

Název akce, objekt:

PŘÍSTAVBA MŠ LHOTKY
D.1.4.c TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
VYTÁPĚNÍ

D.1.4.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor:

Město Velké Meziříčí, Radnická 29/1, 594 01 Velké Meziříčí

Místo stavby:

k.ú. Lhotky u Velkého Meziříčí, p. č. st.100

Hlavní projektant stavby:

Ing. Arch. Soňa Kříbalová

Vypracoval:

Ing. David Robotka

Datum:

02/2024

Obsah:

1. ÚVOD	3
1.1 Účel dokumentace	3
1.2 Situování navržené stavby.....	3
1.3 Podklady:.....	3
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	3
2.1 Klimatické a provozní podmínky	3
2.2 Tepelné ztráty objektů	3
2.3 Teoretická roční potřeba tepla na vytápění a ohřev TV	3
2.4 Zdroj tepla a požadavky na umístění.....	3
2.5 Zabezpečovací zařízení otopné soustavy	4
2.6 Otopný systém.....	4
2.7 Vytápění místností.....	4
2.8 Příprava TV	5
2.9 Izolace rozvodů	5
4. ZKOUŠKY TOPNÉHO SYSTÉMU.....	5
4.1 Zkouška Těsnosti.....	6
4.2 Dilatační zkouška	6
4.3 Topná zkouška.....	6
5. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM	7
6. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	7
6.1 Stavba.....	7
6.2 MaR / elektro.....	7

1. ÚVOD

1.1 Účel dokumentace

Projektová dokumentace obsahuje řešení části **D.1.4.c TPS – Vytápění** na akci „**PŘÍSTAVBA MŠ LHOTKY**“.

1.2 Situování navržené stavby

Navrhovaná stavba bude umístěna na p.č. st.100, k.ú. Lhotky u Velkého Meziříčí

1.3 Podklady:

Projektová dokumentace je zpracována na základě:

- projektové dokumentace stavební části
- projekčních podkladů výrobců materiálů a zařízení
- konzultace uvedeného řešení s investorem
- technických podmínek připojení k distribuční soustavě

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Klimatické a provozní podmínky

Lokalita	Žďár nad Sázavou
Klimatická oblast	3
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -17^{\circ}\text{C}$.
Roční průměrná teplota	$t_{me} = 4,7^{\circ}\text{C}$
Počet otopných dnů v roce	262 dní
Provoz vytápění	automatický

2.2 Tepelné ztráty objektů

Viz. Průkaz energetické náročnosti budovy PENB.

2.3 Teoretická roční potřeba tepla na vytápění a ohřev TV

Viz. Průkaz energetické náročnosti budovy PENB.

2.4 Zdroj tepla a požadavky na umístění

Hlavním zdrojem tepla je stávající automatický kotel na uhlí značky Elektromet, typ EKO-KWP 25, 3. třídy, tepelný výkon 24 kW, tepelná účinnost 89,9%. Vzhledem k tomu, že se bude celý objekt zateplovat stávající kotel vyhoví pro potřebu vytápění celé školky včetně přístavby.

2.5 Zabezpečovací zařízení otopné soustavy

Teplonosné médium „Voda“

- **Pojistný ventil** - slouží k ochraně zařízení při zvýšení tlaku. Otevírací přetlak **250 kPa**.
- **Tlaková expanzní nádoba** - vyrovnává zvětšení objemu vody v soustavě vlivem teplotní roztažnosti

2.6 Otopný systém

Otopná soustava přístavby je navržena jako nízkoteplotní s teplotním spádem **35/30°C**. Napojení na stávající otopný systém bude provedeno přes **kompaktní mísicí sestavu** pro kombinaci radiátorového a podlahového vytápění, která umožňuje mísením oddělovat otopnou vodu pro podlahové vytápění a kombinovat systém nízkoteplotního podlahového vytápění a klasického vytápění otopnými tělesy bez dalších regulačních a směšovacích komponentů.

Sestava rozdělovače obsahuje rozdělovač s integrovanými regulačními průtokoměry, sběrač s uzavíracími ventily s ručními (elektrickými) hlavicemi, el. oběhové čerpadlo s havarijním termostatem, 3-cestným termostatickým ventil s termostatickou hlavicí a by-pass.

Ležaté rozvody jsou protiproudé, umístěné v podlahách a jsou na ně napojeny jednotlivé přípojky k rozdělovačům podlahového vytápění. Rozvody budou z měděného potrubí a tvarovek, které budou spojovány pájením a budou vedeny převážně v podlaze nebo pod stropem. Otopný systém pracuje s nuceným oběhem vody, který zajišťuje oběhové čerpadlo. Potrubí se musí spojovat a upevnit tak, aby mohlo volně teplotně dilatovat. Průchody potrubí stěnami musí být opatřeny vhodnou chráničkou pro zajištění volného pohybu vlivem teplotní roztažnosti tak, aby nedošlo k vzájemnému poškození stavebních konstrukcí a potrubí. Nedoporučuje se umisťovat spoje a podpěry potrubí v průchodech stěnami. V místech spojů se nesmějí upevňovat závěsy, uložení a podpěry. K vyrovnání teplotní dilatace potrubí jsou navrženy a přednostně se využívá změn směru potrubních tras, kompenzátorů tvaru U, L, Z, případně jiných typů kompenzátorů. Rozebíratelné potrubní spoje není dovoleno provádět v nepřístupných místech.

