

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Projekt pro provedení stavby řeší rekonstrukci tepelné soustavy budovy kina Svět, Havlíčkova 7, Znojmo. Budova kina má vlastní plynovou teplovodní kotelnu. Výkon stávající kotelny se rekonstrukcí tepelné soustavy podstatně sníží.

2. Podklady

- Projekt Kino Svět, Havlíčkova 7, Znojmo, Stavební část, Ing. Daniel, 06/1987
- Projekt Kino Svět, Havlíčkova 7, Znojmo, Topení, Pistecký, 06/1987
- Projekt Kino Svět, Havlíčkova 7, Znojmo, Zdravotně-technické instalace, A. Holánek, 06/1987
- Projekt Kino Svět, Havlíčkova 7, Znojmo, Změna kotelny – Ú.T., D. Blažke, 09/1990
- Projekt Kino Svět, Znojmo, Ústřední vytápění-dodatek, Josef Navrkal, 05/1992
- Projekt Kino Svět, Znojmo, Ústřední vytápění, Josef Navrkal, 10/2005
- Doměření stávajícího stavu budovy a tepelné soustavy
- Požadavky zadavatele

3. Stávající stav

Provozní prostory kina Svět jsou situovány v 1S a 1NP městského domu Havlíčkova 7, kde je vstupní pasáž s pokladnou a bistro včetně zázemí, a v 1NP dvorní přístavby. Ve dvorní přístavbě jsou kanceláře, foyer, šatna, sociální zařízení, kavárna, galerie a dva promítací sály. Mezi promítacími sály jsou ve třech podlažích situovány strojovny vzduchotechniky a promítací kabina. Plynová kotelná je situována na konci dvorní přístavby.

V kotelně jsou osazeny dva ocelové kotle KDS 12 s tlakovými plynovými hořáky, výkon 130 kW, rok výroby 1989. Celkový výkon kotelny je 260 kW. Zabezpečovací zařízení tvoří pojistné ventily a dvě tlakové expanzní nádoby Expanzomat B, 250 kPa, každá o objemu 110 dm³. Rozvody jsou členěny do čtyř větví:

- kavárna a příslušenství
- malý sál
- velký sál
- vzduchotechnika

Rozvodné potrubí z ocelových trubek je vedeno převážně v kanálech pod podlahou. V kotelně je osazen čtyřcestný směšovač, dvě kotlová čerpadla, dvě oběhová čerpadla a uzavírací armatury.

Otopné plochy tvoří: ocelová desková tělesa P90, ocelová desková tělesa Radik, otopná trubková tělesa Z115-Al, otopné registry OR6, registr z ocelových trub hladkých, jednotka SNE-14. Na otopných tělesech jsou osazeny různé regulační armatury.

Zapojení kotlů a otopné soustavy je nevhodné. Dochází k vzájemnému ovlivňování kotlových a oběhových čerpadel, ekvitermní regulace je zcela nefunkční. Automatika obou kotlů je nespolehlivá a vyžaduje časté opravy.

V roce 2010 byly ve strojovnách vzduchotechniky osazeny nové vzduchotechnické jednotky.

Malý sál i velký sál mají samostatné vzduchotechnické zařízení. Součástí vzduchotechnických jednotek je rekuperační díl, chladicí a ohřívací díl napojený na vnější kondenzační jednotky a vodní ohřívací díl. Vodní ohřivače nejsou doposud napojeny na teplovodní rozvod z kotelny. Větrací vzduch přiváděný do kinosálů je tedy ohříván rekuperačními výměníky a ohřivači napojenými na venkovní kondenzační jednotky. Dle provozovatele kina je tento stav vyhovující a nebude prozatím měněn.

V současné době je nefunkční ovládací modul vnější kondenzační jednotky FUJITSU AOYA-45LNTL pro vzduchotechnickou jednotku malého kinosálu.

