

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.1.1 Strojně – technologická část

Projektová dokumentace pro provedení stavby

akce: **KOTELNA – KINO LUNA**
ŠPIČÁK č.p. 134 – ČESKÝ KRUMLOV

investor: Město Český Krumlov
náměstí Svornosti 1, 381 01 Český Krumlov

zodp.projektant: Marie Vaněčková

datum: leden 2014

vypracovala: Marie Vaněčková

arch. číslo: 71 – 2013

1. Úvodem:

Charakter stavby-současný stav:

Na základě zapůjčené stávající projektové dokumentace stavební části a ústředního vytápění, (vypracoval: STAVOPROJEKT České Budějovice, říjen 1974, akce „Kino Český Krumlov“), stávající vytápěný prostor objektu kina je teplovodní s teplotním spádem 92,5/67,5°C s nuceným oběhem topné vody, kterým byly zásobovány tři základní druhy tepelných spotřebičů: vlastní vytápění ÚT, ohřev užitkové vody TUV a vzduchotechnika VZT (větrání teplým vzduchem). Zdroj tepla je stávající plynová kotelna, která je umístěna v levém křídle objektu v návaznosti na plynové hospodářství a na strojovnu vzduchotechniky, kde je instalována sestava plynových kotlů HYDROTHERM S/SE-195 o výkonu 195 000 kcal/hod (226 785 W), která vytápěla samostatně část ÚV (otopná tělesa), ohřev TUV a sestava plynových kotlů HYDROTHERM S/SE-195 o výkonu 195 000 kcal/hod (226 785 W), která vytápěla samostatně část vzduchotechniky. Pro plynovou kotelnu byl zajištěn neuzavíratelný přívod čerstvého vzduchu určený pro spalování a odvětrána vertikálním průduchem, který je součástí stávajícího komínového tělesa. Systém ústředního vytápění je jištěn stávající otevřenou expanzní nádobou objemu 720 litrů, která je umístěna v prostoru střešních vazníků nad promítacím plátnem.

Stávající dvoutrubkový rozvod potrubí ústředního vytápění (otopná tělesa) je dělen na tři topné rozvodné větve převážně uložené v topných kanálech pod podlahou provozního podlaží. Jednotlivé větve pro kinosál a předsálí, kavárnu (dříve klubovna s kužárnou), malý kinosál (dříve denní bar). Ve vytápěných místnostech osazena stávající litinová článková tělesa typ KALOR, demontovaná tělesa zčásti nahrazena deskovými tělesy RADIK Klasik. Stávající rozvody potrubí z trub ocelových závitových, hladkých se stávající tepelnou izolací. Pro stávající vzduchotechniku (jednotky vzduchotechniky) byl navržen samostatný okruh vytápění, rozdělovač a sběrač DN 150, čtyři topné větve pro větrací jednotky VZT, určené pro vyšší tlakové ztráty na straně vody, oběhová čerpadla ve zpětném potrubí.

2. Podklady pro projekt:

Jako podklad pro zpracování projektové dokumentace pro DPS zapůjčena projektová dokumentace ústředního vytápění a stávající plynové kotelny „Kino Český Krumlov“, kterou vypracoval STAVOPROJEKT České Budějovice, říjen 1974. Požadavky investora na nové zařízení, vlastní průzkum stávající kotelny a technologického zařízení, zmapování stávajících otopných těles pro stanovení bilance celkového tepelného výkonu.

3. Plynová kotelna, strojovna ÚV:

Projektová dokumentace pro provedení stavby (DPS), řeší výměnu stávajícího technologického zařízení plynové kotelny jako zdroje tepla pro ústřední vytápění (otopná tělesa) a vzduchotechnické zařízení (vzduchotechnické jednotky) pro objekt „**Kotelna–Kino Luna–Špičák čp. 134 – Český Krumlov**“. Stávající plynová kotelna je umístěná v 1.PP v levém křídle objektu kina, nad terénem a je přístupná ze vstupního podlaží. Navržený zdroj tepla pro část ústředního vytápění (otopná tělesa) dva stacionární plynové kondenzační kotle **Hamworthy Condensinox 80** o jmenovitém výkonu při teplotním spádu 80/60 °C 16 až 80 kW, se součtovým výkonem $2 \times 80 = 160$ kW, celková spotřeba zemního plynu $2 \times 8,7 = 17,4$ m³/hod.

Navržený zdroj tepla pro část vzduchotechniky (vzduchotechnické jednotky) dva závěsné plynové kondenzační kotle **Ygnis Varfree 60** o jmenovitém výkonu při teplotním spádu 80/60 °C 14,5 až 56,5 kW, se součtovým výkonem $2 \times 56,5 = 113$ kW, celková spotřeba zemního plynu $2 \times 6,1 = 12,2$ m³/hod.

Celkový tepelný výkon kotelny=273 kW, celková spotřeba zemního plynu = 29,6 m³/hod.

Při stavebních úpravách a demontáži stávajícího technologického zařízení bude proveden zcela nový systém teplovodního vytápění v místnosti kotelny včetně nového zdroje tepla – společné teplovodní plynové kotelny. Koncepčně bude zásobování teplem navrženo tak, aby provoz jednotlivých celků byl nezávislý. Vytápění bude provozováno automaticky pomocí komplexní regulace v kotelně a strojovně VZT řízené dálkovým ovládáním jednotlivých topných větví (přímo z vytápěných prostor).

