

VATOP - projekční kancelář
Ing. Jan VAŠATA
Podhomolí 1706
565 01 Choceň
Tel., fax : 465 471 953
IČO : 111 45 692

TECHNICKÁ ZPRÁVA VYTÁPĚNÍ

- F - 1 Technická zpráva
- F - 2 Půdorys MŠ
- F - 3 Půdorys 1. PP kotelny
- F - 4 Půdorys 1. NP
- F - 5 Půdorys střechy
- F - 6 Schema zapojení kotelny
- F - 7 Rozpočet

REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA A ZATEPLENÍ OBJEKTU MŠ HOLICE – PARDUBICKÁ čp. 992 - ČÁST

Název stavby	TEPELNÁ ČERPADLA OBJEKTU MŠ HOLICE – PARDUBICKÁ čp. 992
Místo stavby	HOLICE
Region	Pardubický, okr. Pardubice
Investor	Město Holice, Holubova čp. 1, 534 14 Holice
Zak. č.	06 - 13
Příloha č.	F - 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA ÚT

1. Popis stavby

Tento realizační projekt zpracovaný dle zadávací dokumentace řeší ústřední vytápění na akci – Rekonstrukce zdroje tepla a zateplení objektu MŠ Holice – Pardubická čp. 992 část - Tepelná čerpadla objektu MŠ Holice – Pardubická čp. 992, vedoucí ke snížení nákladů na vytápění spolu s kompletním zateplením objektů MŠ. Jejím předmětem je instalace plynového tepelného čerpadla na střechu hospodářského pavilonu, úpravu stávající plynové kotelny, osazení elektronicky řízených oběhových čerpadel, které budou ovládány v závislosti na vnitřní teplotě v referenčních místnostech. V každé referenční místnosti příslušného objektu bude osazeno čidlo teploty spojené kabelem s regulátorem, který umožní časové řízení všech větví.

Objekt MŠ Pardubická se nachází v Holicích, v ulici Pardubická čp. 992, na parcele číslo 7008, v katastrálním území Holice v Čechách (641146). Pozemek je ve vlastnictví města Holice, Holubova 1, Holice, 534 01. Jedná se o stávající budovu mateřské školy se dvěma pavilony propojenými spojovací chodbou. Hospodářský pavilon (dále jen HP) má jedno podzemní podlaží s kotelnou a jedno nadzemní podlaží s kuchyní a kanceláři. Pavilon mateřské školy (dále jen MŠ) má dvě nadzemní podlaží se třídami a je částečně podsklepen, kde se nachází vytápěná tělocvična. Střecha obou pavilonů je plochá. Funkční a dispoziční řešení objektu je již dáno stavebním projektem.

2. Výchozí podklady

Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků ČSN EN 12831, ČSN 06 0310, ČSN 06 0320, ČSN 73 0540, ČSN 13 4309, ČSN 06 0830, zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č. 193/2007 Sb. a vyhlášky č.148/2007 Sb., ČSN EN 1264, ČSN EN 12 975, ČSN 06 0212 a dalších souvisejících právních a normativních dokumentů v platných zněních.

Výchozími podklady jsou dále

- Půdorys z projektové dokumentace stavby
- Požadavek investora na způsob vytápění objektu
- Energetický audit
- Zadávací dokumentace pro realizační projekt investora, zpracovaná firmou VKCAD s.r.o. Vysoké Mýto v červnu 2011

3. Tepelný výkon

Tepelný výkon po zateplení objektu byl převzat v zadávací dokumentaci z energetického auditu a pro celý areál MŠ činí cca 60 kW.

