

1. Úvod

Předložená projektová dokumentace řeší vytápění přístavby a nástavby ISŠ Slavkov a potřebu tepla pro VZT jednotky.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly výchozí podklady:

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky investora

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami, technickými pravidly a prováděcími vyhláškami, především dle:

- ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
- ČSN 73 0540-2 Tepelně technické vlastnosti budov – Požadavky
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování

a dalších souvisejících předpisů (především dle vyhl. 410/2005 Sb., 258/2000 Sb., 291/2001 Sb. atd...)

2. Řešení

Potřeba tepla byla stanovena pomocí programu Tepelný výkon firmy Protech, Nový Bor dle ČSN EN 12831, pro oblast s venkovní výpočtovou teplotou -12°C, klimatická oblast 2.

2.1. Zdroj tepla

Stávajícím zdrojem tepla jsou dvě plynové kotelny. Nově navrženým zdrojem budou tyto dvě plynové kotelny doplněné o tepelná čerpadla vzduch/voda. Zdroj tepla, jakožto paty větví není řešeno v této projektové dokumentaci. Otopný systém bude navržen s ohledem na maximální výstupní teplotu tepelných čerpadel (50°C).

Regulace systému vytápění a ovládání jednotlivých otopných větví, včetně režimu útlumu, bude řešeno nadřazeným systémem MaR.

2.2. Expanzní a pojistné zařízení

Expanzní a pojistné zařízení není součástí této projektové dokumentace. Celkový objem navržené otopné soustavy pro návrh expanzního zařízení činí 1020 litrů. Maximální návrhová teplota je 50°C a maximální dovolený přetlak jednotlivých zařízení je 600 kPa.

2.3. Příprava teplé vody

Není řešena.

2.4. Sekundární okruh vytápění

V rámci této projektové dokumentace budou zřízeny tři nové otopné větve:

- Větev A - větev otopných těles
- Větev B - větev podlahového vytápění
- Větev C - větev VZT

Teplota větví A a B bude řízena dle ekvitemní teploty, vyjma větve C (VZT), která bude řízena na konstantní teplotu. Potrubní rozvody jednotlivých větví budou přivedeny do m.č. 14 (Chodba) a zde zakončeny. Napojení na strojní zařízení (paty větví s oběhovými čerpadly, vyvažovací ventily a regulačními armaturami) bude řešeno v samostatné projektové dokumentaci, která není součástí této projektové dokumentace.

Potrubní rozvody pro nově instalované VZT jednotky budou provedeny z měděného potrubí. VZT jednotky budou osazeny v přívodním potrubí tlakově nezávislým 2-cestným regulačním a vyvažovacím ventilem, kterým bude zajištěn požadovaný výkon VZT jednotky (servopohon 24V, 0-10V DC). Každá VZT jednotka bude osazena čerpadlovou sestavou s uzavíracími armaturami a filtrem mechanických nečistot. U VZT jednotek hydraulicky „posledních“ bude proveden zkrat a tento bude osazen tlakově nezávislým 2-cestným regulačním a vyvažovacím ventilem (24V, řízení on/off). Zkrat bude otevřen při zavření regulačního ventilu příslušné VZT jednotky – ochrana proti zamrznutí.

Potrubní rozvody pro otopná tělesa umístěná v nových třídách v 2.NP a 3.NP jsou navržena tak, že potrubní rozvody pro jednotlivou třídu jsou provedeny odbočkou z páteřního rozvodu a tato odbočka je osazena elektricky ovládaným kulovým kohoutem s pohonem (dodávka MaR). Kulový kohout bude otevírán a zavírán na základě požadované teploty na čidle / termostatu (dodávka MaR) v jednotlivé třídě.

Otopný systém bude v nejvyšších místech odvzdušněn – na otopných tělesech a pomocí odvzdušňovacích nádobek. Pro možnost vypouštění budou v nejnižším místě osazeny kulové vypouštěcí kohouty.

2.5. Parametry otopné soustavy, Bilance:

Potřeba tepla pro vytápění dostavby učeben	44,9 kW
Potřeba tepla pro VZT jednotky	14,0 kW
Teplotní spád větev A	50/40 °C
Teplotní spád větev B	36/28 °C
Teplotní spád větev C	50/40 °C
Nejvyšší provozní přetlak	600 kPa
Výpočtová roční potřeba tepla na vytápění	93,1 MWh/rok

2.6. Otopné plochy

Otopná plocha bude tvořena především deskovými otopnými tělesy s vertikálními prolisy a integrovaným ventilem.

Desková otopná tělesa jsou z výroby osazena termostatickou vložkou. Tato bude osazena hlavici pro veřejné prostory se zvýšenou odolností, vyjma ventilů těles ve třídách. Tyto budou opatřeny pouze krytkou ventilu. Připojení otopného tělesa bude provedeno pomocí přípojovací armatury pro tělesa s integrovaným ventilem, která umožňuje vypouštění a napouštění otopného tělesa a jeho uzavření.

Upevnění jednotlivých O.T. je pomocí standardních prvků výrobce.