Dle zařídění se jedná o kotelnu III.kategorie – tepelný součtový výkon 273 kW, výkon kotle větší než 50 kW. Platnost předpisů pro kotelnu – ČSN 07 0703 Plynové kotelny, ČSN 38 6420, ČSN EN 1775 Zásobování plynem – plynovody v budovách a vyhl.ČÚBP č.91 / 1993 Sb. k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.

4. Demontáže technologického zařízení:

Stávající technologické zařízení včetně stacionárních plynových kotlů v kotelně 1.PP bude demontováno. Před začátkem demontáží bude veškeré zařízení odpojeno od elektroinstalace. Ve stávající kotelně bude zdemontována sestava 2x stacionárních plynových kotlů Hydrotherm S/SE 195 o výkonu $2 \times 195\,000 = 390\,000$ kcal/hod (453 570 W) včetně odkouření, otevřené expanzní nádoby, rozdělovače a sběrače včetně napojení jednotlivých

větví VZT, sestavy s čerpadly, veškeré propojovací potrubí v kotelně a části vzduchotechniky. Dále bude v kotelně demontován nefunkční nepřímotopný zásobníkový ohřívač vody. Připojovací místa nového potrubí jsou vyznačena v projektové dokumentaci.

Veškerý kovový demontovaný materiál bude odvezen do šrotu, nekovové odpady budou odvezeny na skládku a ekologicky zlikvidovány.

V části měření a regulace bude demontován rozvaděč, periferií a kabeláží. Stávající vzduchotechnické jednotky pro kinosál a kavárnu budou nahrazeny novými včetně kabeláží a periferií. Přívodní a odvodní VZT potrubí, včetně tlumičů hluku uvedených v původní projektu VZT, budou ponechány dle popisu projektové dokumentace vzduchotechniky.

5. Technické řešení – technologie zdroje tepla:

Nová technologie zdroje tepla – kotelny pro ústřední vytápění (otopná tělesa) a vytápění vzduchotechnických jednotek je navržena dle ČSN 070703 a souvisejících norem a předpisů. Jedná se o návrh 2x plynových stacionárních kondenzačních kotlů pro vytápění ÚT, neutralizačního zařízení, tlakové expanzní nádoby, kombinovaného rozdělovače a sběrače, tři topné větve s trojcestnými ventily s el. pohonem pro ekvitermní regulaci topných okruhů, čerpadly s regulací otáček, příslušné uzavírací a regulační armatury, teploměry, tlakoměry, rozvodné potrubí s propojením stávajících rozvodů v místnosti kotelny. Stacionární kondenzační kotle budou osazeny na železobetonovém základě o síle cca 100 mm, základ umístěn na antivibrační podložce, která brání průniku hluku a vibrací.

Zdrojem tepla pro VZT navržena kaskáda 2x závěsných kondenzačních kotlů, která bude osazena na montážním ocelovém rámu, tlakové expanzní nádoby a neutralizačního zařízení. Kotle budou zapojeny do sběrného potrubí a hydraulické výhybky. Za hydraulickou výhybkou bude osazen kombinovaný rozdělovač a sběrač, dvě topné větve VZT včetně rezervy, čerpadly s regulací otáček, příslušné uzavírací a regulační armatury, teploměry, tlakoměry.

6. Tepelná bilance:

Klimatické poměry - výpočtová teplota zimní	-18 °C
- výpočtová teplota letní	27 °C
- krajina	s intenzivními větry
- nadmořská výška	489 m
- počet topných dnů	254 d
- průměrná teplota v top.období	3,5 °C

bilance potřeb tepla - dle zmapování stávajících těles

v objektu kina + přírážka na ztráty	146 971 W
kinosál, předsálí	47 659 W
kavárna, sociální zařízení	52 358 W
malý kinosál (není rekonstruováno)	33 593 W
ztráty v potrubí (přírážka 10%)	13 361 W

7. Technická data kondenzační kotel Condensinox 80

zdroj tepla	Condensinox 80
spád 80/60 °C	výkon 16,0 – 80,0 kW
spád 50/30 °C	výkon 16,7 – 87,5 kW
max.spotřeba ZP	8,7 m ³ /hod
hmotnost	215 kg
objem vody v kotli	136 l
šířkaxhloubkaxvýška	695 x 779 x 1 728 mm
množství kondenzátu	7,3 l/hod
přípojka výstup/ zpátečka	G 1 ¼“
přípojka plynu	G ¾“
pojistný ventil 4 bar	G ¾“
přípojka spalin (hrdlo)	100 mm
přípojka přiváděného vzduchu (hrdlo)	150 mm
přípojka odvodu kondenzátu	25 mm
elektrické napětí	230/50 V/Hz
elektrické krytí	20 IP
el.spotřeba min./max.	183/320
max.provozní proud	2,0 A

8. Technické řešení :

Plynová kotelná – strojovna ÚT

Plynová kotelná III.kategorie je umístěna v 1.PP, pro vytápění (otopná tělesa) na betonovém základě budou instalovány dva stacionární plynové kondenzační kotle s kaskádovou regulací

typu **Hamworthy Condensinox 80, jmenovitý tepelný výkonový rozsah při 80-60 °C = 16,0–80,0 kW**, s modulovaným hořákem, kompaktním tělesem s velkým obsahem vody, teplosměnné plochy a spalovací komorou z nerezové oceli, vestavěný snímač tlaku vody, pojistný ventil 4bar a automatický odvzdušňovací ventil, koaxiální odvod spalin C100/150.

