

**MATEŘSKÁ ŠKOLA – BEZRUČOVA 801, KOLÍN II  
REKONSTRUKCE ÚSTŘEDNÍHO VYTÁPĚNÍ  
V PAVILONU č. 3**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ**

Investor : Město Kolín  
Karlovo náměstí 78  
280 12 Kolín I

Vypracoval :

.....  
Ing. Petr Jirovský  
autorizovaný technik v oboru  
technika prostředí staveb,  
specializace vytápění a VZT  
Na Spravedlnosti 472  
280 02 Kolín II  
tel. : 774 829 059  
e-mail : pe.jirovsky@seznam.cz

Kolín, březen 2023

## Obsah

---

1. Všeobecné údaje.....	2
2. Podklady.....	3
3. Technické řešení.....	3
3.1. Topný systém.....	3
3.2. Zdroj tepla.....	5
4. Bilance potřeb pro vytápění .....	7
5. Upozornění pro dodavatele.....	7
6. Zařízení, materiály, konstrukční řešení.....	7
7. Výkresová dokumentace.....	8

---

### 1. Všeobecné údaje

Projekt řeší rekonstrukci ústředního vytápění pavilonu č. 3 v areálu mateřské školy v ul. Bezručova 801, Kolín II.

Objekt má 2 nadzemní podlaží, v každém je situováno jedno oddělení. Obě oddělení mají téměř identické dispozice.

V současné době je objekt vytápěn teplovodním topným systémem. Každé podlaží má samostatnou topnou větev, napojenou na stacionární, atmosférický, plynový litinový kotel „Protherm Medvěd 40 KLO“ o jmenovitém výkonu 40 kW. Zdroj tepla - plynové odběrné zařízení (POZ) - sestává tedy ze dvou plynových kotlů, celkový jmenovitý výkon POZ je 80 kW. V místnosti POZ je provedeno propojení topných větví tak, aby v případě výpadku jednoho z kotlů bylo možné vytápět obě podlaží jedním kotlem.

Kotle jsou opatřeny ventilátorovým nástavcem pro nucený odvod spalin. Obvody spalin jsou pak vyvedeny po fasádě nad střechu objektu.

Přívod spalovacího a větracího vzduchu je zajištěn z venkovního prostředí, otvorem při podlaze místnosti, odvod větracího vzduchu pak otvorem pod stropem do venkovního prostředí. Otvory jsou opatřeny mřížkami.

Jeden z kotlů je v současné době mimo provoz, pro většinu topné sezóny je však vytápění jedním kotlem postačující, neboť v minulosti byl objekt zateplen dle doporučení energetického auditu (výměna oken, zateplení fasády a střechy).

Otopné plochy jsou tvořeny převážně litinovými článkovými radiátory „Slavia“, v umývárkách jsou instalována ocelová desková tělesa „Radik“. Tělesa jsou osazena ručními radiátorovými armaturami. Ve třídách, šatnách a některých vedlejších místnostech jsou otopná tělesa opatřena kryty, nebo částečně zakryta úložnými prostory.

Rozvody topné vody jsou provedeny převážně z měděného potrubí, v místnosti POZ částečně z potrubí ocelového.

Řešení stávajícího topného systému je technicky zastaralé, POZ je na hranici své životnosti. Stávající topný systém bude proto demontován a nahrazen novým.

Navržený nový topný systém je opět teplovodní, rozdělený na 2 samostatné topné větve. Každá topná větev má možnost nastavení vlastního časového programu, včetně prázdninového režimu. Ovládání je dálkové, přímo z jednotlivých tříd.

Otopné plochy tvoří ocelová desková tělesa „Radik VK“, rozvody topné vody jsou provedeny z měděného potrubí.

Novým zdrojem tepla je nástěnný plynový kondenzační kotel.

Plynové odběrné zařízení (POZ) je situované v místnosti původního, v samostatné místnosti v přízemí objektu.

Palivo – zemní plyn NTL.