2.7. Podlahové vytápění

Pro okruh podlahového vytápění je navrženo podlahové vytápění se zabetonovanými trubkami s kyslíkovou bariérou, ø 16x2,0 PE-Xa. Otopné trubky budou vedeny v systémové desce (30 mm polystyrénu součástí systémové desky. Tepelnou izolaci podlahy v 1.NP tvoří integrovaná tepelná izolace systémové desky, další přídatná izolace bude instalována pod systémovou desku o tl. min. 100 mm - přídatná izolace dodávkou stavby. Rozteč je uvedena ve výkresové dokumentaci. Jednotlivé topné hady podlahového vytápění budou napojeny na rozdělovač a sběrač pomocí přípojovacích armatur, které jsou součástí systému. Dále je navržena jemná regulace s měřením průtoku vody. Rozdělovač a sběrač bude umístěn na svislou stavební konstrukci. V místě přechodu trubek do betonové vrstvy a dilatačního celku bude nutné uložit trubky do flexibilních plastových chrániček. Betonová otopná plocha musí být zhotovena podle pokynů pro provádění podlahového systému vytápění

výrobce. Položené podlahové vytápění se zalije cementovým potěrem s přísadou plastifikátoru o tl. min. 65 mm. Jako povrchovou úpravu nutno použít materiály vhodné pro podlahové topení.

Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou po naplnění vodou a odvzdušnění odzkoušeny. Po provedené zkoušce je možno provést betonáž ploch.

Po dokonalém vytvrdnutí betonu je možno uvést vytápění do provozu tak, že teplotu topné vody je nutné zvyšovat max. o 5 °C denně. Ventily jednotlivých okruhů podlahového vytápění jsou vybaveny hlavicemi umožňující uzavření jednotlivých otopných okruhů podlahového vytápění.

Pokládání podlahového vytápění, zejména provádění dilatačních polí nutno provádět po konzultaci (příp. v součinnosti) s pracovníky provádějící pokládání povrchové vrstvy. V projektové dokumentaci jsou nakreslena dilatační pole, avšak skutečné provedení dilatačních polí může být upraveno (posunutí dilatačního pole do cca 30 cm).

Na R+S podlahového vytápění budou instalovány elektrotermické hlavice. Pro uzavírání jednotlivých okruhů podlahového vytápění budou v příslušných místnostech instalovány elektronické prostorové termostaty ovládající tyto pohony (prostorové termostaty / čidla + prokabelování je dodávkou MaR).

Montáž podlahového vytápění musí provádět odborná firma, jejíž pracovníci jsou řádně proškoleni v pokládání podlahového vytápění.

2.8. Rozvody a izolace:

Potrubní rozvody budou provedeny z měděného potrubí polotvrdého (15x1; 18x1; 22x1; 28x1) a tvrdého (35x1,5; 42x1,5; 54x2). Potrubní rozvody budou vedeny pod stropem nad podhledem, svislé stoupací potrubí v drážce ve zdi, případně volně po svislé stavební kci nebo v šachtě. Přípojky otopných těles budou vedeny v drážce ve zdi do úrovně přípojovací armatury. Potrubní rozvody smyček podlahového vytápění budou provedeny z plastového potrubí PE-Xa. Měděné a plastové potrubí bude bez nátěrů. Všechny měděné rozvody a rozvody z plastového potrubí PE-Xa vyjma smyček podlahového vytápění budou opatřeny tepelnými izolacemi dle vyhlášky č.193/2007 Sb..

2.9. Požadavky na ostatní profese:

2.9.1. MaR + Elektro

- Ekvitermní regulace otopné vody pro otopné větve A a B
- Regulace otopné vody na konstantní teplotu větve C
- Spouštění oběhových čerpadel VZT jednotek a kvalitativní regulace otopné vody pro VZT jednotky
- Ovládání dvoucestných ventilů u každé VZT jednotky – regulace výkonu a otevření zkratu u jednotek s ventilem ve zkratu při zavření regulační armatury VZT jednotky
- Elektrické připojení zapojovací jednotky v R+S podlahového vytápění
- Propojení elektrotermických pohonů s termostaty podlahového vytápění
- Dodávka a ovládání elektrických kulových kohoutů pro jednotlivé učebny v 2.NP a 3.NP
- Propojení jednotlivých funkčních prvků

2.9.2. VZT

- Řešen samostatný projekt viz. projekt profese VZT

2.9.3. ZTI

- Není požadavek

2.9.4. Stavba

- Zhotovení prostupů pro stoupací potrubí k otopným tělesům ve třídách v 2.NP a 3.NP
- Zhotovení drážek pro vedení svislých stoupacích vedení
- Prostupy pro potrubní rozvody ve stavební konstrukci

Nutno dodržet provozní a montážní předpisy jednotlivých výrobců!

Projektová dokumentace je zpracována dle požadavků ČSN. Při provádění prací a uvádění zařízení do provozu je nutno dodržet podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví!

V Brně: 04/2016

Vypracoval: Ing. David Kašpárek