Kotle budou pracovat v kaskádě dle okamžité potřeby tepla pomocí automatiky, funkčního modulu a kaskádového řadiče, řídicí jednotka Siemens LMU 64 a rozšíření pomocí clip-in, řízení teploty nebo výkonu signálem 0-10 Vss, předsměšovací hořák s ventilátorem, s automatickým zapalováním a ionizačním hlídáním plamene.

Kotelna je zařazena dle ČSN 070703 do III.kategorie – kotelna na plynová paliva, stacionární zdroj 5c, navržené kotle nízkoemisní, zařazený dle ČSN EN 297/A5 do třídy 5, normovaný emisní faktor Nox, třída č.5 (podle EN 483) 31mg/kWh, normovaný emisní faktor CO 8mg/kWh.

- Vestavěný snímač tlaku vody, pojistný ventil 4 bar a automatický odvzdušňovací ventil.
- Vestavěný snímač teploty spalin
- Oddělená teplejší a chladnější zpátečka
- Řídicí jednotka Siemens LMU 64 a rozšíření pomocí clip-in
- Řízení teploty nebo výkonu signálem 0-10Vss
- Možnost osazení nadřazené regulace Siemens RVS nebo SYNCO
- Předsměšovací hořák s ventilátorem, s automatickým zapalováním, žhavicí elektrodou a s ionizačním hlídáním plamene
- Tepelná izolace z minerální vlny
- Galvanické oddělení el.sítě od systému kotle

9. Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin:

Spalovací vzduch - přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn pro každý kotel samostatným potrubím z venkovního prostředí. Otvory pro přívod vzduchu budou přístupné, v blízkosti sacích otvorů nesmí být uskladňovány žádné chemikálie nebo jedovaté sloučeniny. Sání musí zůstat plně průchozí (prach, sněh). Potrubí pro přívod spalovacího vzduchu pro kotle spalinový systém BRILON DN 110, využít stávající okenní otvor, který bude upraven, potrubí v místě sání opatřit mřížkou přívodu vzduchu. Potrubí přívodu spalovacího vzduchu v kotelně budou opatřena tepelnou izolací PAROC SECTION ALU Coat tl.30 mm.

Odvod spalin - od kotlů CONDENSINOX 80 se bude skládat z biaxiálního adaptéru DN 150/100 – 2x DN 100 PP Hoval, zpětná klapka DN 100/110 a sdruženého odvodu spalin DN 150 mm (nerez), odvod spalin od kotlů VARFREE 60 se bude skládat ze zpětné klapky DN 100/110 a sdruženého odvodu spalin DN 150 mm (nerez). Sdružené odvody spalin budou zaústěny do stávajících komínových průduchů vedených ve stávajícím zděném komínovém tělese, vyvedené nad střechu objektu. Pro zaústění kouřovodů do komína budou využity stávající otvory, při montáži odvodů spalin dodržet minimální spád 3%. Dle požadavku investora bude komínové těleso nad střechou objektu kina cca 2,25 m stavebně upraveno (ubouráním), provedeno vyspravení a zhlaví komína bude zakryto komínovým poklopem + oplechování.

Odvod kondenzátu od kotlů a z komínových těles bude sveden přes zápachové uzávěry do neutralizačních boxů (dle výkresové dokumentace).

Větrání kotelny viz samostatná část PD vzduchotechniky.

10. Rozvody potrubí a zařízení ÚT:

Přívodní a zpětné potrubí od jednotlivých kotlů navrženo z trub ocelových bezešvých DN 57/3,2 mm. Do přívodního potrubí u kotle osazen pojistný ventil, kulový kohout 2-cestný s el.pohonem (dodávka MaR), teploměr, manometr, vypouštěcí kohout, venkovní čidlo pro kotle – vytápění umístit na severní stranu objektu. Potrubí kotlového okruhu propojeno potrubím DN 76/3,2 mm systémem Tichelmann. Do zpětného potrubí kotlového okruhu osazeny uzavírací armatury s vypouštěcími kohouty. Přívodní a zpětné potrubí kotlového okruhu bude vedeno v místnosti kotelny pod stropem a svedeno do kombinovaného rozdělovače a sběrače **RS kombi modul 100, $Q_{\max} = 10 \text{ m}^3/\text{hod}$** , počet větví 3, délka = 2,0 m, osazen na stavitelných stojanech pro modul DN 80–150 mm, typ SS 80/150, stavitelná výška 720–970 mm.

Systém ústředního vytápění (otopná tělesa) navržen dvoutrubkový s teplotním spádem topné vody 75/55 °C, rozdělen do tří topných větví. Větev V1 malý kinosál, V2 kinosál, V3 kavárna. Do přívodního potrubí budou osazeny uzavírací armatury, třicestná směšovací armatura se servopohonem (dodávka MaR) SIEMENS VXP zajišťující požadovanou teplotu topné vody dle okamžitých klimatických podmínek, závitový filtr, oběhové čerpadlo WILO Stratos 30/1-6, 230V, uzavírací armatury, gumové kompenzátory, teploměr, tlakoměr, vypouštěcí kohout. Do zpětného potrubí jednotlivých větví budou osazeny uzavírací armatury, kulový kohout, zpětný ventil, smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol VTR, nastavení

bude provedeno po napuštění a odvzdušnění topné soustavy pomocí měřícího přístroje, armatura bude zaplombována, (nastavení dle popisu ve výkresové části), gumové kompenzátory, teploměr, tlakoměr, vypouštěcí kohout.

