

1. Úvodem:

Projektová dokumentace vytápění, pro provedení stavby řeší změnu zdroje a způsob vytápění - zřízení plynové kotelny dle zadávacích podmínek, která bude umístěna po demontáži stávajícího strojního zařízení výměňkové stanice na páru v pavilonu dílen D3 v 1.podzemním podlaží, na stávajícím pozemku p.č. 2085, 2086 a 1500/52 v katastrálním území Český Krumlov. Jedná se o projektovou dokumentaci, název akce: **„Změna způsobu vytápění – plynová kotelna ZŠ Za Nádražím č.p. 222, Český Krumlov“**, místo stavby: Za Nádražím č.p. 222, Český Krumlov, investor: Město Český Krumlov, Náměstí Svornosti 1, Český Krumlov. Z důvodu ukončení dodávky páry ze strany dodavatele tepla firmy CARTHAMUS a.s. Český Krumlov bude v objektu Základní školy č.p. 222 v Českém Krumlově ukončen po topné zimní sezóně provoz výměňkové stanice, která je umístěna v prostoru 1.PP v pavilonu dílen D3.

Prostor nově řešené plynové kotelny je stávající po původní výměňkové stanici, který bude po demontáži stávajícího technologického zařízení stavebně upraven, pro splnění požadavků níže uvedených legislativních předpisů. Navržená plynová kotelna je tedy v souladu s těmito předpisy a byla v průběhu projektových prací konzultována s projektanty souvisejících profesí vzduchotechniky (VZT), měření a regulace (MaR), plynoinstalace a požárním specialistou.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody navrženy dle přepočtu tepelných ztrát dva stacionární plynové kondenzační kotle na zemní plyn **VARMAX 320**, jmenovitý výkon 80/60 °C = 61,0–312,0 kW, jmenovitý výkon 50/30 °C = 64,0 – 338,0 kW, **součtový výkon kotleny 2 x 320 = 640 kW** (při teplotním spádu 80/60 °C), spotřeba zemního plynu 2 x 33,86 m³/hod = 67,72 m³/hod, v provedení „C“ jedná se o uzavřené spotřebiče. Potrubí odvodu spalin od jednotlivých kotlů zaústěno do univerzálního třívrstvého nerezového komínového systému SCHIEDEL ICS 25 DN250 mm s těsněním. Ohřev teplé užitkové vody bude zajištěn v nepřímotopném vysoce výkonném zásobníkovém ohříváči vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha 6,0 m². Jedná se o kotelnu s celoročním provozem. V letním období bude kotelna zajišťovat ohřev teplé užitkové vody s využitím topného výkonu 320 kW. Pro tento účel se předpokládá provoz jednoho kotle VARMAX 320 s topným výkonem pouze 61 kW.

Dle zařídění se jedná o kotelnu II. kategorie – kotelny se součtem jmenovitých výkonů kotlů nad 0,5 MW do 3,5 MW včetně. Platnost předpisů pro kotelnu – ČSN 07 0703 „Kotelny se zařízením na plynná paliva“(leden 2005), ČSN 38 6420, ČSN EN 1775 (ČSN

EN 15001-1,-2), Průmyslové plynovody, zásobování plynem – plynovody v budovách a vyhl. ČÚBP č.91/1993 Sb. k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách, Předpisové zajištění bezpečného provozu kotelen se zařízeními na plynná paliva.

2. Podklady pro PD :

Prohlídka místa stávajícího vstupu CZT, strojně technologické části parního a teplovodního vytápění, zakreslení části stávajících ležatých rozvodů ústředního vytápění, otopných těles, rozvodů studené, teplé užitkové vody a cirkulace, zapůjčená částečná stávající projektová dokumentace ústředního vytápění, na základě provozních podmínek a požadavků objednatele a dodavatele technologického zařízení, spolupráce s navazujícími profesemi MaR, EI, VZT. Projektová dokumentace je zpracována podle platných ČSN a s nimi souvisejícími předpisy. Při provádění montážních prací musí být dodrženy bezpečnostní předpisy a předpisy dle dodavatele stacionárních plynových kondenzačních kotlů a technologického zařízení.

3. Charakter stavby - popis objektu:

Základní škola Český Krumlov, Za Nádražím 222 vznikla v roce 1972. Budovy školy byly postaveny dle soudobých požadavků. Areál školy tvoří uzavřený komplex, který tvoří sedm objektů, které jsou propojené spojovacími chodbami, pouze budova jídelny je samostatně stojící. Všechny budovy jsou postaveny panelovou technologií, budovy jsou jednopodlažní až třípodlažní. Budova šaten je nepodsklepená. U čtyřech objektů bylo provedeno zateplení střech, u budov I. stupně a mimoškolní výchovy zatepleny boční stěny, (celkem tři stěny) budova tělocvičny byla rekonstruována zmenšením velikostí oken a jejich výměna za plastová. Ostatní okna byla během období 2012 a 2013 vyměněna za plastová. Střecha na všech budovách je rovná, dvouplášťová. Obvodové zdivo je cihlové s nosnými betonovými pilíři. Komplex Základní školy je v současné době zásobován teplem z vlastní výměňkové stanice pára/ teplá voda umístěné v budově D3 – dílny, dodavatel tepla firma CARTHAMUS a.s. Český Krumlov, centrální příprava a ohřev TUV ve výměňkové stanici zásobník vody objem 500 litrů.

