

STAVBA: SOŠ a SOU řemesel – Rekonstrukce kotelny
MÍSTO: Čáslavská č.p. 202, Kutná Hora - Karlov
INVESTOR: SOŠ a SOU řemesel, Čáslavská č.p. 202, 284 01 Kutná Hora
STUPEŇ: Projekt stavby
ZAK. Č.: 17 210
ČÁST: D 1.4a - VYTÁPĚNÍ
D 1.4e - ZDRAVOTNÍ TECHNIKA
D 1.1 - STAVEBNÍ ČÁST

OBSAH:

1) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Kutná Hora, listopad 2017

Vypracoval:
ing. Karela Jiří
ing. Hádková Zuzana

1) Technická zpráva

V projektu je řešeno Vytápění, Zdravotní technika a Stavební část pro SOŠ a SOU řemesel – Rekonstrukci kotelny, Čáslavská č.p. 202, Kutná Hora – Karlov, investor SOŠ a SOU řemesel, Čáslavská č.p. 202, 284 01 Kutná Hora.

- a) Vytápění
- b) Zdravotní technika
- c) Stavební část

a) Vytápění:

a1) Demontáže:

Ve stávající kotelně v původním provozním objektu v areálu SOŠ a SOU jsou instalovány čtyři stávající stacionární plynové kotle 'Slatina' typ 'VP-600' o jmenovitém výkonu 4x 600 kW (pro areál byl využíván převážně 1 kotel, v případě velkých mrazů částečně 2. kotel – ostatní výkon sloužil jako rezerva a rezerva pro připojení dalších objektů) – celkem instalovaný výkon stávající kotelny je **2.400 kW**. Kotle slouží pro vytápění objektů v areálu SOŠ a SOU a pro ohřev teplé vody pro budovy v areálu. Kotle již dosluhují, proto bude přistoupeno k rekonstrukci kotelny. Stávající kotle budou demontovány včetně kouřovodů, armatur, topných rozvodů, rozdělovačů a sběračů, oběhových čerpadel, expanzního systému, úpravny vody, výměníku pro ohřev teplé vody, zásobníku teplé vody, vytápěcích nástěnných jednotek. Větší část prostoru stávající kotelny v provozním objektu bude upravena na univerzální dílnu (bylo řešeno v samostatném projektu), v menší části prostoru bude nově umístěna technologie pro novou kotelnu.

a2) Potřebný výkon kotelny a teplotní spád pro teplovodní systém s nuceným oběhem:

V jednotlivých objektech v areálu SOŠ a SOU byla původní dřevěná zdvojená okna nahrazena plastovými zdvojenými okny – snížení původních tepelných ztrát objektů cca o 20% ('Domov mládeže', 'Škola s přístavbou', 'Hlavní vstup, jídelna, kuchyň').

Pro výpočet potřebného výkonu kotelny byly využity hodnoty ploch konstrukcí a součinitelů prostupu tepla pro jednotlivé objekty ze zpracovaných průkazů budov (ing. Jaroslav Vokolek, osvědčení č. 792), poté porovnáno s informacemi o fungování kotelny od obsluhy kotelny.

'Domov mládeže' - potřebný výkon (včetně rezervy) cca 170 kW

'Škola s přístavbou' - potřebný výkon (včetně rezervy) cca 190 kW

'Hlavní vstup a stravování' - potřebný výkon (včetně rezervy) cca 160 kW (včetně výkonu, potřebného pro 'VZT' kuchyně – cca 60 kW včetně rezervy)

'Tělocvična' - potřebný výkon (včetně rezervy) cca 100 kW

'Dílny se zázemím' - potřebný výkon (včetně rezervy) cca 20 kW

'Dílny odborného výcviku (kadeřnice)' - potřebný výkon (vč. rezervy) cca 10 kW

'Provozní objekt' (nově 'Univerzální dílna' a 'Kotelna') - cca 10 kW

'Ohřev teplé vody' - potřebný výkon (včetně rezervy) cca 140 kW

Potřebný výkon kotelny celkem včetně rezervy cca 800 kW

a3) Nový zdroj tepla, bezpečnostní sada:

Pro vytápění objektů v areálu bude v nově upraveném prostoru pro kotelnu na novém betonovém základě tl. 15 cm (3,5 x 1,15 m) instalován nový stacionární plynový kondenzační kotel 'Immergas' typ 'ARES 900 Tec ErP' o jmenovitém výkonu **22 – 864 kW**. Kotel obsahuje 8 topných modulů s modulací výkonu v rozsahu cca 22 – 108 kW.