Tepelné ztráty byly stanoveny výpočtem dle platných ČSN pro venkovní výpočtovou teplotu  $-12^{\circ}\text{C}$  a oblast s intenzivními větry.

Výpočtový teplotní spád topné vody :  $70/50^{\circ}\text{C}$  (ekvitermní regulace)

## **2. Podklady**

Podkladem pro vypracování projektu byly stavební výkresy objektu, projekt „Zlepšení tepelné technických vlastností objektů MŠ Bezručova v Kolíně“ (zpracovatel AZ Project s.r.o., Kolín), Energetický audit objektu (zpracovala ing. Dagmar Richtrová, Veleň), prohlídka na místě, konzultace s investorem, projektantem stavební části a s technickým zástupcem dodavatele plynových kotlů.

## **3. Technické řešení**

### **3.1. Topný systém**

Nový topný systém je teplovodní, s nuceným oběhem rozdělený na 2 samostatné topné větve, napojené na kombinovaný rozdělovač a sběrač topné vody v novém plynovém odběrném zařízení (POZ), instalovaném v samostatné místnosti, v přízemí objektu :

1. vytápění – přízemí
2. vytápění – 1. patro

Každá topná větev má samostatné oběhové čerpadlo, ovládané regulátory MiPro Sense (umístěný ve třídě č. 1.08, v 1.N.P.) a MiPro Sense Remote (umístěný ve třídě č. 2.09, v 2.N.P.). Regulátory jsou dodávány výrobcem plynového kondenzačního kotle.

Rozvody topné vody jsou provedeny z měděného potrubí.

Hlavní horizontální rozvody topné vody jsou v obou podlažích vedeny převážně při podlaze. Krátký úsek rozvodu pro 1.patro je veden pod stropem přízemí (v místnostech č. 1.03, 1.04 a 1.06).

Ve třídách v obou podlažích (č. 1.08 , 2.09) jsou rozvody ve třídách vedeny dle

požadavku investora při podlaze, v drážce ve zdivu.

V přízemí, v místech dveří jsou rozvody vedeny v podlaze. V případě, že vrstva vrchní betonové vrstvy podlahy nebude mít dostatečnou tloušťku pro uložení rozvodů, budou rozvody v místech dveří vedeny pod stropem a v nejvyšších bodech osazeny automatické odvětrávací ventily.

Rozvody pod stropem mohou být zakryty stavební konstrukcí (SDK) s armaturními dvířky v místech instalace automatických odvětrávacích ventilů – dle požadavků na řešení interiéru.

K uložení potrubních rozvodů je použito standardních upevňovacích prvků – rozvody vedené při podlaze jsou upevněny pomocí plastových dvojitéch příchytok, rozvody pod stropem a v místnosti POZ pomocí objímek s gumovou vložkou, upevněných ke stavební konstrukci kombišrouby.

Montáž rozvodů musí být provedena s ohledem na kompenzaci teplotní roztažnosti (dilatace) – vhodné zalomení tras, provádění U-kompenzátorů, dodržování délek kompenzačních ramen.

Veškeré rozvody v místnosti POZ, rozvody ve zdivu, v podlahách a v ostatních stavebních konstrukcích, jakož i rozvody zakryté případně obloženy jsou tepelně izolovány nápletkovými trubkami na bázi PE (např. „TUBEX“), tl. 10 – 15 mm (dle dimenze potrubí). Ve výjimečných případech, kde by běžná tloušťka izolačních trubek bránila dostatečnému krytí potrubí stavební konstrukcí, mohou být použity trubice tl. 6 mm.

Odvětrání rozvodů je provedeno přes odvětrávací ventily na otopných tělesech a přes automatické odvětrávací ventily v nejvyšších místech rozvodů a v plynovém kotli.

Horizontální rozvody jsou vedeny ve spádu cca 0,3% tak, aby celý bylo možno bezpečně odvětrávat.

Jako otopné plochy jsou navržena ocelová desková tělesa se spodním připojením, typ „RADIK VENTIL KOMPAKT“.