4. Vytápění objektů a příprava TUV – stávající CZT:

Budovy Základní školy jsou vytápěny teplovodně z vlastní výměňkové stanice pára/teplá voda, topná voda o teplotním spádu 90/70 °C, je vedena dvoutrubkovým systémem do míst spotřeby spojovací chodbou. Souběžně s rozvody topné vody jsou vedeny rozvody TUV o teplotě 55 °C, rozvody potrubí z trub ocelových bezešvých. Pára z parovodu CZT o přetlaku

0,4 – 0,6 MPa je přivedena do výměňkové stanice 1.PP objektu dílen. Teplota topné vody z výměníků je regulována regulací průtoku páry do výměníků, regulace je ekvitermní.

Topná voda ze dvou výměníků je přivedena do rozdělovače a sběrače topné vody, ze kterého je napojeno šest samostatných větví, které nejsou ve výměňkové stanici regulované, topné větve: tělocvična, dílny, jídelna a družina, nový pavilon, pavilon U10 (první stupeň), pavilon U12 (druhý stupeň). Rozvody potrubí pro jednotlivé topné větve jsou přivedeny do jednotlivých objektů průchozím kanále, kde jsou některé větve rozděleny na dvě ekvitermně regulované topné větve, větev sever a jih, se směřováním pomocí třicestných nebo čtyřcestných směšovacích ventilů s el.pohonem. Oběh topné vody zajišťují teplovodní oběhová čerpadla s pevnými otáčkami. Tepelná izolace potrubí v kanále z minerální vlny s hliníkovou fólií. Radiátorové ventily v učebnách jsou osazeny ventily s termostatickými hlavicemi. Mateřská škola v roce 2013 odpojena od centrálního vytápění z výměňkové stanice ZŠ (vybudována v MŠ samostatná technická místnost s vytápěním do 100 kW), po rekonstrukci technologické části bude stávající byt školníka odpojen od centrálního vytápění, navrženo samostatné vytápění, které bude nezávislé na provozu režimu vytápění školy. Ve stávající místnosti sušárny navržen kondenzační kotel s nepřímotopným zásobníkem TUV, navržena nová desková tělesa RADIK Klasik (viz samostatná část projektové dokumentace).

5. Tepelná bilance – přepočet tepelných ztrát:

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

Dle příslušných ČSN, zákonů a vyhlášek byly provedeny základní tepelně technické výpočty – tepelná charakteristika budovy. Tepelně technické vlastnosti byly spočítány pro konstrukce zateplené, včetně výměny oken. Vypočtený součinitel prostupu tepla U je porovnán s požadovanou hodnotou U_N dle ČSN 73 0540-2 a dle vypracovaného Energetického auditu, vyhotoven prosinec 2008, Energetický audit vypracoval SEVEN Energy s.r.o., Středisko pro efektivní využívání energie České Budějovice.

Tepelné ztráty byly spočítány dle ČSN EN 12831 s oblastní venkovní výpočtovou teplotou s intenzivními větry $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vnitřní teplota místností dle ČSN 73 0540-3 (navrhovaná vnitřní teplota v zimním období). Ve výpočtu tepelných ztrát je počítáno se stavebními konstrukcemi, dle předaných stavebních podkladů a s ohledem na požadavky vyhlášky MPO č.291/2001 Sb. včetně výměny vzduchu. Výpočtem zjištěné hodnoty měrné spotřeby tepelné energie řešené budovy e_V a e_A musí být rovny nebo nižší než hodnoty e_{VN} a e_{VA} uvedené v příloze č.1 výše jmenované vyhlášky.

Původní výkon výměňkové stanice byl vyšší, v období 2011 byl odpojen panelový dům č.p. 205-206, v období 2014 panelový dům č.p. 197-198. V tomto případě není vypracována návratnost investičních nákladů na změnu způsobu vytápění–změnu zdroje. Z důvodů ukončení dodávky páry dodávané lokality z tepelného zdroje v Českém Krumlově – Domoradicích.

6. Zdroj tepla - plynová kotelna:

Navržený zdroj tepla po přepočtu tepelných ztrát jednotlivých pavilonů školy, pro část ústředního vytápění Základní školy, Za Nádražím 222, dva stacionární plynové kondenzační kotle na zemní plyn **VARMAX 320**, jmenovitý výkon $80/60\text{ }^{\circ}\text{C} = 61,0\text{--}312,0\text{ kW}$, jmenovitý výkon $50/30\text{ }^{\circ}\text{C} = 64,0\text{--}338,0\text{ kW}$, **součtový výkon kotelny 2 x 320 = 640 kW** (při teplotním spádu $80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$), celková spotřeba zemního plynu $2 \times 33,86 = 67,72\text{ m}^3/\text{hod}$. Řízení zdroje i vytápění bude eternitovým regulátorem s webovým rozhraním – Siemens PXC 100.ED vč.LCD panelu PXM 20 a rozšiřujících modulů , viz projektová dokumentace měření a regulace.

Ohřev teplé užitkové vody bude zajištěn v nepřímotopném vysoce výkonném zásobníkovém ohřívači vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha $6,0\text{ m}^2$, bude řízen z regulátoru v rozvaděči, cirkulační čerpadlo má vlastní časový program.