4. Zdroj tepla – současný stav

Zdrojem tepla jsou dnes v kotelně, umístěné v 1. PP pavilonu HP, tři stávající stacionární plynové kotle Vaillant VK 93/1 E, každý o výkonu 93 kW. Kotle jsou zapojeny do kaskády a napojeny na kotlový rozdělovač. Kotle jsou napojeny na stávající otevřenou expanzní nádobu, umístěnou pod stropem 2. NP v pavilonu MŠ. Z kotlového rozdělovače je provedena samostatná

topná větev pro ohřev TV ve dvou stojatých zásobníkových ohřivačích TV á 1.000 l, typ OVS 21. Druhá samostatná větev z kotlového rozdělovače slouží pro vytápění objektu MŠ, je vybavena ekvitermní regulací topné vody ve čtyřcestném směšovači a je napojena na rozdělovač a sběrač vytápění. Z nich jsou potom provedeny dvě samostatné topné větve – pro pavilon MŠ a pro objekt HP s oběhovými čerpadly. Ekvitermní regulace je nyní mimo provoz, oběhová čerpadla topných větví 50-NTR-60 jsou řízena prostorovým termostatem v pavilonu MŠ a v pavilonu HP. Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie dle ČSN 070703 a o nízkotlakou kotelnu dle vyhl. 93/91 Sb. o bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách. Kotelna není vybavena havarijním uzávěrem plynu dle ČSN 070703.

Vytápění celé mateřské školky je teplovodní s nuceným oběhem topné vody, otopná tělesa jsou litinová článková, původní teplotní spád topné vody byl 90/70°C. Dle instalované otopné plochy byla tepelná ztráta pavilonu MŠ cca 70 kW a pavilonu HP cca 35 kW, celkem vč. ztrát v rozvodech cca 115 kW. Potřebný výkon pro ohřev TV je 35 kW, celkem původní potřebný výkon kotelny byl 150 kW. Dle podkladů obsluhy kotelny postačovala teplota topné vody pro vytápění cca 70/55°C při venkovní výpočtové teplotě. Postačuje provoz jednoho kotle, při velkých mrazech provoz dvou kotlů, třetí kotel je rezervní.

5. Demontážní práce

Stávající tři plynové kotel Vaillant v kotelně budou odpojeny od rozvodů a demontovány spolu s přípojným topným potrubím, odkouřením, napojením expanzního potrubí a armatur. Stávající expanze spolu s expanzním potrubím bude též demontována v pavilonu MŠ, bude demontován nefunkční směšovací uzel s ochozy, stávající oběhová čerpadla topných větví budou též demontována vč. uzávěrů. Stávající kotlový rozdělovač bude zachován, rozdělovač a sběrač vytápění zůstane zachován se stávajícími topnými větvemi. Kotlový okruh bude zčásti demontován. Stávající systém ohřevu TV bude zachován vč. rozvodů STV, TV a cirkulace, pouze regulační ventil se servopohonem bude demontován. Pouze se odpojí od kotlového rozdělovače.

5. Zdroj tepla – nový stav

Jako nový zdroj tepla bude na střechu pavilonu HP instalováno plynové absorpční tepelné čerpadlo. Jedná se o čerpadlo vzduch - voda pro umístění do venkovního prostředí, o výkonu cca 35 kW (7/50°C, $\Delta t = 10 \text{ K}$). Tepelný výkon čerpadla při parametrech A2/W35 dle ČSN EN 14 511 činí cca 40 kW, topný faktor při těchto teplotních podmínkách je 1,62. Čerpadlo je schopno dodávat topnou vodu o teplotě do 65°C, s ohledem na okolní zástavbu bude TČ dodáno v tichém provedení. Čerpadlo bude umístěno ve vodorovné poloze na betonovém základu. Pro zabránění šíření rezonancí bude čerpadlo osazeno na antivibrační podložky. Připojení topné vody a přívodu plynu bude provedeno pomocí antivibračních spojek.

Topné potrubí Dn 32 od TČ bude vedeno do kotelny na kotlový rozdělovač a na novou akumulární nádobu obsahu 300 l. Na výstupním topném potrubí bude osazen v kotelně uzávěr KU 32, pojistný ventil PV 1/2/3/4“ s OP 250 kPa bude umístěn těsně pod strop 1. NP pavilonu HP, přepad od PV bude sveden do kotelny spolu s potrubím od TČ. Na vratném potrubí k TČ bude osazeno oběhové čerpadlo Dn 32 (s parametry 3,2 m³/h a 6,2 m), filtr F 32, zpětná klapka ZK 32 a uzávěr KU 32. Přesné umístění a zapojení je patrné z výkresové dokumentace.