Tělesa mají z výroby zabudované ventilové vložky, při montáži budou osazeny buď ruční hlavice „Heimeier“ (ve třídách, kde jsou instalovány regulátory), nebo termostatické hlavice. Termostatické hlavice jsou převážně typu „Heimeier K“ pro veřejné prostory (zabezpečení proti zcizení), v šatnách č. 1.06 a 2.04 jsou, vzhledem k ztížené dostupnosti otopných těles (za skříňkami), použity termostatické hlavice „Heimeier F“, s dálkovým nastavením.

Na rozvody topné vody jsou otopná tělesa připojena dvojitým uzavíracím-regulačním šroubením „Heimeier“ - VEKOLUX.

V rámci dodávky ÚT bude provedena zkouška těsnosti topného systému, následně pak dilatační a topná zkouška s vyregulováním topné soustavy.

Při realizaci topného systému musí být provedena koordinace se zařízením a rozvody ostatních profesí, dle skutečné situace na stavbě.

### 3.2. Zdroj tepla

Novým zdrojem tepla pro vytápění je nástěnný plynový kondenzační kotel „Protherm - Panther Condens 48 KKO-A“, instalovaný v místnosti původního plynového odběrného zařízení, které bude kompletně demontováno.

Před montáží nového zařízení budou v místnosti provedeny opravy povrchů (stěny, podlaha, strop) po demontáži zařízení a nová výmalba – není součástí dodávky ÚT, provede stavební firma.

Původní otvory pro přívod a odvod vzduchu mohou být ponechány pro výměnu vzduchu v místnosti, k provozu nového plynového odběrného zařízení již ale nebudou třeba – nový plynový kotel je v provedení s uzavřenou spalovací komorou.

Plynový kondenzační kotel „Protherm - Panther Condens 48 KKO-A“ je vybaven hořákem s plynulou modulací výkonu v rozsahu 8,2 – 45,4 kW (vztaženo k výpočtovému teplotnímu spádu topného systému).

Kotel splňuje emisní třídu NOx 6.

Dle jmenovitého výkonu kotle se jedná o odběrné plynové zařízení (POZ). Instalace kotle bude provedena v souladu s TPG 704 01 – spotřebič v provedení C, s uzavřenou spalovací komorou, přívod vzduchu z venkovního prostředí, odvod spalin do venkovního prostředí.

Odvod spalin od kotle a přívod spalovacího vzduchu je řešen koaxiálním potrubím Ø 80/125 mm, vyvedeným po fasádě objektu 500 mm nad atiku střechy.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu je proveden ze systémových komponentů, s certifikací pro nízkoteplotní a kondenzační kotle, pro přetlakový provoz (např. systém „BRILON“). Na výstupu koaxiálního potrubí z kotle je osazen kotlový adaptér Ø 80/125 mm, s měřicími otvory, následně pak koaxiální koleno s kontrolním otvorem. Uvnitř objektu je odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu proveden z koaxiálního potrubí Ø 80/125 mm s vnitřní plastovou trubkou a vnějším pláštěm z lakovaného hliníku, v exteriéru je koaxiální potrubí Ø 80/125 mm s vnitřní plastovou trubkou a vnějším pláštěm z nerezové oceli, určené pro použití ve venkovním prostředí. V místě vyústění koaxiálního potrubí z objektu je instalováno patní koleno s ukotvením a přívodem vzduchu, následně pak přímý kontrolní kus. Nad atikou je koaxiální potrubí ukončeno hlavicí se svěrnou objímkou. K fasádě objektu je koaxiální potrubí upevněno nerezovými kotevními třmeny s prodloužením pro zateplenou fasádu.

Prostup koaxiálního potrubí obvodovou stěnou bude utěsněn dle požadavku na požárně-bezpečnostní řešení. V souladu s ČSN 73 4201 musí být nejmenší vzdálenost od hořlavých stavebních materiálů pro systémové odvody spalin deklarována výrobcem, podle příslušných norem výrobků. Tato vzdálenost musí být respektována vzhledem k vnějšímu stávajícímu zateplení objektu.