Topné větve a tepelná bilance :

Pavilon SMV3 (školní jídelna a družina)	104 660 W
Pavilon D3 (dílňy)	39 581 W
Pavilon U12 (učebny II.stupeň)	170 706 W
Pavilon U6 (přístavba)	56 369 W
Pavilon U10 (I.stupeň + šatny)	$140\,000 + 39\,427\text{ W} \dots$
	179 427 W

Pavilon tělocvična 55 057 W

Šatny u tělocvičny 22 019 W

Instalovaný výkon otopných těles 627 819 W

7. Technická data kondenzační kotel VARMAX 320

zdroj tepla	VARMAX 320
spád 80/60 °C	výkon 61,0 – 312,0 kW
spád 50/30 °C	výkon 64,0 – 338,0 kW
hmotnost	490 kg
objem vody v kotli	220 litrů
šířkaxhloubkaxvýška	800 x 1 316 x 1 932 mm
minimální modulační rozsah	19 %
minimální výstupní teplota	20 °C
maximální výstupní teplota	85 °C
přípojka výstup/ zpátečka	DN 80
přípojka plynu 20mbar	G 1 ¼“
přípojka spalin (hrdlo)	180 mm
přípojka příváděného vzduchu (hrdlo)	180 mm
přípojka odvodu kondenzátu	25 mm

Dodávka kotlů:

- kotlové těleso z nerezové oceli z hydraulickým připojením 4 výstupů
- modulační plynový hořák s Venturiho trubicí G20
- ergometrické ovládání s bohatými funkcemi v češtině
- integrovaný regulátor Siemens LMS 14 i pro řízení kaskády
- zpětná klapka na spalinovém hrdle
- filtr pro spalovací vzduch
- teplotní čidla výstupu a zpátečky kotle
- multiblok s venturiho trubicí, filtrem plynu a manostatem tlaku plynu
- aktivní kontrola ionizace plamene
- výškově nastavitelné nožičky kotle

- vstupní tlak plynu 20 mbar nebo 300 mbar
- úchyty pro přepravu pomocí jeřábu

8. Technické řešení – technologie zdroje tepla:

Nová technologie zdroje tepla – kotelny pro ústřední vytápění 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, hydraulického anuloidu, sedm topných větví, příslušné uzavírací a regulační armatury, teploměry, tlakoměry, rozvodné potrubí s propojením stávajících rozvodů v topenářských kanálech. Stacionární kondenzační kotle budou osazeny na železobetonovém základě o síle cca 100 mm, základ umístěn na antivibrační podložce, která brání průniku hluku a vibrací.

Kotlový okruh – do přívodního potrubí kotlového okruhu z trub ocelových D 89/4,5 mm bude osazen pojistný ventil, uzavírací mezipřírubová klapka, vypouštěcí kohout, tlakoměr, teploměr, ve zpětném potrubí kotlového okruhu uzavírací mezipřírubová klapka DN 80, přírubový filtr DN 80, oběhové čerpadlo **WILO-Yonos MAXO 50/0,5-9, DN 50/230V**, zpětná přírubová klapka DN 80, uzavírací mezipřírubová klapka DN 80, kulový vypouštěcí kohout DN 20. Do zpětného potrubí kotlového okruhu navržena membránová expanzní nádoba REFLEX NG 50/6, barva šedá, průměr=409 mm, výška=493 mm, která bude umístěna na podlaze u kotle, připojení expanzní nádoby pojistným potrubím G ¾“. Expanzní nádoba musí mít možnost vyprázdnění vodního prostoru, proto musí být mezi nádobu a soustavu instalována uzavírací armatura REFLEX MK ¾“ kulový kohout se zajištěním v otevřené poloze a integrovaným vypouštěním pro možnou kontrolu tlaku plynu v nádobě. Přívodní a zpětné potrubí kotlového okruhu D 133/4 mm od kotlů bude vedeno potrubím systém Tichelmann pod stropem kotelny, připojení k hydraulickému vyrovnávací dynamických tlaků **ANULOID HVDT typ V, objem 30,0 m³/hod**, průměr D = 273mm, délka = 1350 mm, celková výška = 1800 mm. Hydraulický vyrovnávací dynamických tlaků je určen pro hydraulické oddělení zdrojů tepla od otopné soustavy, které přispívá k vytvoření hydraulické stability v připojených otopných soustavách, tepelná izolace z PUR pěny s vnější povrchovou úpravou, výstupní hrdla se neizolují. Izolace je dodávána volně, rozložená na dvě poloviny, které se nasadí na tělo HVDT a následně spojí.

Potrubí kotlového okruhu D 133/4 mm bude svedeno do kombinovaného rozdělovače a sběrače **RS kombi modul 200, $Q_{\max} = 42 \text{ m}^3/\text{hod}$** , do výkonu 1000 kW, počet větví 7, celková délka = 4 550 mm, průměr D 200 mm, výška hrdel = 150 mm, osazen na stavitelných stojanech pro modul DN 200–250 mm, typ SS 200/250, stavitelná výška 370–570 mm, počet podpěr 3, tepelná izolace z PUR pěny s vnější povrchovou úpravou. Výřezy pro hrdla budou provedeny přesně na jejich průměr, výstupní hrdla se neizolují.

9. Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin:

Spalovací vzduch - přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn pro každý kotel samostatným potrubím z venkovního prostředí, 2x potrubí SPIRO průměr 200 mm (potrubí z pozinkovaného plechu), do vodorovné části potrubí pod stropem bude vložen tlumič hluku MAA 200/900 (průměr 200 mm, délka 900 mm) pro kruhové potrubí, který umožňuje dosáhnout značných útlumů hluku. Potrubí bude vyvedeno skrz obvodovou stěnu, v místě sání opatřit mřížkou přívodu vzduchu. S realizací plynové kotelny je uvažováno s komplexním zateplením objektů ZŠ, proto je nutné při osazení jednotlivých vzduchotechnických prvků a výustek počítat s potřebným přesahem. Otvory pro přívod vzduchu budou přístupné, v blízkosti sacích otvorů nesmí být uskladňovány žádné chemikálie nebo jedovaté sloučeniny.

10. Nerezový komínový systém :

Nerezový dvouplášťový Schiedel ICS 25 je třívrstvý komínový systém, který umožňuje odvod spalin od spotřebičů na plynná paliva. Dvouplášťová nerezová konstrukce je vyplněna kvalitní požárně odolnou izolací o tloušťce 25 mm. Vnější plášť je samonosný, z vysoce leštěné oceli o tloušťce stěny 0,6 mm. Předpokládaný odstín bude v barvě šedé a bude před realizací stavby upřesněn investorem.

Potrubí odvodu spalin od jednotlivých kotlů bude zaústěno do společného sběrače spalin DN 250 mm. Společný sběrač spalin bude veden pod stropem – pod průvlakem 1.PP a zaústěn pomocí sopouchu 0° do univerzálního třívrstvého nerezového komínového systému **Schiedel ICS 25 DN 250 mm** s těsněním určeným pro přetlakový provoz. Společný sběrač spalin bude ukončen uzávěrem ICS pro možnou kontrolu potrubí odvodu spalin. Komínové těleso v prostoru kotelny bude osazeno na dno s podpěrrou, pro možnou kontrolu komína bude osazen díl s kontrolním otvorem pro přetlak.

Komínové těleso bude procházet místností kotelny 1.PP, přes učebnu výtvarné výchovy 1.NP, kde bude nutný prostup dvouplášťovou střešou. Nad střešou vyzdřený komínek o celkové délce cca 1800 mm, ukončen betonovou hlavou, nad komínkem bude pokračovat třívrstvý

nerezový komín systém Schiedel ICS 25 DN 250 mm o celkové délce 2500 mm, barva komína šedá, bude upřesněna dle odstínu plánovaného zateplení fasády. Stavební úpravy související s prostupem stropů, stavební připravenost viz PD stavební část.

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

Nucené větrání kotelný je řešeno v samostatné části PD vzduchotechniky.

Přívod vzduchu pro provozní větrání zajišťuje ventilátor TD800/200 + filtr+elektrický ohřívač. Odvod přetlakově otvory. Přívod vzduchu pro odvětrání tepelné zátěže zajišťuje ventilátor TCBT/4-400H+servopohon, odvod přetlakově otvorem. _

11. Rozvody potrubí větev V1 až V7:

Systém ústředního vytápění navržen jako dvoutrubkový s teplotním spádem topné vody 70/50 °C, rozdělen do sedmi topných větví. Topné větve V2,V3,V5,V6,V7 v kotelně budou regulovány uzavíracími armaturami, topná větev V1 ohřev TUV a topná větev V4 dílny regulována uzavíracím uzlem viz výkresová část PD. Na nejvyšším místě rozvodů potrubí budou osazeny odvzdušňovací nádoby DN 50 s odvzdušňovacími ventily, na nejnižším místě rozvodů potrubí osazeny vypouštěcí kohouty R608 DN 20, 15. Rozvody potrubí budou vedeny ve spádu 3 promile.

Z rozdělovače a sběrače RS kombi modul 200: 7 topných větví

Větev V1 ohřev TUV čerpadlová skupina RS kombi v kotelně
Větev V2 pavilon tělocvičny2x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru
Větev V3 pavilon SMV3(jídelna+družina).....2x směšovací uzel s čerpadlem 1.PP SMV3
Větev V4 pavilon D3 (dílny)1x směšovací uzel s čerpadlem v kotelně
Větev V5 pavilon U6 (přístavba) 2x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru
Větev V6 pavilon U10(1.stupeň + šatny)..... 1x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru
Větev V7 pavilon U12 (2.stupeň)2x směšovací uzel s čerpadlem v kolektoru

12. 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 – červeně 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

-

13. 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.

14. Úpravna vody – SOFTENA MICRO 4:

Doplňování topné soustavy je řešeno z vodovodního řadu stávajícím přívodem studené vody se stávajícími uzavíracími armaturami DN 32, oddělovacím členem REFLEX Fillset Contact včetně vodoměru. Do topného systému bude instalována kompaktní úpravna vody – změkčovací zařízení **BRILON SOFTENA MICRO 4**, včetně bypassu, její připojení bude přes zásuvku 230 V, 16A. Z úpravny bude realizováno doplňování topného systému (Reflex Variomat typ 1500). Principem změkčování pitné vody je chemický proces, při kterém jsou vázány kationy vápníku a magnézia obsažené v pitné vodě přiváděné do objektu z vodovodního řadu. 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.

15. Neutralizační box BRILON Neutra N 70:

Neutralizační zařízení je vhodné pro neutralizaci kondenzátu z kotlů se spalováním zemního plynu. Při odvádění kondenzátu do veřejných kanalizačního systému je třeba dbát místních nařízení. Kondenzát vzniklý, během provozu ve zdroji ÚT, který se vytvoří ve spalinovém systému bude 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, druhý neutralizační box bude umístěn u komínového tělesa (odvodu spalin). Neutralizační zařízení bude instalováno v blízkosti plynových kondenzačních kotlů a odvodu spalin na podlahu. Poloha neutralizačního 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.