11. Vytápění VZT jednotek:

Technická data kondenzační kotel Ygnis Varfree

zdroj tepla	Varfree 60
spád 80/60 °C	výkon 14,5 – 56,5 kW
spád 50/30 °C	výkon 14,5 – 61,8 kW
max.spotřeba ZP	6,1 m ³ / hod
hmotnost	73 kg
objem vody v kotli	6,1 l
šířkaxhloubkaxvýška	500 x 472 x 872 mm
množství kondenzátu	6,7 l/hod
přípojka výstup/ zpátečka	G 1“
přípojka plynu	G ¾“
pojistný ventil 4bar	G ½“
přípojka spalin (hrdlo)	100 mm
přípojka přiváděného vzduchu (hrdlo)	150 mm
přípojka odvodu kondenzátu	25 mm
elektrické napětí	230/50 V/Hz
elektrické krytí	42 IP
el.spotřeba min./max.	94/190
max.provozní proud	0,9 A

Požadavek VZT na profesi ÚT a velikost zdroje

balance potřeb tepla – zdroj tepelné energie topná voda 75/55 °C

zařízení č.1 – kinosál	52,20 kW
zařízení č.4 – kinokavárna	14,20 kW
zařízení č.5 – větrání malého sálu	45,60 kW
a přilehlých prostor (není realizováno)	
celkový potřebný výkon kotle	112,00 kW

12. Rozvod potrubí VZT:

Přívodní a zpětné potrubí kotlového okruhu DN 57/3,2 mm od kotlů bude svedeno potrubím systém Tichelmann, připojení k hydraulickému vyrovnávači dynamických tlaků **ANULOID HVDT II, objem 8,0 m³/hod.** Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků je určen pro hydraulické oddělení zdrojů tepla od otopné soustavy, které přispívá k vytvoření hydraulické stability v připojených otopných soustavách. Přívodní a zpětné potrubí kotlového okruhu VZT bude vedeno v místnosti kotelny pod stropem, svedeno do kombinovaného rozdělovače a sběrače **RS kombi modul 80, Q_{max} = 6 m³/hod.**, počet větví 3, délka = 1,40 m, osazen na stavitelných stojanech pro modul DN 80–150 mm, typ SS 80/150, stavitelná výška 720–970 mm.

Systém ústředního vytápění pro vytápění vzduchotechnických jednotek navržen dvourubkový s teplotním spádem topné vody 75/55 °C, rozdělen do tří topných větví. Větrání hlediště a jeviště (kinosál) zařízení VZT1 (výkon 52,20 kW), větrání kinokavárny zařízení VZT2 kavárna (výkon 14,20 kW), větrání malého sálu a přilehlých prostor zařízení VZT3 rezerva malý kinosál (výkon 45,60 kW). Do přívodního potrubí větve VZT1 a VZT2 budou osazeny uzavírací armatury, závitový filtr, oběhové čerpadlo WILO Stratos 30/1-6, 230V, WILO Stratos PICO 25/1-6, 230V, uzavírací armatury, teploměr, tlakoměr, vypouštěcí kohout. Do zpětného potrubí jednotlivých větví smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol VTR, nastavení bude provedeno po napuštění a odvzdušnění topné soustavy pomocí měřicího přístroje, armatura bude zaplombována, (nastavení dle popisu ve výkresové části), teploměr, tlakoměr a vypouštěcí kohout.

Před napojením VZT1 a VZT2 jednotky bude proveden směšovací uzel, který se skládá z uzavíracích armatur, třicestné směšovací armatury se servopohonem (dodávka MaR), čerpadla, filtru, zpětné klapky. Připojení bude provedeno potrubím z trub ocelových, šroubením (dle výkresové dokumentace).

13. Nátěry potrubí :

Ocelové potrubí pod izolací bude natřeno základním syntetickým nátěrem. Neizolované potrubí se opatří základním syntetickým nátěrem s dvojnásobným emailem v těchto barvách:

- a) armatury a přívodní potrubí – červen rumělková tmavá č.8190
- b) armatury a zpětné potrubí – červenohnědá č.8440

- c) armatury a vodovodní potrubí – hráškově zelená č.5014
- d) pojistné potrubí – červenohnědá č.8440
- e) odvětrávací a vypouštěcí potrubí – modrá
- f) plynovodní potrubí – žlutá č.6200
- g) pomocné ocelové konstrukce – šed' pastelová světlá

-

14. Tepelná izolace:

Tepelná izolace bude provedena na novém potrubí. Provedení tepelné izolace musí odpovídat vyhlášce č. 151/ 2001 Sb. ze dne 12. dubna 2001, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie. Bude použito návlekové izolace pro provozní teplotu 90°C z minerální vlny PAROC SECTION ALU Coat tl.dle průměru potrubí.

Montáž izolace bude provedena přesně podle předpisu výrobce. Izolace bude zajišťovat možnost dostatečné dilatace potrubí. Při montáži potrubí je nutné počítat s prostorem potřebným pro bezproblémovou montáž a přizpůsobit tomu vzdálenost mezi jednotlivými rozvody a přilehlými konstrukcemi. Pokud to v odůvodněných případech bude nutné, je možné potrubí rozvodů topného média izolovat dohromady jako svazek potrubí. Vždy je však nutné dodržet předepsanou minimální tloušťku tepelné izolace.

Tloušťka tepelné izolace vnitřních rozvodů:

do DN 20 se volí	$\geq 20 \text{ mm}$
u DN 20 až DN 35 se volí	$\geq 30 \text{ mm}$
u DN 40 až DN 100 se volí	$\geq \text{DN}$
nad DN 100 se volí	$\geq 100 \text{ mm}$

15. Úpravna vody BRILON – SOFTENA MICRO 4:

Doplňování topné soustavy je řešeno z vodovodního řádu automaticky pomocí solenoidového ventilu (dodávka M+R) dle okamžitého tlaku v soustavě. Napojení na potrubí bude provedeno v místnosti kotelny, do potrubí pro kotle ÚT a VZT budou osazeny podružné vodoměry $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{hod}$.