Maximální celková délka koaxiálního potrubí Ø 80/125 mm je 21 m, přičemž z této délky je třeba odečíst 1 m na každé koleno 87° (včetně prvního, na výstupu z kotle) a 0,5 m na každé koleno 45°.

Spalinová cesta bude provedena v souladu s ČSN 73 4201 a k bezpečnému provozu bude schválena odbornou kominickou firmou, která rovněž vydá revizní zprávu.

Vývod sifonu odvodu kondenzátu z kotle je napojen na neutralizační box „Neutrakon 100/70“, ze kterého je odváděn přes odkapávací nádobku se sifonem do kanalizace. Napojení odkapávací nádoby na stávající kanalizaci bude upřesněno dle skutečné

situace na stavbě, po odkrytí stávajícího kanalizačního potrubí. Spád odvodu kondenzátu je min. 5°. Do odkapávací nádoby může být napojen i výstup z pojistného ventilu topného systému, vestavěný v kotli.

Topná voda je z kotle vedena přes uzavírací armaturu a hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT) "ESBE", typ "GMA 411" na kombinovaný rozdělovač a sběrač "ESBE", typ "GMA 421", na který jsou napojeny dvě samostatné topné větve – pro přízemí a pro 1.patro objektu. Každá topná větev je na kombinovaný rozdělovač a sběrač napojena prostřednictvím čerpadlové skupiny "ESBE", typ "GDA 211", sestávající z elektronického oběhového čerpadla, uzavíracích armatur, zpětného ventilu a teploměrů. Zpětná topná voda je vedena přes HVDT, odstředivý odkalovač s magnetickou vložkou a uzavírací armatury do plynového kotle k opětovnému ohřevu.

Oběhová čerpadla topných větví jsou ovládána regulátory s týdenním programem "MiPro Sense" (umístěný ve třídě č. 1.08, v 1.N.P.) a "MiPro Sense Remote" (umístěný ve třídě č. 2.09, v 2.N.P.).

Oběh topné vody v kotlovém okruhu zajišťuje oběhové čerpadlo vestavěné v plynovém kotli.

Teplota topné vody je regulována ekvitermně – v závislosti na venkovní teplotě, snímané čidlem, instalovaným na severovýchodní fasádě objektu.

Hlavním regulátorem, na kterém se nastavuje ekvitermní křivka je přístroj "MiPro Sense", který zároveň řídí provoz topné větve pro přízemí.

Dálkové ovládání topného okruhu pro 1. patro "MiPro Sense Remote" je připojeno do systému prostřednictvím rozšiřovacího modulu "RED-5".

Regulační prvky "MiPro Sense", "MiPro Sense Remote", rozšiřovací modul "RED-5" a plynový kotel jsou propojeny sběrníkovým vedením e-Bus.

Topný systém je zabezpečen v souladu s ČSN 06 0830 pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 300 kPa, zabudovaným v kotli a externí tlakovou expanzní nádobou o objemu 50 l, instalovanou v místnosti POZ a napojenou na potrubí zpětné topné vody v kotlovém okruhu.

Topný systém bude naplněn čistou vodou, upravenou dle požadavků výrobce kotle.

Veškeré rozvody v místnosti POZ, jsou tepelně izolovány trubicemi „TUBEX“, tl. stěny 10 - 15 mm (dle dimenze potrubí).

Kombinovaný rozdělovač a sběrač topné vody, čerpadlové skupiny topných větví jakož i HVDT jsou opatřeny typovou snímatelnou tepelnou izolací od výrobce.

Přípojka zemního plynu bude zachována stávající, včetně havarijního uzávěru, ovládaného stávajícím detektorem plynu pod stropem místnosti POZ, odvzdušňovacího potrubí a vzorkovacího kohoutu. Za stávajícím vzorkovacím kohoutem bude osazena redukce 6/4"x1" a provedena nová přípojka pro plynový kotel, ocelovým potrubím 1", osazená filtrem a plynovými kulovými kohouty. Nové plynové potrubí bude opatřeno nátěrem základním a krycím v barvě žluté. Novým krycím nátěrem bude opatřeno i stávající plynové potrubí v místnosti POZ.