Od plynového TČ bude spolu s topným potrubím sveden odvod kondenzátu z TČ, silový elektrický kabel a ovládací kabely, do kotelny i přepad od PV v přízemí. Do budovy se

protáhnou vhodnou ochrannou trubicí s těsnícími přírubami. Potrubí vedené venku bude izolováno tepelnou izolací tloušťky 50 mm společně a obaleno v Al plechu. Připojení tepelného čerpadla k otopnému systému bude provedeno podle montážních podmínek výrobce.

Kolem tepelného čerpadla na střeše pavilonu HP bude instalována protihluková stěna výšky 2,0 m dle výkresu F – 5, podrobnosti viz stavební část.

Jako bivalentní zdroj tepla při nízkých venkovních teplotách je navržen plynový závěsný kondenzační turbokotel o výkonu 45 kW, umístěný v kotelně. Dělené odkouření pr. 80/80 mm bude vyvedeno volným komínovým průduchem nad střechu, délka odkouření cca 11 m. Připojení kotle k otopnému systému bude provedeno podle montážních podmínek výrobce. Před kotlem na topném a vratném potrubí budou uzávěry KU 25, na vratném potrubí filtr 25. Pojišťovací ventil PV OP 300 kPa a kotlové čerpadlo jsou součástí kotle. Na topném potrubí bude osazen trojcestný přepínací ventil Dn 25 se servopohonem, který bude přepínat mezi okruhem na vytápění a okruhem ohřevem TV. Okruh vytápění bude využívat část původního kotlového okruhu Dn 100 s napojením na kotlový rozdělovač Dn 150 a novou akumulaci nádobu. Okruh ohřevu TV bude napojen novým potrubím Dn 32 na stávající přívody topné vody do boilerů. Od kotle bude proveden odvod kondenzátu se sifonem do podlahové vpusti kotelny.

Stávající rozdělovače Dn 150 budou zachovány. Místo čtyřcestné směšovací armatury s ochozy bude osazena nová akumulaci nádrž o objemu 300 l. Do stávajícího rozdělovače v kotlovém okruhu bude zapojeno tepelné čerpadlo na volné hrdlo.

Po těchto úpravách se již nebude jednat o plynovou kotelnu III. kategorie dle ČSN 070703 ani o nízkotlakou kotelnu spadající pod vyhl. 93/91 Sb. o bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách, kotelna bude výkonu do 50 kW – plynové odběrní zařízení dle ČSN EN 1775.

Stávající ohřivače TV 2x 1.000 l budou vyčištěny vč. vložky. Do přívodního potrubí topné vody od kotle Dn 32 k ohřivači TV bude do zpátečky osazen měřič tepla pro měření spotřeby tepla pro ohřev TV Dn 25, Qn 2,5 m³/h, dodávka MaR, osadit do potrubí 2x KU 32, 2x R 32/25, 1x KU 32 s jímku, provoz ohřevu TV bude novým termostatem v boileru

6. Topný systém

Stávající topný systém obou pavilonů zůstane beze změn. Po zateplení objektů vlivem poklesu tepelného výkonu objektů bude provozován stávající topný systém na teplotní spád cca 55/40°C.

Pojištění zdrojů tepla je pojistnými ventily, jako expanzní zařízení topného systému bude místo stávající otevřené expanzní nádoby v kotelně osazena tlaková expanzní nádoba s membránou obsahu 140 l, na přívodním potrubí kontrolní uzávěr s vypouštěním a kontrolní manometr. Vodní obsah topného systému je celkem 2,23 m³, z toho otopná tělesa 1,123 m³, kotelna a rozvody vody 1,0 m³, OP ventilu kotle je 300 kPa, statická výška topné soustavy je min. 80 kPa, plnicí tlak vzduchového polštáře expanze 80 kPa, velikost expanzní nádoby s membránou minimálně 105 l.

