Stavba : MŠ Beruška F-M, Olbrachtova 1421 – rekonstrukce kotelny

Část : Zařízení pro vytápění staveb, odběrní plynové zařízení ( OPZ )

Stupeň : DPPS

Investor : Statutární město Frýdek – Místek, Radniční 1148, 738 01 Frýdek – Místek

**D.100 - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Vypracoval : ing. Klich

Datum : březen 2016

1. **ÚVOD**

Projektová dokumentace řeší :

a) výměnu tepelného zdroje (plynových kotlů), včetně ekvitermní regulace

b) odběrní, plynové zařízení

pro objekt mateřské školy Beruška, na ulici Olbrachtově, ve Frýdku – Místku.

Objekt MŠ je po revitalizaci, tj. zateplení, včetně výměny oken.

1. **KOTELNA – STÁVAJÍCÍ STAV**

Budova MŠ Beruška je vytápěna ze stávajícího zdroje tepla, tj. teplovodní, plynové kotelny, se stávajícími, nástěnnými, plynovými, atmosférickými kotli (3ks kotle THERM DUO 50), s instalovaným výkonem Q = 3x48 = 144 kW, které vzhledem k svému stáří a značnému opotřebení jsou na hranici životnosti a které jsou v současnosti provozovány s nízkou účinností, což má za následek vyšší spotřebu zemního plynu.

3 stávající kotle THERM DUO 50 jsou 3 hliníkovými kouřovody, průměru 160mm, napojeny na společný, hliníkový kouřovod, průměru 230mm, který je zaústěn do zděného, komínového průduchu, průřezu 260x260mm, který je vyvložkován hliníkovou, komínovou vložkou, průměru 230mm, účinné výšky 10m.

Stávající, plynová kotelna je kotelnou III. kategorie, zabezpečenou stávajícím detektorem topného plynu a detektorem oxidu uhelnatého, které zůstanou zachovány.

Expanze zdroje tepla a otopné soustavy je zabezpečena 1ks stávající, tlakové, expanzní nádoby Expanzomat (pozice : EN-STÁV), o objemu V = 200 litrů.

Přívodní, topná voda ze ks kotlů THERM je stávajícím čerpadlem DAB Evoplus (pozice : Č-STÁV) a potrubím přívodní, topné vody, dopravována do rozdělovače-sběrače topné vody (pozice : RS-STÁV).

Vratná, topná voda je z RS-STÁV dopravována potrubím vratné, topné vody zpět do 3ks kotlů THERM k dalšímu ohřevu.

Vytápění objektu MŠ je řešeno 4 topnými, nesměšovanými větvemi, které jsou napojeny na RS-STÁV a které zůstanou zachovány.

Ohřev TUV je zajišťován v ohřívači vody (pozice : OV-STÁV), typ ACV, a to rychlohřevem TUV, realizovaným topnou vodou z 1ks kotle THERM (přednostní ohřev TUV).

1. **KOTELNA – NAVRHOVANÝ STAV**

Stávající, strojní zařízení kotelny (3ks plynových kotlů THERM DUO 50), včetně kouřovodů, včetně komínové vložky, včetně souvisejícího potrubí a armatur, včetně regulace, bude demontováno.

Stávající expanzní nádoba (EN-STÁV) zůstane zachována.

Stávající oběhové čerpadlo otopné soustavy (Č-STÁV) bude demontována a instalováno do přívodního potrubí topné vody, propojujícího navrhovaný anuloid (pozice : A) a RS-STÁV.

Stávající kombi rozdělovač-sběrač topné vody (RS-STÁV), včetně 4 stávajících, topných větví, zůstane zachován.

Stávající ohřívač vody (OV-STÁV), včetně připojení SV, TUV a cirkulace TUV, zůstane zachován.

## ZDROJ TEPLA

Po revitalizaci objektu MŠ je potřeba tepla pro vytápění 90kW.

Jako zdroj tepla pro přípravu topné vody pro vytápění a pro přípravu TUV v OV-STÁV budou, v místnosti „kotelna“, instalovány, v kaskádě, 2 plynové, nástěnné, teplovodní, kondenzační kotle (pozice : PKK), s instalovaným příkonem Q = 2x (5,1 – 46,3) = 10,2 – 92,6 kW.

Navržené, plynové kotle jsou nízkoemisní ( Nox < 70mg/kWh ), se zařazením do emisní třídy 5.

Navržené, plynové kotle jsou ekonomický úsporné, kondenzační kotle, s plynulou modulací výkonu 1:9.