Místo napojení potrubí studené vody k úpravně vody provedeno v prostoru kotelny a to z nového rozvodu potrubí DN50 (2“). Nový rozvod studené vody DN20 (3/4“) veden k úpravně vody **BRILON – SOFTENA MICRO 4**, do potrubí bude osazen kulový kohout, zpětný ventil, filtr závitový. Principem změkčování pitné vody je chemický proces, při kterém

jsou vázány kationy vápníku a magnézia obsažené v pitné vodě přiváděné do objektu z vodovodního řádu. Po nasycení dochází ztrátě schopnosti pryskyřice změkčovat a proto je prováděna její cyklická regenerace pomocí regenerační soli. Automatické změkčovací zařízení je vybaveno elektronickým řídicím ventilem, který provádí objemovou nebo časovou regeneraci pryskyřice v závislosti na provozu zařízení.

16. Neutralizační box BRILON Neutra:

Kondenzát vzniklý, během provozu ve zdroji ÚT a VZT, který se vytvoří ve spalinovém systému je odváděn potrubím do neutralizačního boxu **BRILON Neutra N 70**, rozměry : šířka = 230 mm, celková výška = 165 mm, celková délka = 421 mm, potrubí DN 20, kotle do výkonu 500 kW.

Neutralizační zařízení budou instalována v blízkosti plynových kondenzačních kotlů na podlahu. Poloha neutralizačních zařízení bude nastavena tak, aby v přítokovém a výtokovém potrubí nezůstaly žádné vzduchové bubliny a aby nevzniklo v kotlích zpětnému vzduť kondenzátu. Po instalaci zařízení by měla v prvních měsících proběhnout příležitostně kontrola a každoroční údržba. Objem nádoby musí být přizpůsoben očekávanému množství tvořícího se kondenzátu a musí být dimenzován tak, aby jedna náplň granulátu stačila minimálně na jedno topné období.

Přepadové potrubí z pojistných ventilů bude svedeno do kanalizačního potrubí, svedeno nad podlahou kotelny, kde je umístěna stávající podlahová vpust'.

17. Topná voda a pojistné zařízení :

Špatná kvalita topné vody podporuje tvorbu kalů a koroze, to může vést k poruchám funkcí a k poškození. Z těchto důvodů musí být zařízení před plněním důkladně propláchnuto vodou z vodovodního řádu. Pro plnění a doplňování topného zařízení nesmí plnicí voda obsahovat žádné inhibitory, nemrznoucí prostředky nebo jiné chemické přísady.

Jištění topného systému ÚT bude zajištěno tlakovou expanzní nádobou typ **REFLEX N 300/6** o rozměrech: výška H = 1085 mm, Ø D = 634 mm, výška napojení h = 235 mm, potrubí R 1“, připojení expanzní nádoby pojistným potrubím do zpětného potrubí u kotlů. Přípojně potrubí k expanzní nádobě s membránou musí být vedeno v min.spádu 0,3 % tak, aby se samovolně odvzdušňovalo směrem od expanzní nádoby a odvzdušňovalo pokud možno i expanzní nádobu. Připojení expanzní nádoby pojistným potrubím do zpětného potrubí u kotle je provedeno servisní armaturou, kulový kohout se zajištěním v otevřené poloze

s integrovaným vypouštěním. Při kontrole tlaku plynu nebo demontáži nádoby není potřeba vypouštět systém do kanalizace.

Jištění topného systému VZT bude zajištěno tlakovou expanzní nádobou typ **REFLEX N 50/6** o rozměrech: výška $H = 495$ mm, $\varnothing D = 441$ mm, výška napojení $h = 175$ mm, potrubí $R \frac{3}{4}$ ", připojení expanzní nádoby pojistným potrubím do zpětného potrubí u kotlů. Přípojně potrubí k expanzní nádobě s membránou musí být vedeno v min.spádu 0,3 % tak, aby se samovolně odvzdušňovalo směrem od expanzní nádoby a odvzdušňovalo pokud možno i expanzní nádobu.

18. Požadavky na ostatní profese:

Požadavky byly dohodnuty osobně a budou zpracovány v jednotlivých dílčích částech projektové dokumentace ve stupni DPS. V kotelně je uvažováno prostředí normální se stupněm nebezpečí výbuchu 0. Regulace provozu vytápění (otopná tělesa) a regulace provozu vytápění (VZT) bude prováděna pomocí regulace MaR společně s kotli. Systém regulace bude zajišťovat hlídání havarijních stavů, jedná se o zaplavení kotelny, minimální tlak v otopné soustavě, přehřátí prostoru kotelny, úniku plynu v kotelně s vazbou na vyvážecí tlačítko.

19. Stavební úpravy:

Před začátkem stavebních a montážních prací je nutné odpojit veškerou elektroinstalaci v kotelně a zabezpečit provizorní osvětlení s bezpečným napětím. Pro výměnu technologického zařízení kotelny jsou nutné stavební úpravy, včetně místnosti stávající plynoměrný a vzduchotechniky. Po demontáži stávající technologie se provede celkové vyčištění prostoru.

