti požárně otevřených ploch se při navržených úpravách neupravují.

d) Utěsnění prostupů stěnami - bude třeba dodržet požadavky čl. 6.2.1. ČSN 73 0810.

e) Provedení VZT - bude třeba dodržet při provádění nových VZT zařízení požadavky ČSN 73 0872.

f) Utěsnění prostupů stropy - bude třeba dodržet požadavky čl. 6.2.1. ČSN 73 0810.

g) Navrženými úpravami se nezasahuje do stávajících únikových cest - nejsou zúženy ani prodlouženy ani se nezhorší jejich kvalita (např. větrání) ani kapacita. Počet osob na únikové cesty a únikové východy se nezvětšuje - je stejný.

Značení únikových cest se předpokládá stávající, bude prověřeno a případně doplněno dle §10, odst. 4, vyhl. 23/2008 Sb. (kde se mění směr úniku, kde se kříží komunikace a při jakékoli změně výškové úrovni úniku).

h) Není nově řešen prostor dle čl. 3.3.b) ČSN 73 0834.

i) Stávající zařízení pro protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy, odběrná místa požární vody) nejsou změnou stavby dotčeny.

8. Celkový propočet nákladů stavby

REKAPITULACE NÁKLADŮ DLE STAVEBNÍCH DÍLŮ

	Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
2	Základy a zvláštní zakládání	12 000	0	0	0	0
3	Svislé a kompletní konstrukce	8 000	0	0	0	0
4	Vodorovné konstrukce	0	0	0	0	0
61	Úpravy povrchů vnitřní	15 000	0	0	0	0
63	Podlahy a podlahové konstrukce	2 000	0	0	0	0
9	Ostatní konstrukce, bourání	10 000	0	0	0	0
93	Dokončovací práce inženýrských staveb	0	0	0	0	0
94	Lešení a stavební výtahy	22 000	0	0	0	0
95	Odtahy spalin a vent. potrubí	180 000	0	0	0	6 000
96	Přesuny suti a vybouraných hmot	30 000	0	0	0	0
97	Prorážení otvorů	5 000	0	0	0	0
711	izolace proti zemní vlhkosti	0	17 000	0	0	0
713	Izolace tepelné a protipožární (potrubí, stavba)	0	135 000	0	0	0
730	Ústřední vytápění zkoušky	0	0	0	0	42 000
731	Kotelny	0	2 075 000	0	0	0
732	Strojovny	0	690 000	0	0	0
733	Rozvod potrubí	0	190 000	0	0	0
734	Armatury	0	250 000	0	0	0
735	Otopná tělesa	0	15 000	0	0	0
721	Vnitřní kanalizace	0	12 000	0	0	2 500
722	Vnitřní vodovod	0	93 000	0	0	2 500
723	Vnitřní plynovod	0	135 000	0	0	12 000
724	Strojní vybavení	0	65 000	0	0	0
767	Konstrukce zámečnické	0	13 000	0	0	0
771	Podlahy z dlaždic a obklady	0	85 000	0	0	0
783	Nátěry	0	13 000	0	0	0
784	Malby	0	25 000	0	0	0
M36	Měření a regulace, elektroinstalace, hromosvod,	0	0	430 000	230 000	20 000
O	Náklady na projektové a průzkumné práce	0	0	0	0	440 000
O	Náklady na inženýrskou činnost – projekční (AD)	0	0	0	0	35 000
O	Náklady na inženýrskou činnost – realizační (TDS)	0	0	0	0	70 000
O	Náklady na stavební řízení	0	0	0	0	20 000
CELKEM OBJEKT		284 000	3 813 000	430 000	230 000	650 000
Předpokládané investiční náklady na pořízení bez DPH						5 407 000
Předpokládané investiční náklady na pořízení vč. DPH						6 542 470

V Kroměříži: duben 2020
 Vypracoval: Ing. Eduard Šober

Ing. Eduard ŠOBER
 PROJEKCE - TZB
 Pilařova 8, 767 01 KROMĚŘÍŽ
 Tel.: 571 891 161 Fax: 571 891 162
 Mobil: 603 178 038
 IČO: 123 035 18 DIČ: CZ5805261682