Každý, z obou PKK, je od výrobce vybaven :

1. oběhovým, modulovaným čerpadlem topné vody
2. elektronikou Siemens

Každý, z obou PKK, je od výrobce dovybaven interfacem pro komunikaci.

Sestava 2 PKK bude řízena kaskádovou, ekvitermní regulací (pozice : ER) :

1. pro kaskádové spínání 2ks PKK
2. pro řízení 1 nesměšované, topné větve ohřevu TUV v ohřívači vody ACV, a to topnou vodou dopravovanou oběhovým čerpadlem do potrubí (pozice : Č), s elektronicky řízenými otáčkami, dimenze DN25mm (H = 6m, QMIN = 3m3/hod)
3. pro řízení 1 směšované, topné větve pro vytápění

Kaskáda 2 PKK bude řízena v závislosti na požadované, vnitřní, interiérové teplotě, snímané programovatelným, prostorovým termostatem (pozice : PT), instalovaným v referenční místnosti v 1. NP a v závislosti na venkovní teplotě snímané venkovním čidlem (pozice : VČ).

Kondenzát od obou PKK bude, přes 2 sifony, odveden do stávajícího, kondenzátního potrubí v místnosti „kotelna“.

*Parametry kotelny :*

Tepelný příkon kotelny : 2x (5,1 – 46,3) = 15,3 – 92,6 kW

Tepelný výkon kotelny při ∆t = 80/60°C 2x (5,0 – 45) = 10,0 – 90 kW

Tepelný výkon kotelny při ∆t = 50/30°C 2x (5,4 – 48,6) = 10,8 – 97,2 kW

Účinnost PKK při ∆t = 80/60°C 97,2%

Účinnost PKK při ∆t = 50/30°C 105,0%

Účinnost PKK při 30% výkonu kotelny 107,6%

Modulace výkonu PKK : 1 : 9

Emise PKK : Nox < 70 mg/kWh

Emisní třída PKK : 5

Odtah spalin od každého, z obou PKK, bude řešen samostatně, a to typovým, plastovým kouřovodem-vzduchovodem Ø80mm/Ø125mm, zaústěným do volného, komínového průduchu s tím, že kouřovod bude komínovým průduchem vyveden do venkovní atmosféry.

*STROJNÍ ZAŘÍZENÍ KOTELNY*

Topná voda, s provozním tlakem topné vody 0,15MPa, s maximálním, tepelným spádem topné vody 80/60°C, je od 2 PKK dopravována kotlovými čerpadly a společným, tepelně izolovaným, ocelovým potrubím přívodní, topné vody, dimenze DN50mm, do anuloidu (pozice : A).

Vratná, topná voda je společným, tepelně izolovaným, ocelovým potrubím vratné, topné vody, dimenze DN50mm, dopravována z anuloidu do 2 PKK k dalšímu ohřevu.

Anuloid = tepelně izolovaný, hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT) je určen pro hydraulické oddělení kotlového okruhu od otopného systému (otopné soustavy). Instalací HVDT se eliminují problémy s přebytky dynamických tlaků čerpadel a upraví se celkové, hydraulické poměry v síti. Navržený anuloid slouží zároveň k vyloučení vzduchu z topné vody a k případnému odkalení, tj. k odloučení nečistot a kalu z topné vody.

*Parametry anuloidu :* DN 150mm, L = 750mm, 4x hrdla DN 50mm, 2x hrdlo DN 15mm (odvodnění, odvzdušnění)

Za anuloidem, potrubím dimenze DN50mm, je topná voda dopravována, do ekvitermně směšované, topné větve, vybavené :

1. třícestným, směšovacím ventilem (pozice : TSV), dimenze DN32mm, kvs = 16, s elektrickým servopohonem
2. stávajícím, oběhovým čerpadlem do potrubí DAB Evoplus (pozice : Č-STÁV), s elektronicky řízenými otáčkami

Expanze zdroje tepla a otopného systému je zabezpečena dle ČSN 060830, a to 1ks stávající, tlakové, expanzní nádoby, typ Expanzomat, o objemu V = 200 litrů, která je stávajícím, pojistným potrubím, dimenze DN25mm, propojena s vratným potrubím topné vody otopného systému. Pojistné potrubí bude opatřeno manometrem, vypouštěcím kohoutem, uzavíracím kohoutem, který bude zaaretován v poloze „trvale otevřen“, a pojistným ventilem, nastaveným na otevírací přetlak 0,25 MPa.

Doplňování úbytku vody do otopné soustavy, do vratného potrubí topné, při poklesu tlaku topné vody v otopné soustavě, bude řešeno automatickým napouštěcím ventilem, s regulací tlaku, který bude připojen na vnitřní vodovod studené vody (SV) v místnosti „kotelna“.