4. Koncepce návrhu

Strojní zařízení kotelny bude v plném rozsahu demontováno. Jako zdroj tepla bude osazena kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu 130 kW. Výkon kotelny se rekonstrukcí podstatně sníží. Kotle v uzavřeném provedení typu C budou připojeny na stávající komín. Kotle budou osazeny na montážním rámu v prostoru kotelny a přes hydraulickou spojku napojeny na rozdělovač a sběrač. První plnění tepelné soustavy provede servisní firma přenosnou úpravnou vody. Pro doplňování otopné soustavy bude v kotelně osazeno doplňovací zařízení (zásobní nádrž, elektrické čerpadlo).

Stávající otopná tělesa budou nahrazena novými, a to včetně připojovacích armatur.

Ponechána budou pouze otopná tělesa vyměněná v nedávné době a větrací jednotka v kavárně.

Kotelna je navržena pro automatický provoz s občasnou obsluhou jedním pracovníkem.

Vzduchotechnická zařízení malého i velkého kinosálu budou provozována tak jako doposud.

Nebudou tedy připojena na rozvod otopné vody z kotelny. Stávající rozvodné potrubí pro vzduchotechniku, mezi kotelnou a strojovnou 115, zůstane zachováno.

Nefunkční ovládací modul vnější kondenzační jednotky FUJITSU AOYA-45LNTL pro vzduchotechnickou jednotku malého kinosálu bude vyměněn.

5. Demontáže

Demontáž zařízení:

- stacionární ocelový kotel o výkonu 130 kW včetně hořáku	2	kpl
- kouřovody plechové D 200 mm	6	m
- tlaková expanzní nádoba 110 dm ³	2	kpl
- větrací potrubí plechové 500x500 mm	3	m
- čerpadla a armatury přírubové	32	ks
- potrubí DN 25-100 v kotelně	80	m
- otopná tělesa ocelová desková včetně armatur	27	kpl

S demontovaným materiálem bude naloženo dle předpisů o odpadech.

6. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla je navržena kaskáda dvou závěsných plynových kondenzačních kotlů.

výrobce	Baxi	
typ kotle	Luna Duo-tec MP+ 1.70	
výkon (80/60 °C)	65	kW
palivo	zemní plyn	
přetlak plynu	1,8-2,0	kPa
jmenovitá spotřeba plynu	7,1	m ³ /h
max. teplota spalin	74	°C
hmotnostní tok spalin	111,6	kg/h
koaxiální odkouření	80/125	mm
hladina akustického výkonu	62	dB
hmotnost	50	kg
objem vody	6	dm ³
max. provozní přetlak	400	kPa
min. provozní přetlak	50	kPa
max. teplota topné vody	80	°C
elektrické napětí	230	V
elektrický příkon	230	W

Kaskáda dvou kotlů bude dodána jako stavebnice včetně regulační soupravy:

- 2 ks interface pro komunikaci BUS OCI 345
- 1 ks externí modul AVS 75 pro směšovaný topný okruh včetně příložného čidla teploty QAD 36/101

- 1 ks příložné čidlo teploty QAD 36/101
- 1 ks obslužná jednotka QAA 75
- 1 ks vnější sonda Siemens QAC 34

Kotle budou osazeny na montážní rám. Součástí kotlů je oběhové čerpadlo a pojistný ventil. Kotle budou provozovány, jako uzavřené plynové spotřebiče typu C. Spalinové (vzduchové) cesty a odvod kondenzátu z kotlů řeší projekt vzduchotechniky.

7. Zabezpečovací zařízení

Pojistné zařízení

Proti nedovolenému přetlaku jsou kotle pojištěny pojistnými ventily nastavenými na otevírací přetlak 400 kPa. Pojistné ventily jsou součástí kotlů.

Tepelná soustava bude udržována na maximálním přetlaku 300 kPa, a to pojistným ventilem na doplňovacím potrubí.