Kotel bude na topný systém připojen přes bezpečnostní sadu 'KOMPLET' pro 'ARES 900 Tec' (s anuloidem s odvodušněním, přírubovým litinovým 'Y' filtrem, modulovaným čerpadlem třídy 'A'), obsahující bezpečnostní armatury (teploměr do 120 °C, kompenzační smyčka a třicestný kohout, jímky pro čidla, připojovací nátrubky pro pojistné ventily, bezpečnostní termostat, bezpečnostní spínače min. a max. tlaku, bezpečnostní snímač průtoku pro kontrolu cirkulace topné vody). Sada bude doplněna manometrem o rozsahu 0 – 4 bar a 2x pojistným ventilem 1 1/4" x 1 1/2" 2,5 bar. Kotel bude ovládán nadřazenou ekvitermní regulací - venkovní sondy budou umístěny na severní a jižní fasádu (dodávka samostatné profese 'Měření a regulace'). Do regulace budou dopojena příslušná čidla pro chod kotle a ohřevu teplé vody, čidla pro jednotlivé větve, ovládání servopohonů jednotlivých větví a chod oběhových čerpadel – regulace kotelny bude propojena do hlavní budovy do strojovny ÚT, kde budou regulátorem řízeny další větve. Výkon kotle je plynule modulován v uvedeném rozsahu, **třída NO_x je 5**, el. krytí IPX5D, maximální teplota vytápění 90 °C. Odvod spalin od kotle bude zajištěn nerezovým komínem Ø 315 mm nad střechem stávajícího objektu. Komín bude opatřen odběrným místem spalin a kontrolním otvorem; ukončen bude cca 1 m nad hranou atiky krycí stříškou.

a4) Zatřídění kotelny, znečišťování ovzduší:

Kondenzační plynový kotel 864 kW má deklarovanou účinnost 98,2 %, teplota spalin 45,3 °C. **Celkový příkon kotelny je tedy 880 kW.** Dle Vyhlášky č. 91/1993 se jedná o **kotelnu II. kategorie.** Dle Zákona 201/2012 Sb. pro plynové kotle dle § 11 odstavec 9 **není potřeba pro zdroj tepla zpracovávat rozptylovou studii**, dle § 11 odstavec 5 **nejsou pro zdroj tepla vyžadována kompenzační opatření.**

a5) Vybavení kotelny, ohřev teplé vody, expanze:

Od kotle bude topná voda vedena v kotelně ke sdruženému rozdělovači – sběrači topné vody – připojení přes mezipřírubové klapky. Kotel s bezpečnostní sadou bude za anuloidem do topného systému připojen přes osově gumové kompenzátory a mezipřírubové klapky. V kotlovém okruhu budou na přívodním i zpětném potrubí umístěny termoměry, v nejvyšším místě odvodušňovací nádobka.

Na sdruženém rozdělovači - sběrači budou vystrojeny pro 'Objekt dílen' a pro 'Provozní objekt' jednotlivé větve armaturami - do větví budou instalována elektronická oběhová čerpadla 'Grundfos' typ 'Alpha2 vel. 25-60' s uzávěry, trojcestné směšovací ventily se servopohony, závitové filtry, zpětné klapky, kulové uzávěry, vypouštěcí kulové kohouty a termomanometry.