2.7 Vytápění místností

Pro vytápění místností přístavby je navržen systém podlahového vytápění. Podlahové teplovodní sálavé plochy tvoří trubky z plastů (s kyslíkovou bariérou) osazené do podkladní podlahové vrstvy nad tepelnou izolaci. Pro každou obytnou místnost se vytváří samostatný okruh (v případě velké plochy místnosti je možno umístit 2 či více topných okruhů do jedné místnosti viz. výkresová část), řešený ve tvaru trubkového meandru nebo dvouchodé spirály. Každý okruh se napojí na samostatná hrdla sdruženého rozdělovače, které jsou vybaveny víceúčelovými armaturami, zajišťující škrcení průtoku, hydraulické vyvážení a uzavření okruhu. Pro podlahové vytápění je navrženo potrubí s kyslíkovou bariérou **PE-Xb 16x2,0mm**.

Nášlapné vrstvy

Podlahové vytápění je vhodné pro většinu typů nášlapných vrstev. V případě dřevěné podlahy je nutno dodržovat některé zásady. Nejvhodnější dřevěnou podlahou, co se týče

konstrukce podlahy, je dvouvrstvá dřevěná podlaha kvůli nízké stavební výšce a velmi dobré rozměrové stabilitě, kterou zajišťuje jejich dvouvrstvé složení.

Dvouvrstvé podlahy jsou určeny výhradně k celoplošnému lepení. To zaručí nízkou kročejovou hlučnost oproti plovoucí pokládce a při montáži na podlahové topení se celoplošné lepení doporučuje i s ohledem na lepší prostupnost tepla.

Před pokládkou je nutno změřit objemovou vlhkost betonu, která musí být menší jak 2,7 %. V případě, že je vlhkost vyšší, můžete zapnout topení a sušit beton cca 5 dnů. Než se začne s pokládáním podlahy, **musí teplota a vlhkost vzduchu v místnosti odpovídat předpokládaným budoucím klimatickým podmínkám**. Toho lze dosáhnout například tak, že se podlahové topení uvede do provozu příslušným způsobem a každý den se provádí potřebné větrání. Než se začne s pokládáním, musí se samozřejmě podlahové vytápění vypnout. Při lepení dřevěné krytiny na podlahu použít doporučené lepicí tmely výrobcem pro podlahové vytápění.

Nevhodné dřeviny pro pokládku na podlahové vytápění jsou buk, javor, tigerwood, jatoba. Mezi vhodné (stabilní) dřeviny na podlahové vytápění patří merbau, dub, hevea, ořech, teak, doussie, iroko aj. Před pokládkou dřevěné podlahy vždy konzultovat řešení s odbornou firmou a upozornit na to, že v objektu je podlahové vytápění.

2.8 Příprava TV

Není řešeno, ohřev teplé vody zůstává stávající, navýšení potřeby je zanedbatelné.

2.9 Izolace rozvodů

Prívodní i vratné potrubí bude opatřeno tepelnou izolací. Tloušťka izolací je volena dle Vyhlášky 193/2007 Sb. Tepelná izolace musí splňovat požadavky § 6, ods. 8, kdy součinitel tepelné vodivosti je menší než 0,04 W/mK při 0°C. Tloušťka tepelné izolace byla přepočítána optimalizačním výpočtem tak, aby byl dodržen § 6, ods. 9 (součinitel prostupu tepla byl menší nebo roven 0,35 W/mK).

Tloušťky izolací:

Potrubí (DN)	Min.Tl. izolací (mm)
DN 15	30
DN 20-25	40
DN 32-50	50
DN65	60

Tepelná izolace zavěšeného potrubí bude z min. vlny s povrchovou úpravou Al fólie. Ostatní potrubí vedené v podlahách a konstrukcích bude izolováno náplekovou izolací mirelon.

4. ZKOUŠKY TOPNÉHO SYSTÉMU

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele topné soustavy, přičemž zkoušku zabezpečovacího zařízení a provozní zkoušky lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Zkoušky topného zařízení musí být provedeny s požadavky ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Topná zkouška musí být naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrťacích clonkách, vodoměrech, měřicích spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést

k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. **Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.**

4.1 Zkouška Těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po které se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška se opakuje. Po skončení montáže ústředního vytápění v celém objektu provede se ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení. Zkušební přetlak se volí pro ocelové potrubí 0,9 MPa, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí.

4.2 Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotní látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem.

4.3 Topná zkouška

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Postup při topné zkoušce je stanoven **čl. 8.3.3 až 8.3.8 ČSN 06 0310**. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele topné soustavy a o jejich provedení má být proveden zápis, přičemž provozní zkoušky lze provádět teprve po úspěšné vykonané zkoušce těsnosti.

Veškeré práce při montáži kotle a ústředního vytápění musejí být provedeny oprávněnou firmou dle příslušných norem a předpisů.

5. SEZNAM PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A NOREM

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s normami ČSN, vyhláškami a nařízeními a to především:

- Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění, projektování a montáž
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV
- ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů
- ČSN 73 4210 Provádění komínů a kouřovodů a přípoj. spotřebičů paliv
- ČSN 06 1008 Požární ochrana při instalaci a používání tepel. spotřebičů
- ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2000-1 Prostředí pro elektrická zařízení

a další navazující normy a vyhlášky, včetně předpisů BOZP a PO.

6. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

6.1 Stavba

- zhotovit prostupy pro potrubí k venkovní jednotce, vč. chráničky

6.2 MaR / elektro

Stávající řídicí systém musí zajistit tyto provozní režimy:

- el. rozvod pro rozdělovač
- příprava pro termostaty v jednotlivých místnostech, rozvod (kabelové chráničky) od rozdělovače ÚT do místností.

Měříně:

Vypracoval:

02/ 2024

Ing. David Robotka