Z rozdělovače a sběrače vytápění za akumulaci nádrží vystupují dvě topné větve. Jedna topná větev Dn 65 je pro pavilon MŠ a druhá větev Dn 40 je pro pavilon HP. Na stávajících topných větvích budou vyměněny vypouštěcí kohouty a teploměry, doplněny filtry a zpětné klapky a nové uzávěry větví. Stávající oběhová čerpadla 50-NTR-60 obou větví budou vyměněna za nová elektronická. Topná větev pavilonu MŠ bude osazena čerpadlem Dn 25 (s parametry 4,5 m³/h a 2,5 m), topná větev pavilonu HP bude osazena čerpadlem Dn 25 (

s parametry 2,5 m³/h a 2,0 m). Provoz topných větví bude řízen prostorovým termostatem v příslušném objektu – viz projekt MaR. Stávající otopná tělesa jsou již vybavena termostatickými ventily, proto je nutno osadit nová oběhová čerpadla s elektronickou regulací otáček.

Z rozvodů STV v kotelně bude vysazena odbočka Dn 25 a provedena instalace nové kabinetní úpravny topné vody výkonu 0,5 m³/h, s příslušnými armaturami a napojena na potrubí k expanzní nádobě pro doplňování upravené vody do topného systému.

Nová rozvodná potrubí v kotelně budou opatřena nátěrem a tepelnou izolací v tl. 30 mm. Akumulační nádoba obsahu 300 l bude opatřena tepelnou izolací v tl. 40 mm.

7. Stavební úpravy kotelny

Stávající sopouchy od kotlů Vaillant v kotelně budou zazděny, komínové vložky budou z komínového průduchu demontovány, do komínového průduchu od dvojice kotlů bude vybourán otvor pro odvod spalin plynového kotle (2x pr. 80 mm, odkouření a přívod vzduchu) a následně bude kotelna vymalována.

Stavební úpravy pro instalaci tepelného čerpadla – viz stavební část.

Oproti zadávací dokumentaci bude do kotelny instalována benzínová elektrocentrála jako náhradní zdroj pro případný výpadek elektrického proudu pro ochranu plynového tepelného čerpadla proti zamrznutí (vodní náplň v části tepelného čerpadla a potrubí). Při výpadku elektrického proudu dostane obsluha na mobil zprávu a dle venkovní teploty provede případné spuštění elektrocentrály a kontrolu stavu benzínu. Elektrocentrála bude benzínová, výkon cca 4 kW, s regulací napětí AVR. Výfuk bude napojen do volného komínového průduchu.

Do okruhu ohřevu TV bude osazen nový měřič tepla pro měření spotřeby tepla na ohřev TV, dodávka viz projekt MaR.

Choceň, březen 2013

Vypracoval: Ing. Jan Vašata

VATOP - projekční kancelář

Ing. Jan VAŠATA

Podhomolí 1706

565 01 Choceň

Tel., fax : 465 471 953

IČO : 111 45 692

DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY

REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA A ZATEPLENÍ OBJEKTU MŠ HOLICE – PARDUBICKÁ čp. 992 - ČÁST

Název stavby	TEPELNÁ ČERPADLA OBJEKTU MŠ HOLICE – PARDUBICKÁ čp. 992
Místo stavby	HOLICE
Region	Pardubický, okr. Pardubice
Investor	Město Holice, Holubova čp. 1, 534 14 Holice
Zak. č.	06 - 13
Část	MĚŘENÍ A REGULACE - MaR ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ - F PLYNOINSTALACE - A

VATOP - projekční kancelář
Ing. Jan VAŠATA
Podhomolí 1706
565 01 Choceň
Tel., fax : 465 471 953
IČO : 111 45 692

ROZPOČET ÚT

REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA A ZATEPLENÍ OBJEKTU
MŠ HOLICE – PARDUBICKÁ čp. 992 - ČÁST :

Název stavby	TEPELNÁ ČERPADLA OBJEKTU MŠ HOLICE – PARDUBICKÁ čp. 992
Místo stavby	HOLICE
Region	Pardubický, okr. Pardubice
Investor	Město Holice, Holubova čp. 1, 534 14 Holice
Zak. č.	06 - 13
Příloha č.	F - 7