V kotelně bude pro ohřev teplé vody instalován na nový betonový základ tl. 15 cm (1,4 x 1,4 m) nový nepřímý ohřívavý zásobník teplé vody 'A.C.V.' typ 'Jumbo 1000' o objemu 1000 l (systém 'Tank in Tank', nerezová ocel, instalace na podlahu, výkon 112 kW, výstup pro cirkulaci). Zásobník bude na rozvody topné rozvody připojen přes kulové uzávěry, závitový filtr, zpětnou klapku, vypouštěcí kulový kohout a termomanometry; čidlo zásobníku bude propojeno do regulace kotelny. Ve větvi pro ohřev teplé vody bude umístěno nabíjecí oběhové modulované čerpadlo 'Grundfos' typ 'Magna1 vel. 32-60' s armaturami. V nejvyšších místech rozvodů budou instalovány automatické odvodušňovací ventily G 1/2 se zpětnou klapkou.

Ke zpětnému rozvodu kotlového okruhu mezi sdruženým rozdělovačem – sběračem a bezpečnostní sadou budou přes uzávěry připojeny přívody k automatické tlakové expanzní nádobě. Pro objem vody v systému cca 15.000 l je navržena automatická expanzní nádoba 'Audry' typ 'Olymp' vel. HC-70S6 s přídatnou nádobou EB-300S o objemu 300 l (slouží pro automatické odvodušňování systému, doplňování vody do systému, odplynování, udržování tlaku, jištění systému). Nastavení bezpečnostních prvků bude provedeno při montáži.

Od sdruženého rozdělovače a sběrače bude samostatnou větví vedena topná voda pro 'Strojovnu' v hlavní budově. Ve větví pro 'Strojovnu' bude osazeno oběhové modulované přírubové zdvojené čerpadlo 'Grundfos' typ 'Magna3 vel. 100-40F' s redukcemi a mezipřírubovými klapkami, přírubový filtr, přírubová zpětná klapka, vypouštěcí kulové kohouty, teploměry a deformační manometr.

a6) Topný kanál:

Topné rozvody pro strojovnu v hlavní budově budou vedeny stávajícím prefabrikovaným topným kanálem. Topný kanál bude po celé délce odkryt, původní topné rozvody budou demontovány a nahrazeny novými topnými rozvody. Vyměněny budou také rozvody teplé a cirkulační vody. Na vyměněné rozvody ÚT a teplé vody budou propojeny stávající odbočky ÚT a teplé vody pro 'Tělocvičnu' (přes kulové uzávěry a regulační ventil pro cirkulaci TV). Po montážích bude topný kanál zakryt, opatřen novou hydroizolací a zasypan. Plochy po překopu budou uvedeny do původního stavu. Při provádění zemních prací je nutné vytýčit veškerá vedení v trase, aby při provádění nedošlo k porušení těchto vedení (kabelové rozvody, kanalizace, vodovod apod.)!!!

a7) Strojovna:

Ve stávající strojovně bude demontován stávající rozdělovač a sběrač včetně stávajícího vystrojení (armatury, oběhová čerpadla, čtyřcestné směšovače) a částí rozvodů.

Na novém sdruženém rozdělovači - sběrači budou jednotlivé větve pro stávající objekty v areálu vybaveny novým vystrojením - elektronickými oběhovými čerpadly 'Grundfos' typ 'Magna3 vel. 25-80' (1x) a 'Magna3 vel. 32-80' (5x) s uzávěry, trojcestnými směšovacími ventily se servopohony, závitovými filtry, zpětnými klapkami, kulovými uzávěry, vypouštěcími kulovými kohouty a termomanometry. Výstupy z nových větví budou propojeny na stávající topné rozvody příslušných větví. Budou zachovány stávající odvzdušňovací nádoby pro jednotlivé větve. Přívodní a vratné potrubí z kotelny bude na nový sdružený rozdělovač – sběrač napojeno přes mezipřírubové klapky. Řízení jednotlivých větví nadřazenou ekvitermní regulací bude propojeno na hlavní regulaci v kotelně - venkovní sondy pro strojovnu budou umístěny na západní a východní fasádu (regulace je dodávkou samostatné profese 'Měření a regulace').