16. Topná voda a pojistné zařízení :

Špatná kvalita topné vody podporuje tvorbu kalů a koroze, to může vést k poruchám funkcí a k poškození topného zdroje. 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 je zajištěno stávajícím čerpadlovým expanzním automatem pro dynamické udržování tlaku s integrovaným doplňováním a dopouštěním typ **REFLEX VARIOMAT typ 1500**, sestava obsahuje: řídicí jednotku, expanzní nádobu a připojovací soupravu.

17. Rozvody SV, TUV a napojení :

Nové rozvody potrubí studené, teplé vody a cirkulace zhotoveny z trub EKOPLASTIK – PPR (plastový potrubní systém). Pro rozvody studené vody použity trubky pro jmenovitý tlak PN 16, rozvody teplé vody a cirkulace pro jmenovitý tlak PN 20. Nový rozvod potrubí teplé užitkové vody od zásobníku TUV veden pod stropem navržené plynové kotelny, kde bude potrubí společně s rozvodem potrubí ÚT v místnosti chodby propojeno se stávajícími rozvody potrubí vody.

Zásobník TUV příprava teplé užitkové vody :

Plynová kotelna rovněž zajišťuje přípravu teplé užitkové vody pro pavilony ZŠ a pavilon SMV3 pavilon jídelna + družina. V místnosti kotelny navržen nepřímotopný vysoce výkonný zásobníkový ohřívač vody **AUSTRIA EMAIL HRS 500**, objem 500 litrů, teplosměnná plocha 6 m².

Nabíjení ohřívače zajišťuje nabíjecí čerpadlo **WILO Yonos MAXO 30/05-7, DN 30, 230 V**. Automatika kotlů je opatřena tzv. prioritou ohřevu TUV, což znamená v praxi, že regulace krátkodobě sníží dodávku tepla do systému ústředního vytápění.

18. Připojení kanalizace :

Kondenzát vzniklý během provozu ve zdroji tepla a kondenzát, který se vytvoří ve spalinovém systému je nutné odvádět do neutralizačního boxu. Na výstupu kondenzátu z kotlů DN 25 mm je namontován sifon (je součástí dodávky). Kondenzátní potrubí z jednotlivých kotlů svedeno potrubím DN 25 do neutralizačního boxu. Vzniklý kondenzát veden přes navržené neutralizační zařízení potrubím do stávající nově upravené podlahové vpustě a kanalizačního potrubí.

19. Požadavky na ostatní profese:

Požadavky byly dohodnuty osobně a jsou zpracovány v jednotlivých dílčích částech projektové dokumentace EI, MaR, VZT a ve stavební části. Regulace provozu vytápění (otopná tělesa) a regulace ohřevu (TUV) 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.

20. Demontáže stávající zařízení ÚT:

Stávající technologické zařízení ve výměňkové stanici bude demontováno. Před začátkem demontáží bude veškeré zařízení odpojeno od stávající elektroinstalace, včetně stávajícího přívodu páry dodavatele tepla CARTHAMUS a.s. Stávající rozvody potrubí vedené v místnosti výměňkové stanice, stávající chodby budou demontovány včetně tepelné izolace. Stávající potrubí bude 1000 mm před vstupem do topenářských kanálů propojeno s novými rozvody potrubí jednotlivých větví. Před propojením topných větví je nutné překontrolovat zda souhlasí účel topné větve pro daný pavilon. Veškerý kovový demontovaný materiál

včetně konzol bude odvezen do šrotu, nekovové odpady budou odvezeny na skládku a ekologicky zlikvidovány.

21. Stavební úpravy:

Stávající místnosti výměňkové stanice a chodby budou po demontáži stávajícího technologického zařízení vyčištěny, zazděny a omítnuty stávající prostupy, upravena podlaha s nátěrem, stávající ocelové dveře do výměníku budou demontovány, budou osazeny protipožární a samočinně uzavíratelné dveře, otevíratelné do místnosti chodby. Zřízení otvorů pro průchod nasávání pro kotle, kouřovod, větrací otvory pro větrání kotleny s osazením větracích mřížek. Stacionární kotle budou osazeny na železobetonovém základě o síle cca 100 mm z betonu C20/25 vyztužený svařovanou sítí S6/100 u spodního i horního líce základu. Základ bude od stávající podlahy oddělen korkovou deskou tloušťky 50 mm, která brání průniku hluku a vibrací. Půdorys základu by měl přesahovat základnu kotle o 30 až 50 mm.

22. 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 07 0703	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

23. Závěrem :

Před zahájením montážních prací technologického zařízení musí být investorem vyklizeny prostory týkající se zřízení plynové kotleny, montáže nově navrženého technologického zařízení a stavebních úprav. Stavba zajistí dopravní cesty pro demontáže stávajícího technologického zařízení výměňkové stanice v 1.PP budova dílen, pavilon D3.

Při montáži topného zařízení je nutné dodržet bezpečnostní předpisy, veškeré práce musí být provedeny dle platných ČSN a předpisů, provedení tlakové a topné zkoušky s předáním

protokolu, 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 stavební povolení

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.

24. 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.