Před uvedením POZ do provozu bude provedena revize plynové instalace a ověření správné funkce detektoru úniku plynu a havarijního ventilu.

V místnosti POZ bude osazen kohout 1/2" se šroubením na hadici, napojený na rozvod studené vody (předpokládané napojení na vodovod ze sousední místnosti WC), pro napouštění a doplňování vody do topného systému a pro potřeby údržby a úklidu.

Ohřev teplé vody je zajištěn lokálně – elektrickými zásobníkovými ohříváky – není součástí rekonstrukce ÚT.

Po ukončení montážních prací bude provedeno zpětné zapravení všech prostupů a drážek, včetně opravy povrchů, dotčených montáží. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být zpětně utěsněny požárními ucpávkami, s požadovanou požární odolností – dle požárního řešení objektu.

Tyto práce provede stavební firma, v rámci provádění dalších stavebních prací v objektu.

#### **4. Bilance potřeb pro vytápění**

Vytápění při výpočtových podmínkách ..... 38 kW

Předpokládaná roční potřeba tepelné energie pro vytápění ..... 45 MWh/rok

Předpokládaná roční potřeba zemního plynu pro vytápění ..... 4 800 m<sup>3</sup>/rok

#### **5. Upozornění pro dodavatele**

Veškeré zařízení musí být v rámci dodávky v kompletním stavu, který zajišťuje jeho plnou funkčnost.

Součástí dodávky budou rovněž příslušné atesty použitých materiálů, záruční listy, návody k obsluze, revizní zprávy, výkresy skutečného provedení, protokoly o provedených zkouškách, protokol o uvedení plynového odběrného zařízení do provozu, protokol o zaškolení obsluhy a protokol o předání a převzetí díla.

Při realizaci musí být dodrženy obecně platné montážní předpisy, jakož i technologické postupy a návody, předepsané výrobcí jednotlivých zařízení a materiálů a zásady bezpečnosti práce.

#### **6. Zařízení, materiály, konstrukční řešení**

Použité zařízení a materiály jsou v naší obchodní síti běžně dostupné.

Plynové kondenzační kotle „Protherm - Panther Condens 48 KKO-A“, včetně regulačních prvků dodává fa Vaillant Group Czech s.r.o. , Plzeňská 188, Chrášťany, tel. : 257 090 811.

Systémy odkouření, jakož i neutralizační boxy kondenzátu „Neutrakon“, dodává fa Brilon a.s., Sezemická 6/A3, Praha 9 – Horní Počernice, průmyslový areál P3 park, tel. : 226 212 121.

Navržený kombinovaný rozdělovač a sběrač, hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků a čerpadlové skupiny pro napojení topných větví vyrábí fa "ESBE", kterou na našem trhu zastupuje fa REMAK a.s. , Zuberská 2601, Rožnov p. Radhoštěm, tel. : 571 877 778.

Ocelová desková otopná tělesa „RADIK“ vyrábí fa KORADO a.s., Bratří Hubálků 869, Česká Třebová, tel.: 800 111 506.

Radiátorové armatury „Heimeier“ dodává na náš trh fa IMI Hydronic Engineering, Central Trade Park – D1 1573, Humpolec, tel. : 565 533 602.

Odstředivý odkalovač s magnetickou vložkou dodává fa Giacomini Czech, s.r.o. , Erbenova 15, Jablonec n. Nisou, tel. : 483 736 060-62.

Materiál rozvodů – měděné trubky - min. kvalita "SUPERSAN".

Konstrukční řešení je patrné z výkresů a z předcházejících odstavců tech. zprávy.

## **7. Výkresová dokumentace**

UT-01	Dispozice přízemí (1.N.P.)
UT-02	Dispozice 1. patra (2.N.P.)
UT-03	Schéma plynového odběrného zařízení (POZ)
UT-04	Schéma topného systému