Budou provedeny stavební úpravy:

plynoměrna: do výšky 1,5 m provést sanační omítku, zbývající část omítky opravit, výmalba, na podlaze zhotovit novou dlažbu, stávající otvor doplnit dveřmi o velikosti 800 x 1970 mm s ocelovou zárubní, stávající způsob provětrání plynoměrný – okenní otvor opatřený plechem je nevyhovující (nebezpečí vhození nedopalků) nově doplnit síťovinu (viz.PD VZT)

sklad: do výšky 1,5 m provést sanační omítku, zbývající část omítky opravit, výmalba, na podlaze zhotovit dlažbu

místnost vzduchotechniky: do výšky 1,5 m provést sanační omítku, zbývající část omítky opravit, výmalba, odbourání na podlaze zhotovit dlažbu, posunout dveře do nasávací šachty

plynová kotelna : do výšky 1,5 m provést sanační omítku, zbývající část omítky opravit, výmalba, odbourání stávajících základů pod kotli, zhotovit nové základy pod kotle PK 1,2 (850x2700x100mm), pod kotle PK 3,4 (850x2200x100mm), na podlaze zhotovit novou dlažbu, závěsné kotle PK 3,4 osadit na ocelovou konstrukci, stávající okenní otvor pro havarijní větrání zakrýt protidešťovou žaluzií, úprava stávajících okenních otvorů 900x900 mm pro potrubí spalovacího vzduchu, demontáže stávajících plechových dveří z kotelny do skladu, osazení nových dveří s požární odolností EW 30 DP33-C opatřené samouzavíracím systémem, demontáž stávajících plechových dvoukřídlových dveří z kotelny do místnosti VZT, otvor zmenšen dozděním, osazený nové dveře s požární odolností EW 30 DP3-C opatřené samouzavíracím systémem, šířka dveří 900 mm, ocelová zárubeň, nová komínová dvířka velikost 500x600 mm

chodba: nová výmalba, zvětšit stávající okenní otvor pro potřeby stavby (montážní otvor), osadit atypické dvoukřídlové dveře, zateplené o velikosti 1500x2000 mm a z 1/3 prosklené do ocelového rámu

anglický dvorek: zvětšení prohloubení stávajícího anglického dvorku pro potřeby stavby, podbetonování, nová podlaha, dvorní vpust', ocelové schody

20. Montáž a zkoušky zařízení :

- ◀Při práci nutno dodržet příslušné bezpečnostní, hygienické a požární předpisy s použitím ochranných pomůcek. Montáž mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací. ▶Montáž technologie a potrubí bude provedena v souladu s ČSN 060310, ČSN 070703, ČSN 386420, ČSN 060830, ČSN 734201, ČSN EN 1775, TPG 70401, TPG 93401, TPG 60901.
- ◀Při montáži musí být dodrženy bezpečnostní předpisy pro svařování dle ČSN 050610.
- ◀Při svařecích pracích zajistit 24 hod požární dohled.
- ◀Při provádění je třeba respektovat vyhlášku 324/1990 Sb. v platném znění, o bezpečnosti a provozu technických zařízení na stavbách.
- ◀Po montáži provést zkoušku těsnosti, tlakovou zkoušku, topnou zkoušku a sepsán zápis s předáním investorovi. Plynovody se při provádění zkoušek a uvedení do provozu řídí vlastními normami a předpisy.

21. Požadavky na provozování :

Před začátkem provozu je nutné, aby provozovatel zpracoval provozní řád pro provoz plynového zařízení dle ČSN 38 6405. Četnost obsluhy a jednotlivé úkony pro obsluhu budou součástí místního provozního řádu. Bezpečnost provozu plynové kotelny bude řešena za-bezpečovacími prvky. Při provozu je třeba důsledně dbát na dodržení všech platných norem a bezpečnostních předpisů. Prostor kolem kotlů musí být trvale udržován v čistotě a bezpraš-ném stavu, zejména okolí přívodu spalovacího vzduchu k hořáku. Kotelna bude automaticky s občasným dozorem 1x za den. Při provádění občasného dozoru by měla být činnost obsluhy zaměřena na tyto výkony :

- ▲ vizuální kontrola stavu zařízení
- ▲ kontrola poruchových a provozních stavů dle signalizace
- ▲ kontrola hodnot na měřících zařízení
- ▲ rozbor spalin, odkalování kotlů
- ▲ odběr a rozbor vzorků doplňovací vody včetně doplnění chemikálií
- ▲ odvzdušňování potrubí
- ▲ drobná údržba zařízení
- ▲ kontrola těsnosti spojů plynové trasy
- ▲ vedení provozního deníku dle ČSN 38 6405

Obsluha plynového zařízení musí být zaškolená a provozovatelem přezkoušena ve smyslu vyhlášky 21/79 Sb., ve znění vyhlášky č.554/1990 Sb., topič musí být způsobilý k obsluze kotlů též ve smyslu vyhl.č.91/93 Sb. Ve vztahu k rozvodu plynu se jedná dle ČSN EN 1775 č.8 o osobu odpovědnou za provoz. Veškerá činnost obsluhy musí být v souladu s provozním řádem kotelny, který vypracovává provozovatel zařízení a který musí mít náležitosti dle ČSN 38 6405, ČSN 07 0703.