25. Předpisové zajištění bezpečného provozu kotelen:

A – plynová zařízení

Vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb.

Vyhláška ČÚBP č.21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb.

Vyhláška ČÚBP č.91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

Nař.vl. 406/04 – Nařízení vlády č.406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

B – Bezpečnost práce a technických zařízení

Zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MZV č.20/1989 Sb., o Úmluvě o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí

Nařízení vlády č.361/07 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č.378/01 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz

Nařízení vlády č.11/02 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nař.vlády č.405/2004 Sb.

Zákon č.251/2005 Sb. o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

C – Požární ochrana

Zákon č.133/1985 Sb. České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška Ministerstva vnitra č.246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a o výkonu státního požárního dozoru

Nařízení vlády č.91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

26. Požadavky na provozování :

Pro kotelny musí být písemně zpracován provozní řád kotelny, který musí obsahovat předepsané náležitosti a být v kotelně trvale k dispozici. Provozní řád musí obsahovat:

▲ popis zařízení kotelny a způsob obsluhy včetně způsobu signalizace do místa trvalého pracoviště při občasné obsluze

▲ způsob zajištění a vybavení kotelny (kotlů) ochrannými bezpečnostními systémy, bezpečnostní výstrojí, signalizací a regulací včetně stanovení způsobu jejich kontrol a funkčních zkoušek

▲ způsob a rozsah údržby kotlů, zejména řídicích systémů a lhůt čištění kotlů, termíny a rozsah odborných prohlídek kotlen s ohledem na používané topné médium, zařízení a vybavení kotelny (kotlů)

▲ povinnosti obsluhy kotelny

▲ způsob vedení zápisů do provozního deníku

▲určení osoby pověřené vedením provozního deníku kotelny, ve které jsou vedeny ve stanovených lhůtách aktualizovány údaje stanovené provozním řádem kotelny

▲ drobná údržba zařízení

▲ kontrola těsnosti spojů plynové trasy

▲ vedení provozního deníku dle ČSN 07 0730

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.

27. Požadavky na kotelnu II.kategorie :

◀v kotelně bude zajištěno větrání dostatečné výměny vzduchu, dostatečný přívod vzduchu potřebný pro spalování a větrání neuzavíratelným otvorem u podlahy

◀odvod vzduchu z kotelny bude zajištěn alespoň jedním otvorem u stropu kotelny, popřípadě odváděcím potrubím do venkovního prostoru tak, aby bylo zajištěno dostatečné proudění vzduchu a nebyla negativně ovlivněna funkce hořáků a odvodu spalin

◀nucené větrání kotelny, ve které budou umístěny kotle s přirozeným tahem, nesmí být podtlakové

◀zařízení kotelny, plynový kotel, regulační, zabezpečovací a měřicí zařízení musí vyhovovat ČSN 07 0703 včetně technických požadavků výrobců

◀kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plyného paliva, který samočinně uzavře přívod plyného paliva do kotelny, při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem

◀detekční systém v kotelně II.kategorie má dvoustupňovou funkci, 1.stupeň–optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele, 2.stupeň–blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru. Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele

◀východ z kotelny–dveře se musí otevírat ven z kotelny a budou opatřeny samouzavíracím zařízením

28. Zabezpečení plynové kotelny :

Plynová kotelna bude zabezpečena poruchovou signalizací, která bude sledovat poruchové stavy (PD měření a regulace)

- ◀ únik plynu do prostoru kotelny
- ◀ překročení teploty v prostoru kotelny
- ◀ pokles tlaku v systému pod cca 1 bar (bude upřesněno při realizaci)
- ◀ zaplavení prostoru kotelny
- ◀ porucha z některého kotlů
- ◀ překročení teploty užitkové vody nad 45 °C – výstup z TUV
- ◀ porucha provozního větrání

Výstupem z poruchové signalizace bude akustická signalizace a uzavření havarijního uzávěru plynu. Ruční vypnutí kotelny se stejnou funkcí jako od poruchové signalizace bude bezpečnostním tlačítkem u vstupu do kotelny. Opětný provoz kotelny je možný až po odstranění poruchy.

29. Větrání kotelny :

Popis zařízení větrání – viz projektová dokumentace měření a regulace. Provozní větrání bude řešeno přívodním ventilátorem zapojeným na nízké otáčky s filtrem a elektrickým ohřívačem. Odvod je řešen přetlakově přes neuzavíratelný otvor. Toto větrání bude trvale v chodu s chodem plynové kotelny. V případě výskytu plynu v kotelně se přepnou otáčky ventilátoru na vysoké. Při poruše tohoto větrání bude odstavena kotelna, přívod vzduchu do kotelny bude dohříván na minimální prostorovou teplotu +10 °C. V letním období bude pro odvětrání tepelné zátěže sloužit přívodní ventilátor se servopohonem, odvod bude přetlakově neuzavíratelným otvorem. V případě odstávky kotelny budou ventilátory vypnuty a otevřen otvor se servopohonem pro přirozené větrání. Odvod bude též přetlakově neuzavíratelnými otvory.