a8) Rozvodné potrubí:

Nové rozvody v kotelně, k topnému kanálu, topným kanálem a ve strojovně budou provedeny z ocelových trubek hladkých a závitových, spojovaných svařováním. Pod sdruženým rozdělovačem – sběračem v kotelně pro větve pro 'Univerzální dílnu' a 'Objekt dílen' jsou navrženy měděné trubky polotvrdé s tvarovkami pro měkké pájení (propojení na větve, navrhované v samostatném projektu 'Univerzální dílna'). Instalace rozvodů bude provedena podle směrnic výrobců potrubí. U měděného potrubí je nutné dbát na kvalitu pájených spojů (měkká pájka), stoupací potrubí pájet odzdoła nahoru, u ocelového potrubí na kvalitu svařovaných spojů. Při vedení potrubí topným kanálem budou využity stávající nosné prvky (v případě nutnosti vyměnit), pevné a kluzné uchycení potrubí zůstane v původních bodech.

a9) Nátěry, izolace tepelné:

Ocelové rozvody budou před zaizolováním opatřeny základním ochranným nátěrem. Veškeré nové topné rozvody budou izolovány tepelnou izolací (např. 'URSA') tl. 20 - 60 mm (podle průměru potrubí a jeho umístění) s Al-fólií. Doizolovány budou též části stávajících topných rozvodů ve strojovně.

Rozvody do G 1 (Ø 28 mm) – tl. izolace 20 mm

Rozvody do G 2 - tl. izolace 30 mm

Rozvody Ø 76 mm - tl. izolace 40 mm

Rozvody DN 100 a rozvody DN 125 z kotelný k topnému kanálu (přes 'Univerzální dílnu') - tl. izolace 50 mm

Rozvody DN 125 v kotelně a topným kanálem, sdružené rozdělovače - sběrače, oddělovač tlaků - tl. izolace 60 mm

Čerpadla 'Grundfos' budou opatřena izolačními pouzdry od dodavatele čerpadel (kromě zdvojeného čerpadla – není k dispozici).

a10) Obsluha kotelný musí být pouze osoba řádně proškolená a zaučená. Chod kotelný je automatický, obsluha se omezuje na občasné kontroly během dne a jedenkrát týdně na kontrolu důkladnější, zaměřenou především na:

- kontrolu těsnosti kouřových cest
- kontrolu přetlaku v otopném systému
- kontrolu chodu kotle
- vizuální kontrolu plynového potrubí
- korekce nastavení regulačních prvků
- kontrolu funkce větrání kotelný

Na konci otopné sezóny bude provedena podrobná kontrola funkce prvků kotelný a údržba dle přiložené literatury těchto prvků. Před novou otopnou sezónou musí být tato prohlídka zopakována. Další povinnosti obsluhy vyplývají z předpisů pro plynové rozvody a z požadavků výrobců jednotlivých zařízení.

a11) Větrání kotelný:

Větrání kotelný je řešeno přirozeně

- přívodní otvor 500 x 1000 mm u podlahy kotelný, krytý zvenku protidešťovou žaluzií (též přívod spalovacího vzduchu)
- odvodní otvor 200 x 315 mm u stropu kotelný, krytý zvenku protidešťovou žaluzií (otvor pro odvod vzduchu příčně proti otvoru pro přívod vzduchu (dle ČSN 07 0703)).