22. Požadavky na kotelnu III.kategorie :

- ◀v kotelně bude zajištěno větrání dostatečné výměny vzduchu
- ◀zařízení kotelny, plynový kotel, regulační, zabezpečovací a měřící zařízení musí vyhovovat ČSN 07 0703 včetně technických požadavků výrobců

- ◀ kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem přívodu plynu do kotelny, včetně indikátorů výskytu plynu
- ◀ detekční systém v kotelně III.kategorie se povoluje s jednostupňovou funkcí při dosažení 1.stupně podle ČSN 07 0703 čl.7.6.1
- ◀ 1.stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele a blokovácí funkce (uzavření samočinného uzávěru plynu kotelny)
- ◀ provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhy
- ◀ východ z kotelny - dveře se musí otevírat ven z kotelny a budou opatřeny samozavíracím zařízením

23. Bezpečnost práce :

Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržet veškerá ustanovení zákona č.309/2006 Sb., nařízení vlády č.591/2006 Sb., ČSN 060310, ČSN 060830 a návazných norem a předpisů. Bezpečnost provozu kotelny bude řešena zabezpečovacími prvky. Při provozu je třeba důsledně dbát na dodržení všech platných norem a bezpečnostních předpisů. Pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany kotelny III.kategorie je nutné zajistit následující vybavení dle ČSN 070730 čl.15.1.a :

- ▲ provozní řád
- ▲ přenosný hasící přístroj CO₂ s hasící možností minimálně 55 B
- ▲ pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti
- ▲ lékárnička první pomoci
- ▲ bateriová svítilna
- ▲ detektor na oxid uhelnatý
- ▲ dveře budou označeny výstražnými tabulkami, dveře se musí otevírat ven z kotelny a budou opatřeny samozavíracím zařízením

Při montáži je nutné dodržet veškeré bezpečnostní předpisy a související ČSN. Dále je nutné zajistit dostatečně dlouhý dohled při provádění svářečských prací.

Kotelnu smí obsluhovat jen odborně způsobilé osoby – vyhláška ČUBP č.91/93 Sb., ČUBP č.18/1979 Sb. apod. Ve vztahu k rozvodu plynu musí být dle ČSN EN 1775 čl.8 určena osoba odpovědná za provoz. Za provoz celého plynovodu nebo jakéhokoliv jeho úseku musí být pouze jedna osoba. Práce na plynovodu smí provádět pouze osoba zmocněná k tomu osobou odpovědnou za provoz. Za údržbu plynovodu odpovídají od okamžiku uvedení kotlů do provozu osoby, které byly pověřeny. Pověřenou osobou je odborně způsobilá osoba oprávněná k provádění určitých činností na plynovodech.

Kontroly a revize – provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let. V kotelnách se provádí kontrola funkce zařízení kotle nejméně 1x ročně, kontrola funkce detektorů a pojistek plamene 1x měsíčně.

24. Péče o životní prostředí :

Jako zdroj tepla jsou navrženy kondenzační kotle s třídou Nox, třída č.5 (podle EN 483), které v minimální míře znečišťují životní prostředí. Při provádění stavebních prací nebude v chráněném vnitřním prostoru staveb překročen hygienický limit akustického tlaku. Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržet veškerá ustanovení zákona č.309/2006 Sb., nařízení vlády č.591/2006 Sb., ČSN 060310, ČSN 060830 a návazných norem a předpisů. Nejhluchnější práce budou vykonávány od 8 – 16 hod s přestávkou.

25. Soupis základních ČSN vztahujících se k realizaci :

ČSN 73 0834	Požární bezpečnost staveb – změny staveb
ČSN 73 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 73 6660	Vnitřní vodovod
ČSN 38 6420	Průmyslové rozvody plynu
ČSN 06 0310	Ústřední vytápění – projektování a montáž
ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění
ČSN 42 5710	Potrubí z trubek bezešvých ocelových závitových
ČSN 42 5715	Potrubí z trubek bezešvých ocelových
ČSN EN 1775	Zásobování plynem – plynovody v budovách
TPG 704 01	Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva

26. Závěrem :

Před zahájením montážních prací technologického zařízení musí být investorem vyklizeny prostory týkající se rekonstrukce a montáže nově navrženého technologického zařízení, stavební úpravy. Stavba zajistí odpovídající dopravní cesty pro demontáže stávajícího technologického zařízení a VZT, pro namontování jednotlivých zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení.

Při montáži topného zařízení je nutné dodržet bezpečnostní předpisy, veškeré práce musí být provedeny dle platných ČSN a předpisů, provedena tlaková a topná zkouška s předáním protokolu o provedené tlakové a topné zkoušce, doregulování jednotlivých otopných těles a hydraulické vyvážení otopné soustavy v rámci topné zkoušky. Ostatní podrobnosti jsou zřejmé z příložené výkresové části dokumentace plynové kotelny, technologického zařízení a technické zprávy pro realizaci stavby.

Záměna výrobku nebo materiálu proti projektové dokumentaci je možná pouze v případě, že mají shodné parametry s uvedeným výrobkem nebo materiálem. Nastavení regulačních prvků bude provedeno až po proplachu, eventuálně profuku a tlakových zkouškách. O nastavení bude proveden zápis do deníku.