30. Povinnosti provozovatele :

Provozovatel je povinen (Vyhláška ČÚBP č.91/1993 Sb.):

- ▲ zajistit písemné vypracování provozního řádu kotelny
- ▲ zajistit provoz kotelního zařízení v souladu s provozním řádem
- ▲ provádět preventivní a provozní údržbu kotlen a kontroly činnosti topičů
- ▲ zajistit, aby únikové cesty byly trvale volné a použitelné

- ▲ dozírat, aby se v kotelně nekonaly práce, které nesouvisejí s jejich provozem a údržbou
- ▲ zajistit obsluhu kotlů odborně způsobilými pracovníky - topiči
- ▲ zajistit praktický zácvik, zkoušky a ověření znalosti topičů
- ▲ zajistit stanovené lékařské prohlídky topičů
- ▲ označit dveře do kotelny bezpečnostní tabulkou s nápisem „Kotelna – nepovolaným vstup zakázán“
- ▲ odstraňovat závady a nedostatky zjištěné při odborných prohlídkách kotelen a při revizích a zkouškách
- ▲ zjišťovat přítomnost oxidu uhelnatého (CO) ve lhůtách a způsobem stanoveným místním provozním řádem
- ▲ uchovávat provozní deník, zápisy o odborných prohlídkách kotelny po dobu nejméně tří let
- ▲ ustanovit osobu zodpovědnou za plynové zařízení
- ▲ zajistit školení o požární ochraně

Některé povinnosti provozovatele ve vztahu k zákonu č. 406/2000 Sb.

Povinnosti provozovatele v oblasti pravidel vytápění a dodávky TV, zahájení topného období, teplot v místnosti a některé další povinnosti jsou dány zákonem č.406/2000 Sb. v platném znění o hospodaření s energií a jeho provádějícími vyhláškami, zejména vyhláškou č.151/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a vyhláškou MPO č.152/2001 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění.

Provozovatel zajistí pro bezpečný provoz plynového zařízení dle § 7 vyhlášky č. 85/1978 Sb. provádění provozních revizí a dle § 3 téže vyhlášky provádění kontrol plynového zařízení.

Dle vyhlášky ČÚBP č. 91/93 Sb. a NV č. 101/2005 Sb. zajišťuje provozovatel provádění odborné prohlídky kotelny.

Provoz TNS a jejich revize a zkoušky se zajišťuje dle ČSN 69 0012 a vyhlášky ČÚBP č.18/1979 Sb. v platném znění.

31. Uvádění do provozu a provoz:

Provozní řád stanoví zejména:

- ▲ popis zařízení kotelny, otopné soustavy, měřicího a regulačního zařízení, spalinových cest, případně i chemické úpravy vody apod.
- ▲ počet kotlů, které může obsluhovat jeden topič
- ▲ způsob obsluhy (trvalá, občasná)
- ▲ povinnosti při provozu kotelny
- ▲ lhůty a způsob kontrol zabezpečovacího zařízení (bezpečnostní výstroje)
- ▲ lhůty a způsob zjišťování přítomnosti oxidu uhelnatého v prostorách kotelny a v prostorách souvisejících s jejich provozem
- ▲ způsob, postup, rozsah a termíny čištění kotlů

32. 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 II.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 samouzavíracím 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 plynoinstalace 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.

33. 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.

Projektová dokumentace pro realizaci stavby je zpracována podle platných předpisů a běžných zvyklostí k datu vypracování. Při montáži musí být dodrženy platné bezpečnostní předpisy. Je nutné, aby dodávku a montáž zařízení prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají obdobnými realizacemi zkušenosti. Po montáži musí být zařízení řádně provozováno a udržováno. Obsluhující personál musí strojnímu zařízení věnovat náležitou pozornost a pečlivě provádět všechny práce, nutné k jeho provozu a údržbě.

34. Technická specifikace :

1.plynový kondenzační kotel

VARMAX 320 (stacionární)

ks 2

technická data kotle:

výkonový rozsah při 80/60 °C

kW 61,0 – 312,0

výstupní teplota max./min.

°C 85/20

max.spotřeba ZP G20

m³/h 33,86

hmotnost kotle (bez vodní náplně)

kg 490

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

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

2.nepřímotopný zásobníkový ohřívač vody

vysoce výkonný AUSTRIA EMAIL HRS 500

ks 1

technická data zásobníku:

objem zásobníku

l 500

rozměry včetně izolace výška x průměr

mm 1838 x 760

přestupní plocha

m² 6

barva vnějšího pláště

stříbro - šedá

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

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

3. Expanzní nádoba s membránou

typ REFLEX NG 50/6

ks 2

technická data :

objem = 50 l
dovolený provozní přetlak = 6 bar
připojení na systém = G 3/4"
hmotnost (prázdná) = 12,5 kg
průměr nádoby D = 409 mm
výška nádoby = 493 mm

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

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

4. RS kombi modul 200

kombinovaný rozdělovač a sběrač ks 1

technická data :

Q max = 42 m³/hod, do výkonu 1000 kW

Modul 200, délka = 4550 mm, stavitelný stojan 3 kusy

SS 200/ 250, pro modul 200-250, stavitelná výška 370 - 570 mm

tepelná izolace PUR 35mm, kašírovaná ALU plech.fólie

5. HVDT V

hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků typ V ks 1

technická data :

Q max = 30 m³/hod, max.průtok 30,0 m³/hod

Průměr D 273 mm, délka = 1 350 mm, celková délka = 1800 mm

Tepelná izolace PUR 35 mm, natavovaná ALU fólie

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

128 00 Praha 2, tel.: 224936307, fax : 272 090 308

6. Úpravna vody – změkčovací zařízení

ks 1

BRILON - SOFTENA MICRO 4

průtočné množství 600 litrů/hod

rozměry š x v x h = 230 x 550 x 430 mm

7. 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

celková výška = 165 mm

celková délka = 421 mm

celková šířka = 230 mm

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

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

9. Čerpadlo WILO

ks 2

Kotlový okruh K1, K2 (přírubový)