Návrh pojistného ventilu (pro vodu)

výkon kotelný	130	kW
zvolený typ pojistného ventilu	Giacomini R140 membránový	
jmenovitá světlost	DN 15	
průměr v sedle	16,0	mm
výtokový součinitel alfa	0,64	
otevírací přetlak	300	kPa
$S_o = 2 \times 130 : (0,64 \times 300^{0,5}) =$		
$S_o = 2 \times 130 : (0,64 \times 17,32) =$	23,5	mm ²
$d = \text{odm. } ((4 \times 23,5) : 3,14) =$	5,5	mm

Zvolený pojistný ventil vyhovuje

Průměr pojistného potrubí

$$D_p = 10 + 0,6 \text{ odm. } 130 = 16,8 \text{ mm}$$

Expanzní zařízení

Objem vody v soustavě

otopné větve 790 dm³

rozvody a zařízení v kotelně 100 dm³

Součet 890 dm³

Pro vyrovnávání změn objemu vody v otopné soustavě je navržena externí tlaková expanzní nádoba s membránou.

Návrh tlakové expanzní nádoby

objem vody v soustavě celkem 890 dm³

hydrostatický tlak 40 kPa

min. provozní přetlak kotle 50 kPa

otevírací přetlak pojistného ventilu 300 kPa.

teplota přívodní a zpětná 80/60 °C

$$V = 890 \times 0,022 = 19,6 \text{ dm}^3$$

$$V' = 19,6 \times 1,3 = 25,5 \text{ dm}^3$$

$$O = 25,5 \times 400 / (400 - 150) = 40,8 \text{ dm}^3 \text{ (minimální objem nádrže)}$$

Navržena je tlaková expanzní nádoba Reflex N 140/6 o objemu 140 dm³, pro pracovní přetlak 600 kPa.

Nádoba bude osazena v kotelně a připojena na zpětné potrubí kotlového okruhu. Přípojka expanzní nádoby bude opatřena vypouštěcím kohoutem a uzávěrem. Na potrubí bude instalován ukazovací tlakoměr se zkušebním kohoutem, návarek pro snímání tlaku, armatury pro doplňování vody a pojistný ventil DN 15 s otevíracím přetlakem 300 kPa.

Návrh expanzního potrubí

$$d_v = 10 + 0,6 \times \text{odm } 130 = 16,8 \text{ mm}$$

navržené potrubí DN 25 vyhovuje

Před uvedením otopné soustavy do provozu bude provedeno seřízení tlaků v expanzní nádobě následujícím způsobem:

- Kulový kohout na přípojce expanzní nádoby uzavřít, vypouštěcí kohout otevřít, membrána expanzní nádoby je bez vlivu tlaku vody.
- Přetlak plynu v expanzní nádobě seřídit na hodnotu 80 kPa až 200 kPa, hodnotu lze zvolit.
- Vypouštěcí kohout na přípojce expanzní nádoby uzavřít, kulový kohout otevřít.
- Systém odvzdušnit a doplnit vodou na (zvolený přetlak + 10 kPa).
- Po uvedení otopného systému do provozu se přetlak vody pohybuje v rozmezí (zvolený přetlak+10 kPa) až 280 kPa

Nastavení tlaků

Tlaky jsou vztaženy k manometrické rovině

otevírací přetlak pojistného ventilu		300	kPa
hydrostatický tlak		40	kPa
min. provozní přetlak kotle		50	kPa
nejvyšší dovolený přetlak soustavy	červená	300	kPa
nejvyšší provozní přetlak soustavy	hnědá	280	kPa
provozní přetlak soustavy		180	kPa
nejnižší provozní přetlak soustavy	zelená	80	kPa
nejnižší dovolený přetlak soustavy	modrá	70	kPa

Nejvyšší a nejnižší přetlaky budou vyznačeny na číselníku tlakoměru uvedenými barevnými značkami.

8. Zapojení kotelny

V kotelně budou na montážním rámu osazeny dva závěsné kotle. Na přípojkách kotlů budou instalovány uzavírací kohouty, zpětné ventily a magnetické filtry DN 40. Kotlové přípojky budou připojeny na společné přívodní a zpětné potrubí DN 65 navazující na termohydraulický rozdělovač (hydraulická spojka). Na termohydraulický rozdělovač navazuje rozdělovač a sběrač DN 65. Na rozdělovač a sběrač jsou napojeny větve:

- Rezerva

Pro případné pozdější připojení větve pro vzduchotechniku budou provedeny pouze odbočky s kohouty DN 32 a zátkami.