Množství spalovacího vzduchu pro kotel 91,4 x 10 = **914 m³/h**

0,5-násobná výměna vzduchu v kotelně – objem kotelný cca 150 m³ x 0,5 = **75 m³/h**

Přívodní otvor: 1,2 x (914 + 75)/3600 = cca **0,33 m²** (zvolen otvor 500 x 1000 mm)

Odváděcí otvor: 1,2 x 75/3600 = cca **0,025 m²** (zvolen otvor 200 x 315 mm)

a12) Komín odvodu spalin:

Dle návrhového diagramu výrobce pro výkon 864 kW a výšku komína cca 5,5 m je navržen komín pro odvod spalin Ø 315 mm (výstupní Ø hrdla odkouření z kotle) – ověřeno u dodavatele kotle.

a13) Spotřeba tepla a paliva v otopném období:

$$Q'_{\text{vYT}} = \frac{0,75 \cdot 600\,000 \cdot 24}{20 - (-12)} \cdot 226 \cdot (18 - 4,4)$$

$$Q'_{\text{vYT}} = \text{cca } 1,037.340, - \text{ kWh/t.s.}$$

Úspory ekvitermní regulací a termostatickými hlaviciemi cca 25%:

$$Q'_{\text{vYT}} = \text{cca } 778.000, - \text{ kWh/t.s.}$$

Úspory kondenzačním kotlem cca dalších 10%:

$$Q'_{\text{vYT}} = \text{cca } 700.200, - \text{ kWh/t.s.}$$

$$Q'_{\text{vzt}} = \text{cca } 23.000,- \text{ kWh/t.s.}$$

$$Q'_{\text{TV}} = \text{cca } 70.000,- \text{ kWh/rok}$$

$$P = \frac{700\,200 + 23\,000 + 70\,000}{0,9 \cdot 33\,500} \cdot 3\,600 = \text{cca } 95.000,- \text{ m}^3 \text{ zemního plynu/rok}$$

=====

a14) Závěrečná ustanovení:

Instalace kotelní a vytápěcích rozvodů bude provedena podle platných norem a směrnic pro provádění těchto zařízení. Montáž kotle a expanzní automatické nádoby včetně uvedení do provozu a seřízení provede servisní firma, pověřená dodavatelí těchto zařízení. Dále se dodavatel musí řídit montážními předpisy dodavatelů jednotlivých součástí topného systému – kotle, komínu, bezpečnostní sady 'Komplet', automatické expanzní nádoby, nepřímě ohřívaného zásobníku teplé vody, oběhových čerpadel, trojcestných směšovacích ventilů se servopohonem, filtrů, armatur, potrubních rozvodů a tvarovek.

Po montážích bude provedeno důkladné vypláchnutí systému, naplnění systému upravenou vodou, budou provedeny zkoušky těsnosti a provozní (topná), oživení a vyregulování systému.

V kotelně bude vyvěšen zpracovaný provozní řád kotelní.

Pozn.: Jsou-li v dokumentaci nebo jejich přílohách uvedeny konkrétní obchodní názvy, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiné technicky a kvalitativně srovnatelné řešení!

b) Zdravotní technika:

b1) V prostoru stávající kotelní a ze stávajícího topného kanálu mezi kotelnou a strojovnou budou demontovány stávající vodovodní rozvody. V kotelně budou dále demontovány stávající zásobníkové ohřivače teplé vody, cirkulační čerpadlo, úprava vody, umyvadlo a podlahové vpusti.

b2) Dopouštění topného systému vodou bude zajištěno přes novou automatickou expanzní nádobu upravenou vodou z blokové úpravy vody 'AUDKC150' o průtoku cca 0,6 m³/h (inhibitor koroze 'APT3032'). Požadované hodnoty upravené vody pro kotel s výměníkem z hliníkové slitiny – pH mezi 6,5 a 8, tvrdost < 15 °F (8,4 °dH) a vodivost pod 100 µS/cm. V kotelně bude umístěn vývod vody, zakončený kohoutem na hadici.

b3) Kondenzát od nového kotle a z komína bude sveden přes záchytný systém kotle přes sifón (z potrubí u kotle) potrubím z 'HT' Ø 40 mm přes neutralizátor kondenzátu s náplní do stávající kanalizace v kotelně. Do stávající kanalizace v kotelně budou dále dopojeny podlahové vpusti a přepad od pojistného ventilu zásobníku teplé vody.

b4) Ohřev teplé vody:

Teplá voda pro objekty v areálu bude připravována pomocí kondenzačního plynového kotle v nepřímě ohřívaném zásobníku 'A.C.V.' typ 'Jumbo 1000' o objemu 1000 l (systém 'Tank in Tank', nerezová ocel, výkon 112 kW, instalace na podlahu, vývod pro cirkulaci teplé vody). Zásobník bude na přívod studené vody připojen přes předepsané armatury (uzavírací ventil, pojistný ventil, zpětný ventil, vypouštěcí ventil). Na výstupech teplé a cirkulační vody budou umístěny kulové uzavěry a automatické odvzdušňovací ventily. Pro zachycení roztažnosti teplé vody při jejím ohřívání bude u zásobníku instalována tlaková membránová nádobka o objemu 35 l (s uzavěrem a vypouštěcím ventilem). Rozvod teplé vody pro objekty bude doplněn cirkulačním rozvodem s cirkulačním čerpadlem 'Grundfos' typ 'Alpha2' vel.

25-80 N (termostat s přílohným spínačem, spínací hodiny s týdenním kotoučem – montáž na stěnu, kulový uzávěr, zpětná klapka).

b5) Nové rozvody studené, teplé a cirkulační vody budou provedeny z plastových trubek typ PPR-3 tlakové řady PN 16 a tvarovek tlakové řady PN 20. Pro vedení rozvodů teplé a cirkulační vody mezi kotelnou a strojovnou bude využit stávající topný kanál. Jednotlivé části rozvodů budou uzavíratelné pomocí kulových uzávěrů (na přívodu teplé vody ke stávajícímu rozdělovači teplé vody ve strojovně je stávající mezipřírubová klapka).

Veškeré nové rozvody vody budou tepelně izolovány izolačními náplekovými trubicemi – rozvody studené vody do Ø 32 mm včetně trubicemi tl. 6 mm, rozvody studené vody nad Ø 32 mm trubicemi tl. 10 mm, hlavní rozvody teplé a cirkulační vody trubicemi tl. 30 mm s Al – fólií. Doizolován bude stávající rozdělovač a sběrač teplé a cirkulační vody ve strojovně - tl. izolace 60 mm.

Z hlavních rozvodů teplé a cirkulační vody budou dopojeny rozvody pro 'Objekt dílen' a v topném kanálu rozvody pro 'Tělocvičnu' (přes uzávěry a cirkulační regulační ventily).

Úpravy na zdravotní technice budou provedeny podle platných norem a směrníc pro provádění těchto zařízení. Po montáži vodovodních rozvodů bude provedena tlaková zkouška, proplach a desinfekce, po montáži kanalizačních svodů zkouška těsnosti.

Pozn.: Jsou-li v dokumentaci nebo jejich přílohách uvedeny konkrétní obchodní názvy, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiné technicky a kvalitativně srovnatelné řešení!

c) Stavební část:

c.1) Bourání

Vybourány budou stávající ocelové dveře 900/1970 mm (rozšíření otvoru na 1800/2480 mm) a copilitová stěna s ocelovými okny.

Otvor(Ø 400 mm) pro prostup kouřovodu (Ø 315 mm) střešním pláštěm vybourat na styku stropních panelů – dle kladečského plánu střechy z PD objektu SO 307.

Otlučení omítek v upravované části provozního objektu.

Demontáž technologického vybavení.

c.2) Izolace

Nová hydroizolace střechy – fólie z měkčeného PVC DEKPLAN 76 mechanicky kotvená k podkladu.

Zateplení obvodového pláště – polystyrén EPS 70 F tl. 160 mm ($\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$). V oblasti soklu EPS Perimetr tl. 120 mm ($\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$).

Zateplení střešního pláště – polystyrén EPS 200 ($\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$) tl. 200 mm (2x 100 mm).

Zateplení atiky – extrudovaný polystyren tl. 80 mm.

Kompletní zateplení celého objektu bude realizováno ve 2. etapě v rámci akce „SOŠ a SOU řemesel – stavební úpravy provozního objektu na univerzální dílnu“.

c.3) Nosné konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet se skrytými průvlaky a stropními panely.