27. Technická specifikace :

1.plynový kondenzační kotel

Hamworthy Condensinox 80 (stacionární) ks 2

technická data kotle:

výkonový rozsah při 80/60 °C kW 16 – 80

provozní přetlak max./min. bar 4,0/ 1,0

max.spotřeba ZP G20 m³/h 8,7

hmotnost kotle (bez vodní náplně) kg 215

dodavatel : Brilon CZ, a.s., Sezemická 6/A3

193 00 Praha 9-Horní Počernice, www.condensinox.cz

2.plynový kondenzační kotel

YGNIS Varfree 60 (závěsný) ks 2

technická data kotle:

výkonový rozsah při 80/60 °C kW 14,5– 56,5

provozní přetlak max./min. bar 4,0/ 1,0

max.spotřeba ZP G20 m³/h 6,1

hmotnost kotle (bez vodní náplně) kg 73

dodavatel : Brilon CZ, a.s., Sezemická 6/A3

193 00 Praha 9-Horní Počernice, www.condensinox.cz

3. Expanzní nádoba s membránou

typ REFLEX N 300/6 ks 1

technická data :

objem	=	300 l
dovolený provozní přetlak	=	6 bar
připojení na systém	=	G 1“
hmotnost (prázdná)	=	52 kg
průměr nádoby D	=	634 mm
výška nádoby	=	1 085 mm

4. Expanzní nádoba s membránou

typ REFLEX N 50/6 ks 1

technická data :

objem	=	50 l
dovolený provozní přetlak	=	6 bar
připojení na systém	=	G ¾“
hmotnost (prázdná)	=	12,50 kg
průměr nádoby D	=	441 mm
výška nádoby	=	495 mm

dodavatel : REFLEX CZ s.r.o., Průmyslová 5, 108 00 Praha 10

tel.: 272 090 311, fax : 272 090 308

5. RS kombi modul 80

kombinovaný rozdělovač a sběrač ks 1

technická data :

Q max = 6 m³/hod, při $\Delta t = 120$ kW

Modul 80, délka = 1 400 mm, stavitelný stojan 2 kusy

SS 80/150, pro modul 80-150, stavitelná výška 720-970 mm

6. RS kombi modul 100

kombinovaný rozdělovač a sběrač ks 1

technická data :

Q max = 10 m³/hod, při $\Delta t = 250$ kW

Modul 100, délka = 2 000 mm, stavitelný stojan 2 kusy

SS 80/150, pro modul 80-150, stavitelná výška 720-970 mm

dodavatel : ETL – EKOTHERM a.s., Sekaninova 48/192

7. HVDT II

hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků ks 1

technická data :

max. průtok $Q_{\max} = 8 \text{ m}^3/\text{hod}$, při $\Delta t \text{ } 20 \text{ } ^\circ\text{C}$

$D = 159 \text{ mm}$, výška = 1 200 mm, průměr napojení 76 mm

tepelná izolace z PUR pěny s vnější povrchovou

AL úpravou

8. Úpravna vody BRILON ks 1

BRILON - SOFTENA MICRO 4

objem pryskyřice = 4 litry

max.kapacita zásobníku soli 10 kg

rozměry š x v x h = 245 x 485 x 408 mm

9. Neutralizační zařízení ks 2

neutralizační zařízení pro neutralizaci kondenzátu

Brilon NEUTRA N70 (do 500 kW)

jmenovitý výkon = 70 litrů/hod

přípojka potrubí DN = 20 mm

množství kondenzátu = 120 mm

celková výška = 165 mm

celková délka = 421 mm

celková šířka = 230 mm

hmotnost přepravní = 12 kg

Soupis materiálu strojně technologické části viz výkaz výměr, který je nedílnou součástí projektové dokumentace.

28. POPIS ORIENTAČNÍCH ŠTÍTKŮ :

Veškeré zařízení bude pro snadnou orientaci označeno štítky dle seznamu:

- 1) plynová kotelna
- 2) nepovolaným vstup zakázán
- 3) zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm
- 4) kotel ÚT K1
- 5) kotel ÚT K2
- 6) kotel VZT K3
- 7) kotel VZT K4
- 8) RS kombi ÚT
- 9) RS kombi VZT
- 10) ANULOID HVDT II
- 11) PP – kotlový okruh
- 12) ZP – kotlový okruh
- 13) PP – kinosál
- 14) ZP – kinosál
- 15) PP – kavárna
- 16) ZP – kavárna
- 17) PP – malý kinosál
- 18) ZP – malý kinosál
- 19) Úpravna vody
- 20) Neutralizační box ÚT
- 21) Neutralizační box VZT
- 22) Reflex N 300/6 ÚT
- 23) Reflex N 50/6 VZT

- 24) PP – VZT kinosál
- 25) ZP – VZT kinosál
- 26) PP – VZT kavárna
- 27) ZP – VZT kavárna
- 28) PP – VZT rezerva
- 29) ZP – VZT rezerva
- 30) plyn potrubí
- 31) Plynoměrna + domovní uzávěr plynu
- 32) Havarijní uzávěr plynu

Kotelna III.kategorie

Obsah:

1. Úvodem – charakter stavby
2. Podklady pro projekt
3. Plynová kotelna, strojovna ÚV
4. Demontáže technologického zařízení
5. Technické řešení – technologie zdroje tepla
- 6.** Tepelná bilance
7. Technická data kondenzační kotel Condensinox 80
8. Technické řešení – plynová kotelna, strojovna ÚT
9. Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalín
10. Rozvody potrubí a zařízení ÚT
11. Vytápění VZT jednotek
12. Rozvod potrubí VZT
13. Nátěr potrubí
14. Tepelná izolace
15. Úpravna vody BRILON – SOFTENA MICRO 4
16. Neutralizační box BRILON Neutra N70
17. Topná voda a pojistné zařízení
18. Požadavky na ostatní profese
19. Stavební úpravy
20. Montáž a zkoušky zařízení
21. Požadavky na provozování

- 22. Požadavky na kotelnu III.kategorie
- 23. Bezpečnost práce
- 24. Péče o životní prostředí
- 25. Soupis základních ČSN vztahujících se k realizaci
- 26. Závěrem
- 27. Technická specifikace
- 28. Popis orientačních štítků