- Velký sál

Do větve jsou vřazeny uzavírací kohouty, uzavírací elektrokohout, filtr, vyvažovací ventil s měřicími vsuvkami, vše DN 32, trojcestný směšovací ventil DN 25, kvs 6,3, oběhové čerpadlo Grundfos Alpha2 25-40. Pracovní bod čerpadla 1500 kg/h, 13 kPa. Regulace na konstantní tlak, křivka CP1.

- Malý sál

Do větve jsou vřazeny uzavírací kohouty, uzavírací elektrokohout, filtr, vyvažovací ventil s měřicími vsuvkami, vše DN 25, trojcestný směšovací ventil DN 20, kvs 4,0, oběhové čerpadlo Grundfos Alpha2 25-40. Pracovní bod čerpadla 800 kg/h, 15 kPa. Regulace na konstantní tlak, křivka CP2.

- Foyer

Do větve jsou vřazeny uzavírací kohouty, uzavírací elektrokohout, filtr, vyvažovací ventil s měřicími vsuvkami, vše DN 40, trojcestný směšovací ventil DN 25, kvs 10,0, oběhové čerpadlo Grundfos Alpha2 25-60. Pracovní bod čerpadla 2200 kg/h, 14 kPa. Regulace na proporcionální tlak, křivka PP1, nebo na konstantní tlak, křivka CP1.

Tlaková expanzní nádoba o objemu 140 dm³ bude napojena na zpětné potrubí kotlového okruhu. Jednotlivé větve a zařízení v kotelně budou opatřeny štitky s popisem. V kotelně bude osazen montážní rám z tenkostěnných profilů, kotvený do betonového základu. Rám slouží pro zavěšení kotlů, případně i upevnění skříně MaR a svislého potrubí.

9. Otopné plochy

- Větev velký sál

Ve velkém sále bude osazeno 9 ks nových ocelových deskových těles Radik Klasik s bočním připojením. Od výrobce budou tělesa dodána v bílé barvě, s odvzdušňovacími ventily a konzolami. Na přívodních přípojkách budou osazeny přímé ventily Heimeier V-exact II, obj. č. 3712-02.000 DN 15, doplněné ruční hlavici Heimeier s rýhovanou maticí, obj. č. 2001-00.325. Na zpětných přípojkách budou osazena přímá šroubení Heimeier Regutec, obj. č. 0356-02.000, DN 15.

- Větev malý sál

V malém sále bude osazeno 5 ks nových ocelových deskových těles Radik Klasik s bočním připojením. Od výrobce budou tělesa dodána v bílé barvě, s odvzdušňovacími ventily a konzolami. Na přívodních přípojkách budou osazeny přímé ventily Heimeier V-exact II, obj. č. 3712-02.000 DN 15, doplněné ruční hlavici Heimeier s rýhovanou maticí, obj. č. 2001-00.325. Na zpětných přípojkách budou osazena přímá šroubení Heimeier Regutec, obj. č. 0356-02.000, DN 15.

- Větev foyer a příslušenství

-- Místnosti 107, 108, 109.

Stávající trubková tělesa Koralux KLM 122060-00M10 s připojovací rohovou armaturou Multilux. Na armatury Multilux budou nově doplněny termostatické hlavice Heimeier DX 6700-00.500. Tělesa v místnostech 108 a 109 jsou ve výpočtu navržena s teplotním rozdílem 10 K. Důvodem je zvýšení tepelného výkonu.

-- Místnost 112, 113

Stávající registr z hladkých trub a těleso Radik Klasik. Nově doplnit přímý ventil Heimeier V-exact II, obj. č. 3712-01.000 DN 10 s termostatickou hlavici Heimeier DX 6700-00.500 a přímé šroubení Heimeier Regutec, obj. č. 0356-01.000, DN 10.