Dle požadavku provozovatele bude stávající vybavení kotelny rozšířeno o záplavové čidlo spřažené se zvukovou signalizací.

## OBSLUHA KOTELNY

Obsluha kotelny bude občasná, prováděná 1 pracovníkem, který bude řádně zaškolen dodavatelskou firmou.

## POTRUBÍ, NÁTĚRY, IZOLACE TEPELNÉ, TLAKOVÁ A TOPNÁ ZKOUŠKA

Potrubí : ocelové trubky hladké, bezešvé, pro kotelny a strojovny, spojované svařováním

Nátěr potrubí : syntetický, základní

Tepelná izolace potrubí : tvarová, kruhová PE izolace ( MIRELON PRO )

Tepelná izolace anuloidu : tepelná pouzdra na bázi minerálního vlákna ( FADOPEX )

Tlaková zkouška : vodou

Topná zkouška : 12 hod

1. **ODBĚRNÍ, PLYNOVÉ ZAŘÍZENÍ**
2. ***STÁVAJÍCÍ STAV***

Objekt MŠ je zásobován zemním plynem ze stávající, NTL přípojky plynu, dimenze DN50mm, napojené na stávající NTL plynovod, dimenze DN150mm. NTL přípojka plynu je ukončena před objektem MŠ stávající, podzemním, hlavním uzávěrem plynu (HUP). NTL přípojka plynu, včetně HUP, zůstane beze změn.

Stávající měření plynu stávajícím, fakturačním plynoměrem G25 (pozice : FP-STÁV) je v 1. PP objektu, v samostatné, větrané „místnosti pro plynoměr“, sousedící s místnosti „kotelna“ a zůstane zachováno.

Od FP-STÁV je stávající, ocelový, NTL plynovod (p=2,0kPa) veden z „místnosti pro plynoměr“, do místnosti „kotelna“ k 3 stávajícím, plynovým kotlům THERM DUO 50 a také je vyveden do 1. NP ke stávajícímu, plynovému sporáku.

1. ***NAVRHOVANÝ STAV***

*NTL PLYNOVOD*

NTL plynovod (p = 2,0 kPa) je navržen dle ČSN EN 1775 – Zásobování plynem, plynovody v budovách, nejvyšší provozní tlak 5 barů včetně.

Stávající, ocelový, NTL plynovod, dimenze D50mm, v místnosti „kotelna“ bude upraven dle výkresů D.104 a D.105.

Na navrhovaném, NTL plynovod, dimenze DN50mm, budou zhotoveny 2 ocelové, plynovodní odbočky, dimenze DN20mm, pro napojení 2ks PKK. Každý, z obou PKK, bude opatřen plynovým uzávěrem = kulovým, plynovým kohoutem, G20 – uzavíracím.

Projektovaný, NTL plynovod ČSN EN 1775 ( p = 2,0 kPa ) napojený na stávající, ocelový, NTL plynovod je navržen z ocelových trubek hladkých, bezešvých, černých, spojovaných svařováním, po montáži a tlakové zkoušce opatřených ochranným, syntetickým nátěrem barvy okru, dvojnásobným, s 1x emailováním, na základní nátěr.

*PROJEKTOVANÉ, PLYNOVÉ SPOTŘEBIČE V  KOTELNĚ*

Kotelna v 1. PP : 2x plynový, kondenzační kotel,

Q = 2x (5,1– 46,3) kW B = 2x (0,6 – 5,0) m3/h

Maximální, hodinová spotřeba plynu : BHOD,MAX = 2 x 5,0 = 10,0 m3/h

*Instalace 2 ks plynových, kondenzačních kotlů, v 1. PP, v místnosti „kotelna“*

Dle TPG 704 01, čl. 9.4, jsou oba instalované, plynovými spotřebiči v provedení „C“.

Dle TPG 704 01, čl. 9.4.1, na umísťování spotřebičů v provedení „C“ nejsou kladeny zvláštní požadavky na objem prostoru, na větrání ani na přívod vzduchu, neboť si přisávají vzduch pro spalování z venkovního prostoru a spaliny jsou odváděny tamtéž.

Samostatný odtah spalin do venkovní atmosféry od, každého z obou PKK a přívod spalovacího vzduchu z venkovní atmosféry ke každému, z obou PKK, je řešen typovým, sdruženým, plastovým kouřovodem-vzduchovodem φ80mm/ φ125mm, který bude zaústěn do stávajícího, volného, zděného, komínového průduchu (průřez 260x260mm) s tím, že kouřovod bude komínovým průduchem veden do venkovní atmosféry.