WILO – Yonos MAXO 50/ 0,5 - 9, DN50, 230 V

výkon motoru p2 = 350 W

příkon p1 = 15 – 430 W

proud 0,17 – 1,88 A

kabel průchodka M20 x 1,5 mm

řízení otáček frekvenční měnič

10. Čerpadlo WILO

ks 1

Větev V1 ohřev TUV (závitový)

WILO – Yonos MAXO 30/ 0,5 - 7, DN32, 230 V

výkon motoru p2 = 90 W

příkon p1 = 5 – 120 W

proud 0,08 – 0,90 A

Cirkulační čerpadlo zásobník TUV

ks 1

WILO Stratos ECO – Z 25/1 – 5, DN 25, 230 V

příkon p1 = 5,8 – 59 W

proud 0,46 A

11. Čerpadlo WILO

ks 1

Větev V2 pavilon tělocvičny (přírubový)

WILO – Yonos MAXO 40/ 0,5 - 8, DN40, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 200 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 10 - 305 \text{ W}$
proud	$0,15 - 133 \text{ A}$

12. Čerpadlo WILO

ks 1

Šatny u tělocvičny (závitový)

WILO – Yonos MAXO 30/ 0,5 - 7, DN32, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 90 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 5 - 120 \text{ W}$
proud	$0,08 - 0,90 \text{ A}$

13. Čerpadlo WILO

ks 2

Větev V3 pavilon SMV3 (jídelsna + družina)

WILO – Yonos MAXO 30/ 0,5 - 7, DN32, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 90 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 5 - 120 \text{ W}$
proud	$0,08 - 0,90 \text{ A}$

14. Čerpadlo WILO

ks 1

Větev V4 pavilon D3 (dílky) závitový

WILO – Yonos MAXO 30/ 0,5 - 7, DN32, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 90 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 5 - 120 \text{ W}$
proud	$0,08 - 0,90 \text{ A}$

15. Čerpadlo WILO

ks 2

Větev V5 pavilon U6 (přístavba) závitový

WILO – Yonos MAXO 30/ 0,5 - 7, DN32, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 90 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 5 - 120 \text{ W}$
proud	$0,08 - 0,90 \text{ A}$

16. Čerpadlo WILO

ks 2

Větev V6 pavilon U10 (1.stupeň+šatny)

WILO – Yonos MAXO 50/ 0,5 - 9, DN50, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 350 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 15 - 430 \text{ W}$
proud	$0,17 - 1,88 \text{ A}$

17. Čerpadlo WILO

ks 2

Větev V7 pavilon U12 (2.stupeň učebny)

WILO – Yonos MAXO 50/ 0,5 – 8, DN50, 230 V

výkon motoru	$p_2 = 200 \text{ W}$
příkon	$p_1 = 10 - 305 \text{ W}$
proud	$0,15 - 1,33 \text{ A}$

35. 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 K1
- 5) kotel K2
- 6) RS kombi DN 200
- 7) PP – kotlový okruh
- 8) ZP – kotlový okruh
- 9) PP – V1 ohřev TUV
- 10) ZP – V1 ohřev TUV
- 11) PP – V2 tělocvična
- 12) ZP – V2 tělocvična
- 13) PP – V3 pavilon SMV3
- 14) ZP – V3 pavilon SMV3
- 15) PP – V4 pavilon D3
- 16) ZP – V4 pavilon D3
- 17) PP – V5 pavilon U6
- 18) ZP – V5 pavilon U6
- 19) PP – V6 pavilon U10
- 20) ZP – V6 pavilon U10
- 21) PP – V7 pavilon U12

22) ZP – V7 pavilon U12

23) HVDT typ V.

24) Zásobník TUV

Kotelna II.kategorie

Obsah:

1. Úvodem
2. Podklady pro PD
3. Charakter stavby – popis objektu
4. Vytápění objektů – stávající CZT
5. Tepelná bilance – přepočet tepelných ztrát
6. Zdroj tepla – plynová kotelna
7. Technická data kondenzační kotel VARMAX 320
8. Technické řešení – technologie zdroje tepla
9. Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalín
10. Nerezový komínový systém
11. Rozvody potrubí větev V1 až V7
12. Nátěry potrubí
13. Tepelná izolace
14. Úpravna vody - SOFTENA MICRO 4
15. Neutralizační box- BRILON Neutra N70
16. Topná voda a pojistné zařízení
17. Rozvody SV, TUV a napojení
18. Připojení kanalizace
19. Požadavky na ostatní profese
20. Demontáž stávajícího zařízení ÚT
21. Stavební úpravy

- 22. Související základní ČSN
- 23. Závěrem
- 24. Montáž a zkoušky zařízení
- 25. Předpisové zajištění bezpečnosti provozu kotelen
- 26. Požadavky na provozování
- 27. Požadavky na kotelnu II.kategorie
- 28. Zabezpečení plynové kotelny
- 29. Větrání kotelny
- 30. Povinnosti provozovatele
- 31. Uvádění do provozu a provoz
- 32. Bezpečnost práce
- 33. Péče o životní prostředí
- 34. Specifikace výrobků
- 35. Popis orientačních štítků