-- Místnost 106.

Stávající těleso 106-02 s připojovací armaturou Vekotrim a termostatickou hlavici ponechat bez úprav.

Tělesa 106-01 a 106-03 nová Radik Klasik s bočním připojením. Od výrobce budou tělesa dodána v bílé barvě, s odvzdušňovacími ventily a konzolami. Na přívodních přípojkách budou osazeny přímé ventily Heimeier V-exact II, obj. č. 3712-02.000 DN 15, doplněné termostatickou hlavici Heimeier DX 6700-00.500. Na zpětných přípojkách budou osazena přímá šroubení Heimeier Regutec, obj. č. 0356-02.000, DN 15.

-- Místnost 110.

Stávající větrací jednotka 110-1. Na přívodní přípojce nově osadit vyvažovací ventil IMI-TA STAD DN 20, na zpětné přípojce kohout DN 20.

Tělesa 110-2 a 110-3. Nové konvektory Korabase BVX-42Y100 na stojánkové konzoly Z-LU-058. Na přívodních přípojkách budou osazeny přímé ventily Heimeier V-exact II, obj. č. 3712-02.000 DN 15, doplněné termostatickou hlavici Heimeier DX 6700-00.500. Na zpětných přípojkách budou osazena přímá šroubení Heimeier Regutec, obj. č. 0356-02.000, DN 15. Na přívodních přípojkách osadit ruční odvzdušňovací ventil IVAR.ROV DN 10. Na konvektory budou osazeny stávající zákryty. V případě potřeby zajistí

provozovatel kina zhotovení zákrytů nových.

-- Místnosti 103, 104, 105, 111, 114, 115 a 201.

Tělesa nová Radik Klasik s bočním připojením. Od výrobce budou tělesa dodána v bílé barvě, s odvzdušňovacími ventilkou a konzolami. Na přírodních přípojkách budou osazeny přímé ventily Heimeier V-exact II, obj. č. 3712-02.000 DN 15, doplněné termostatickou hlavici Heimeier DX 6700-00.500. Na zpětných přípojkách budou osazena přímá šroubení Heimeier Regutec, obj. č. 0356-02.000, DN 15.

Nová tělesa budou upevněna pomocí navrtávacích konzol, které jsou součástí dodávky těles. Přípojky z ocelových trubek budou upraveny dle potřeby a rozteče nových těles. Na některých tělesech budou osazeny vypouštěcí kohouty. Na ventilech těles stávajících i nových bude nastavena trvalá regulace jejíž hodnota je uvedena v popisu armatur za lomítkem, všechna šroubení na zpětných přípojkách budou plně otevřena.

10. Rozvodné potrubí

Nové rozvodné potrubí v kotelně je navrženo z ocelových trubek závitových a hladkých, spojovaných svářením. Alternativně mohou být tyto rozvody provedeny z trubek ocelových tenkostěnných vně pozinkovaných, spojovaných lisovacími tvarovkami. Nové rozvody budou uloženy ve vyznačeném spádu a řádně upevněny.

V malém sále 102 a velkém sále 101 jsou přípojky po demontovaných tělesech. Tyto přípojky budou zavařeny pod úroveň přilehlé podlahy.

11. Nátěry

Montážní rám bude opatřen základním a vrchním nátěrem šedým. Nové tepelně izolované rozvodné potrubí v kotelně bude opatřeno nátěrem základním. Nové neizolované rozvodné potrubí v kotelně bude opatřeno nátěrem základním a vrchním šedým. Upravované přípojky otopných těles budou opatřeny nátěrem základním a vrchním nátěrem bílým. Větve připojené na rozdělovač a sběrač budou opatřeny štítky s popisem. Štítky budou označena i ostatní zařízení v kotelně.

