

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části

TPS PROJEKT s.r.o.

Havlíčková 134/20, 602 00, Brno

číslo pare

architekt Ing. arch. Jiří Beřlach

HIP Ing. Michal Palíšek

ved. projektant Ing. Marek Vrba

stavebník Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno

vypracoval Bc. Simona Dvořáková

kontroloval Ing. Ondřej Pavlica, ČKAIT 1006590

zodp. projektant Ing. Ondřej Pavlica, ČKAIT 1006590

název stavby

ZŠ A MŠ Brno, Antonínská 3, p.o. - přístavba ZŠ ve dvorním traktu - projektová dokumentace

objekt

část

D.1.4a VYTÁPĚNÍ

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

zakázka A-20-13

datum 09/2020

stupeň DUR + DSP

měřítko -

číslo přílohy

001

Obsah

1.	ZADÁNÍ, VSTUPNÍ ÚDAJE	2
2.	VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU, ROČNÍ POTŘEBY ENERGIE A ROČNÍ SPOTŘEBY PRIMÁRNÍHO PALIVA.....	3
3.	NÁVRH TEPELNÉ SOUSTAVY.....	3
3.1.	Zdroj tepla.....	3
3.2.	Otopná soustava	5
3.2.1.	Spotřebiče tepla, armatury.....	5
3.2.2.	Rozvody potrubí, tepelné izolace	6
3.2.3.	Připojené soustavy - Ohřev TV	6
3.2.4.	Pojistná a zabezpečovací zařízení.....	6
3.2.5.	Měření a regulace	6
4.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	6
5.	MONTÁŽ, ZKOUŠKY, UVEDENÍ DO PROVOZU	7

1. Zadání, vstupní údaje

Předmětem projektové dokumentace ve stupni DUR+DPS je návrh úpravy tepelné soustavy objektu přístavby ZŠ ve dvorním traktu ZŠ a MŠ Antonínská 3. Objekt přístavby vzniká na místě původní školní tělocvičny.

Podklady pro vypracování PD DPS:

- projektová dokumentace stavební části,
- zadání investora včetně detailních požadavků na jednotlivé provozy,
- platná legislativa, české státní normy, evropské normy,
- odborná literatura, technické podklady a doporučení výrobců jednotlivých navržených technologií.

Seznam použité literatury, vyhlášek, norem:

- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 73 0540-1-4 Tepelná ochrana budov
- vyhláška č. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- vyhláška č. 194/2007- kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- TPG 704 01 - Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

2. Výpočet tepelného výkonu, roční potřeby energie a roční spotřeby primárního paliva

Klimatické poměry:

- Místo: **Brno**
- Venkovní výpočtová teplota: **-15 °C**
- Průměrná teplota v otopném období: **3,6 °C**
- Počet dnů topného období: **222 dnů**

Vnitřní návrhové teploty jednotlivých prostor objektu jsou voleny na základě požadavků investora a v souladu s vyhláškou č. 194/2007 Sb. a normou ČSN EN 12 831.

Výpočet tepelných ztrát:

Tepelné ztráty objektu přístavby:

- Tepelné ztráty prostupem **19 047 W**
- Tepelné ztráty výměnou vzduchu **6 826 W**
- **Tepelné ztráty celkem 25 873 W**

Výpočet potřeby energií:

- Roční potřeba tepla na vytápění (přístavba): **159,3 GJ**
- Roční potřeba tepla na ohřev TV (přístavba): **26,0 GJ**
- Roční potřeba tepla celkem (přístavba): **185,3 GJ**

3. Návrh tepelné soustavy

3.1. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla bude využita stávající horkovodní předávací stanice o výkonu 409 kW umístěná v m.č. 028 v 1PP objektu ZŠ.

V technické místnosti m.č. 056 budou osazeny dva nezávislé kombinované rozdělovače a sběrače RS1 a RS2. Pod každým z rozdělovačů bude osazen stabilizátor kvality OS (HVDT) vč. magnetického odlučovače.

RS1: napojení RS1 bude provedeno novým potrubím ze stávajícího rozdělovače a sběrače v m.č. 028 ze stávajících rezervních vývodů. Na patě větve budou osazeny nové armatury a nové oběhové čerpadlo ($m = 1600 \text{ kg/h}$, $H = 20 \text{ kPa}$). Následně povede potrubí pod stropem a v podhledu na chodbě k RS1. Nové potrubí bude provedeno z oceli vně pozinkované spojované lisováním.

RS2: napojení RS2 bude provedeno stávajícím potrubím z ocelového potrubí DN32 ze stávající větve Tělocvična. Na patě větve bude upraveno přírodní potrubí za dimenzi DN 32 a zároveň budou na přírodním potrubí osazeny nové armatury a nové oběhové čerpadlo ($m = 1448 \text{ kg/h}$, $H = 22 \text{ kPa}$). Stávající trojcestný ventil bude demontován a napojení na vratné potrubí bude zaslepeno. Propojení mezi stávajícím potrubím a novým stabilizátorem kvality bude provedeno potrubím z oceli vně pozinkované spojované lisováním dle výkresové dokumentace.

Každý z nově osazených rozdělovačů a sběračů bude mít 2 topné větve. Pro každou topnou větev bude osazena čerpadlová skupina.