Dozdívky z cihel plných na MVC 2,5 MPa.

Překlady - ocelové nosníky IPE 160.

c.4) Zastřešení

Zateplení střešního pláště a nová krytina z PVC-P fólie – bude realizováno ve 2. etapě v rámci akce „SOŠ a SOU řemesel – stavební úpravy provozního objektu na univerzální dílnu“.

Prostup kouřovodu střešním pláštěm provést dle technologického předpisu výrobce krytiny.

c.5) Příčky

Nová příčka tl. 150 mm z pórobetonových příčkových YTONG.

c.6) Podlahy

V kotelně je navržena nová nášlapná vrstva podlahy - keramická dlažba na vyrovnaném stávajícím podkladu.

Nový základ pod technologické vybavení kotelny (v=150 mm) - beton C16/20 se sítí 150/6x150/6 při obou površích.

Podrobněji viz v.č. 12.

c.7) Vnitřní povrchy

Stávající konstrukce - omítka vápenocementová štuková.

Opravy jádrových omítek ~30% a šuku 100%. Před natažením aktivovaného šuku provést ručně penetraci podkladu pomocí polymercementového spojovacího můstku.

Pórobetonové příčky - tenkovrstvá omítka s výztužnou sítí a štukem.

Vnitřní malířský nátěr stěn.

c.8) Vnější povrchy

Certifikovaný kontaktní zateplovací systém ETICS lepený, s doplňkovým mechanickým kotvením z izolačních desek EPS 70F tl. 160 mm ($\lambda_D = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$) s finální povrchovou vrstvou z tenkovrstvé probarvené silikonové omítky (zrno 1,5 mm).

Sokl bude proveden z nenasákavého polystyrenu EPS Perimetr tl. 120 mm ($\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$) opatřeného mozaikovou omítkou.

Bude realizováno ve 2. etapě v rámci akce „SOŠ a SOU řemesel – stavební úpravy provozního objektu na univerzální dílnu“.

c.9) Výplně otvorů

Okno z plastových profilů zasklené neprůhledným izolačním dvojsklem ($U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$), barva bílá, kování sklopné, pákový mechanismus pro otevírání.

Ocelové dveře oboustranně opláštěné s vnitřní izolační výplní, systémový rám s přerušeným tepelným mostem a s obvodovým těsněním.

Osazení oken a dveří bude provedeno dle ČSN 74 6077.

c.10) Klempířské výrobky

Vnější parapety oken z poplastovaného plechu – odstín dtto sousední objekt.

c.11) Zámečnické výrobky

Ocelové dveře 1800/2480 mm – syntetický nátěr.

Ocelová skříň pro plynové armatury (~1400/600/300 mm) s uzavíratelnými dvířky, parapet na úrovni ~+0,500 m.

c.12) Větrání

Větrání kotelny přirozené – okny.

Pro přívod spalovacího vzduchu je navržen otvor nad podlahou 500/1000 mm, s.h. na úrovni +0,100 m, na fasádě protidešťová žaluzie s rámem.

Pro odvod vzduchu z kotelny slouží otvor pod stropem 200/315 mm, s.h. na úrovni +3,270 m, na fasádě protidešťová žaluzie s rámem.

Podrobněji viz v. č. 12.

c.13) Ostatní konstrukce

Oprava a nová hydroizolace stávajícího topného kanálu (š. 1,75 m, dl. ~80 m) po provedení rozvodů ÚT a TV. K zakrytí budou použity původní demontované krycí desky.

Na napenetrované desky bude nataven asfaltový pás s vložkou ze skleněných vláken s přesahem i na svislé stěny kanálu.

Jako ochrana hydroizolace bude proveden cementový potěr ve spádu – tl. 30 – 50 mm.

Následně bude kanál zasypán a plochy po překopu budou uvedeny do původního stavu.

Úprava vstupu do kotelny – rozšíření betonové podesty (1000 x 2350 mm) + nové stupně (2x 185/300 mm).