12. Tepelné izolace

Tepelnou izolací bude opatřeno nové potrubí v kotelně, mimo expanzního potrubí DN 32 a rozvodů DN 10. Přiřazení izolací:

potrubí	druh izolace
DN 25	pouzdra Rockwool 800, 30x35
DN 32	pouzdra Rockwool 800, 30x42
DN 40	pouzdra Rockwool 800, 30x48
DN 65 (76x3,2)	pouzdra Rockwool 800, 40x76
DN 125 (133x4,5)	pouzdra Rockwool 800, 40x133

13. Požadavky na kvalitu vody v tepelné soustavě

Po montáži strojního zařízení kotleny musí být celá tepelná soustava důkladně vyčištěna a propláchnuta. Propláchnutí bude prováděno po jednotlivých větvích s použitím neutrálních dispergátorů.

První plnění bude provedeno pomocí přenosné úpravny vody. Soustava bude naplněna vodou upravenou reverzní osmózou + antiscalant s přidáním inhibitoru.

Provozní doplňování vody do soustavy bude prováděno automaticky pomocí doplňovacího zařízení sestaveného ze zásobní nádrže o objemu 100 dm³ a elektrického čerpadla ovládaného digitálním manometrem (Fipeko).

Provozovatel vybaví kotelnu soupravou pro kontrolu kvality vody. V provozu musí mít voda následující vlastnosti:

- kyselost	7,5-9,5	pH
- elektrická vodivost při 25 °C	max 800	mikroS/cm
- chloridy	max 50	mg/litr
- ostatní přísady	max 1	mg/litr
- celková tvrdost	0,5-2,8	°dH
- celková tvrdost	0,1-0,5	mmol/litr)

Uvedené hodnoty platí pro soustavy s objemem vody nad 6 litrů/kW výkonu.

Objem vody v soustavě je cca 890 litrů, výkon soustavy 130 kW.

Poměrný objem $890 : 130 = 6,8$ litrů/kW

Propláchnutí a první plnění soustavy vodou provede odborná firma (např. www.fipeko.cz) pomocí vlastní přenosné úpravy vody. Tato firma dodá i doplňovací zařízení. Kotelna je zásobována pitnou vodou z veřejného vodovodu.

14. Elektroinstalace, měření a regulace

Kaskáda dvou kotlů bude dodána jako stavebnice včetně regulační soupravy:

- 2 ks interface pro komunikaci BUS OCI 345
- 1 ks externí modul AVS 75 pro směšovaný topný okruh včetně příložného čidla teploty QAD 36/101
- 1 ks příložné čidlo teploty QAD 36/101
- 1 ks obslužná jednotka QAA 75
- 1 ks vnější sonda Siemens QAC 34

Dále budou od výrobce kotlů dodány následující komponenty:

- 2 ks externí modul AVS 75.391 pro směšovaný topný okruh včetně příložného čidla teploty QAD 36/101 (obj. kód 7105037)
- 1 ks sada poruchové signalizace pro zdroje tepla Kotelník 2 (obj. kód KHR715000500)
- 1 ks dvoustupňový detektor zemního plynu (obj. kód E2630-LEL)
- 1 ks dvoustupňový detektor výskytu CO (obj. kód E2630-CO)

Soubor MaR bude v kotelně řešit požadavky článku 6.6.5 ČSN 060310 a článku 7.6 ČSN 070703. Skříň rozvaděče MaR může být umístěna vedle kotlů na montážní rám.

V kotelně budou provedeny potřebné silnoproudé a slaboproudé rozvody pro technologii kotelny. Dále bude provedena úprava stávajícího osvětlení.

Provoz větví „malý sál“, „velký sál“ budou ovládány v závislosti na vnitřních teplotách.

V obou sálech budou osazena čidla teploty.

Soubor MaR vytápění bude připojen na stávající systém Loxone provozovaný v budově kina.

Nefunkční ovládací modul vnější stávající kondenzační jednotky FUJITSU AOYA-45LNTL pro vzduchotechnickou jednotku malého kinosálu bude vyměněn.