Topné větve:

- RS1:
 - V1 - Otopná tělesa: čerpadlová skupina směšovací MK DN25 se servem, 65/50 °C:
 - $m = 1069 \text{ kg/h}$, $H = 9,00 \text{ kPa}$
 - V2 - VZT: čerpadlová skupina směšovací MK DN25 se servem, 80/60 °C:
 - $m = 648 \text{ kg/h}$, $H = 5,74 \text{ kPa}$
- RS2:
 - V3 - Fancoil: čerpadlová skupina UK DN25, 80/60 °C:
 - $m = 1218 \text{ kg/h}$, $H = 12,61 \text{ kPa}$
 - V4 - Ohřev TV: čerpadlová skupina UK DN25, 80/60 °C:
 - $m = 430 \text{ kg/h}$, $H = 7,00 \text{ kPa}$

Na patě stávající větve VZT tělocvična bude osazen nový trojcestný směšovací ventil DN 15, $K_{vs} = 1,0$. Servopohon bude dodávkou MaR.

3.2. Otopná soustava

Nové otopné větve Otopná soustava tepelné soustavy je navržena jako dvoutrubková soustava s nuceným oběhem s maximálním návrhovým teplotním spádem 80/60 °C, pro topnou větev V1 – Otopná tělesa 65/50 °C.

V prostoru stávajících šaten dojde k demontáži dvou lokálních konvektorů napojených na stávající větev VZT Tělocvična (pod okny v m.č. 019 a 022). V m.č. 020 dojde k přepojení potrubí této větve a následně bude novým potrubím propojeno s potrubím, které slouží pro napojení ostatních otopných těles v prostoru šaten. Stávající potrubí je u podlahy zasekané ve zdi. V prostoru šaten (zejména m.č. 020 a 021) bude demontováno volně vedené odpojené potrubí.

3.2.1. Spotřebiče tepla, armatury

Jako otopná tělesa jsou navrženy desková otopná tělesa s hladkou čelní deskou v provedení VENTIL KOMPAKT (v provedení s pravým spodním připojením).

Otopná tělesa VK mají zabudovaný korpus termostatického ventilu s 8 stupňovou regulací a budou připojena rohovou H-armaturou DN 15 umožňující uzavření a vypuštění tělesa. Otopná tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi.

Na termostatických ventilech otopných těles bude provedeno patřičné hydraulické přednastavení dle výkresové části PD.

Dále budou napojeny prvky VZT (VZT jednotka a fancoil).

Přívodní potrubí k fancoilu a VZT jednotce (topná větev V2 a V3) je navrženo pro přesně daný typ ohřivačů vzduchu, které byly specifikovány projektantem VZT. V případě použití jiných ohřivačů vzduchu je nutné toto konzultovat s projektantem VZT i vytápění!!!

Na patách topných větví jsou navrženy uzavírací, vypouštěcí, odvzdušňovací armatury, dále zpětné klapky, filtry, teploměry, tlakoměry a akční členy dle popisu jednotlivých větví.

3.2.2. Rozvody potrubí, tepelné izolace

Rozvody topné vody jsou navrženy z mědi polotvrdé/tvrdé a z uhlíkové oceli vně pozinkované. Hlavní část horizontálních rozvodů je vedená v podhledu (chodba 1PP) nebo v konstrukci podlahy. Svislá stoupací potrubí jsou vedena v drážce ve zdi.

Tepelné izolace potrubí jsou navrženy v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb.:

Izolace na ocel vně pozinkovanou:

- izolační pouzdra z kamenné vlny s polepem Al fólií:
 - o 28x1,5 – tl. izolace 30 mm
 - o 35x1,5 – tl. izolace 40 mm
- návleková izolace z pěnového polyetyleny:
 - o 22x1,5 – tl. izolace 20 mm

Izolace na měděné potrubí v podlaze a ve zdi:

- návleková izolace z pěnového polyetyleny - tl. izolace 13 mm

3.2.3. Připojené soustavy - Ohřev TV

Ohřev TV je realizován v jednom nepřímotopném ohříváči teplé vody o objemu 160 l.

Ohřevný zásobník je navržen v provedení se zvýšenou teplosměnnou plochou výměníku (min. plocha 1,4 m²) pro možnost rychlejšího dohřevu vody.

3.2.4. Pojistná a zabezpečovací zařízení

Pojistná a zabezpečovací zařízení budou využita stávající na předávací stanici tepla v m.č 028.

3.2.5. Měření a regulace

MaR je řešena v rámci samostatného projektu.

4. Požadavky na ostatní profese

MaR:

Zapojení akčních prvků (oběhová čerpadla, servopohony, čidla teploty...)

ZTI:

Napojení rozvodů studené, teplé vody a cirkulace TV na zásobníkový ohříváč TV

5. Montáž, zkoušky, uvedení do provozu

Montážní práce budou prováděny odbornými a řádně proškolenými pracovníky. Po instalaci topného zařízení budou provedeny následující zkoušky:

- zkouška zabezpečovacího zařízení – dle ČSN 06 0830
- zkouška těsnosti, tzv. tlaková zkouška - dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška dilatační – dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška topná – dle ČSN 06 0310
- topný systém bude řádně propláchnut a následně napuštěn vodou upravenou na požadované vlastnosti topné vody dle pokynů výrobce zdroje tepla.

Před uvedením do provozu musí být zařízení zkontrolováno a musí být vypracovány výchozí revize.

V Brně, září 2020

Vypracoval: Ing. Ondřej Pavlica