15. Stavební úpravy

- Horní plochu stávajícího betonového soklu v kotelně 114 upravit do roviny, povrch opatřit stěrkou a nátěrem (6,0 m²)
- Stropy a stěny v místnostech kotelna 114 a plynoměr 116 očistit a opatřit 2x hlinkovou malbou bílou (98 m²)

16. Bezpečnost provozu kotelny

Dle vyhl. 91/1993 Sb. a ČSN 07 0703 je plynová teplovodní kotelna o celkovém výkonu 130 kW zařazena do III. kategorie. Kotelna je navržena pro automatický provoz s občasnou obsluhou jedním pracovníkem s kvalifikací dle vyhl. 91/93 Sb. Provozovatel zajistí zpracování provozního řádu kotelny.

17. Montáž, zkoušení a provoz

Po montáži strojního zařízení kotleny musí být celá tepelná soustava důkladně vyčištěna a propláchnuta vodou. Zkouška těsnosti bude provedena dle ČSN 06 0310 vodou o přetlaku 400 kPa (vztaženo k manometrické rovině). Po naplnění upravenou vodou bude provedena úprava tlaků v expanzní nádobě a provozní zkoušky dle ČSN 06 0310. Po úspěšných zkouškách bude provedena přejímka otopné soustavy dle ČSN EN 14336.

Montážní firma zajistí vypracování dokumentace skutečného provedení stavby a předá ji objednateli.

Dle vyhl. 91/1993 Sb. a ČSN 07 0703 je plynová teplovodní kotelna o celkovém výkonu 130 kW zařazena do III. kategorie. Kotelna je navržena pro automatický provoz s občasnou obsluhou jedním pracovníkem s kvalifikací dle vyhl. 91/93 Sb. Provozovatel zajistí zpracování provozního řádu kotleny.

Pro montáž, zkoušení a provoz navrženého zařízení platí:

- zák. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- zák. 309/2006 Sb. o bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nař. vl. 101/2005 Sb. požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- nař. vl. 591/2006 Sb. bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích
- nař. vl. 361/2007 Sb. ochrana zdraví při práci
- vyhl. 193/2007 Sb. rozvod tepelné energie
- vyhl. 194/2007 Sb. kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody
- vyhl. 91/1993 Sb. o bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
- ČSN EN 12170 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 13480 Kovová průmyslová potrubí – Část 1 až 6
- ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž.
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 07 0703 Kotleny se zařízeními na plynná paliva
- ČSN 07 7401 Voda pro tepelná zařízení
- ČSN 13 0072 Značení potrubí v provozech
- TP H 131 96 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
- TPG 908 02 Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW
- Technické podmínky výrobců navržených zařízení

16. Požadavky na jiné profese

Plynovod

- Úprava domovního plynovodu je řešena v samostatném projektu

Vzduchotechnika

- Vzduchospalinové cesty, odvod kondenzátu a větrání prostoru kotleny je řešeno v samostatném projektu

17. Technické údaje

Klimatické údaje

lokalita	Znojmo	
výška nad mořem	285	m
venkovní výpočtová teplota	-12	°C
průměrná denní teplota pro začátek a konec vytápění	+13	°C
průměrná teplota v topném období	+4,1	°C
počet topných dnů	230	dnů

Bilance tepelných výkonů

Zdroj tepla		
kotel Baxi Duo-tec MP+ 1.70	65	kW
kotel Baxi Duo-tec MP+ 1.70	65	kW
součet	130	kW
Výkon otopných větví		
malý sál	18,7	kW
velký sál	33,7	kW
foyer a příslušenství	49,6	kW
součet	102,0	kW

Palivo

druh paliva	zemní plyn	
přetlak plynu	2,0	kPa
max. hodinový odběr	14,2	m3/h
min. hodinový odběr	0,8	m3/h
roční spotřeba plynu celkem	13000	m3/rok

Teplonosná látka

teplonosná látka	teplá voda	
teplotní rozdíl (výpočtový)	80/60	°C
objem vody v systému cca	890	dm3
