

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

NÁZEV PŘÍLOHY

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

NÁZEV AKCE	Domažlice, Petrovická p.č. 5545/1,5590,5591,5595 Mateřská školka Petrovická
MÍSTO STAVBY	Domažlice, ul. Petrovická
KRAJ	Plzeňský
DATUM ZPRACOVÁNÍ	20/2019

VYPRACOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ČÍSLO PARÉ
ING. PAVEL KOVAŘÍK, MSc.	ING. ZBYNĚK WOLF 	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci vytápění ke stavebnímu povolení novostavby objektu Domažlice, Mateřská školka Petrovická. Investorem akce je Město Domažlice, nám. Míru 1, 344 01 Domažlice. Jako podklady pro vypracování tohoto projektu byly použity výkresy stavebních úprav objektu, konzultace s investorem a projektantem stavby, ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a projektové podklady použitých zařízení (kotle, armatury, otopná tělesa, podlahové vytápění ...).

Identifikační údaje:

Název akce: Domažlice, MŠ Petrovická, p.č. 5545/1,5590,5591,5595 – ústřední vytápění
Investor: Město Domažlice, nám. Míru 1, 344 01 Domažlice

I. VYTÁPĚNÍ

1. Popis objektu

Jedná se o novostavbu mateřské školky o dvou nadzemních podlažích bez podsklepení a s plochou střešní konstrukcí. Skladby jednotlivých stavebních konstrukcí byly převzaty z PD stavební části.

*Výpočet tepelného výkonu objektu byl proveden podle předaného stavebního projektu a stavebních materiálů v něm použitých s výslednou hodnotou **25,2 kW**. Jakékoli změny stavebního uspořádání a navržených stavebních materiálů je nutno projednat se zpracovatelem tohoto projektu.*

2. Tepelné ztráty

Byly vypočteny dle ČSN EN 12 831 s těmito předpoklady:

- výpočtová externí teplota -15 °C
- poloha objektu v krajině nechráněná
- vnitřní teplota v místnostech viz výkresová dokumentace
- za těchto předpokladů je celková tepelná ztráta vytápěné části domu **25,2 kW**.

Kompletní protokol TZ je přílohou této projektové dokumentace.

3. Navržené řešení

Dle požadavků investora je navrženo teplovodní plošné (podlahové) vytápění, dvou-okruhové o teplotním spádu 35/28°C pro oba okruhy. Jako zdroj je navržen plynový kondenzační kotel o výkonu 3,2-32kW s rozsahem modulace 1:10 v sestavě se zásobníkem TV o objemu 160 litrů.

4. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla je navržen plynový kondenzační kotel. Kotel dle požadavku investora používá jako palivo zemní plyn, který je zásobován do objektu z plynovodní přípojky. Jmenovitý tepelný výkon kotle činí 32 kW s plynulou modulací tepelného výkonu od 3,2 kW.

Kotel bude umístěn v prostoru WC v 1.NP (místnost -1.11-). Odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu bude veden koaxiálním potrubím vertikální šachtou procházející místnostmi -1.11.-a -2.12.- a bude vyústěn stropní konstrukcí 2.NP nad střechu. Potrubí bude sestaveno z koaxiálních trubek a kolen o průměrech 80/125mm. Komín musí být doložen platnou revizí při předání díla.

Kotel bude vybaven regulační jednotkou, která bude určena pro řízení a regulaci plynového kotle v 2-okruhové otopné soustavě. Tato jednotka bude ovládat chod kotle a ohřev TV. Dále musí být zajištěno řízení čerpadlových skupin a směšovacích ventilů pro 2 topné okruhy. Teplota náběhové vody do otopného systému bude ekvitermně řízena dle venkovní teploty snímané venkovním čidlem.

Kotel smí být spuštěn a uveden do provozu pouze pracovníkem, školeným na údržbu, servis a uvádění spotřebičů dle výrobce. Projektant doporučuje investorovi nechat provést před každou otopnou sezónou roční servisní prohlídku a dodržovat servisní intervaly předepsané výrobcem (dodavatelem) plynového kotle.

Příprava teplé vody bude prováděna v externím zásobníku TV o objemu 200 litrů, který bude umístěn v technické místnosti 1.11 stejně jako plynový kotel a bude na něj přímo napojen.

5. Systém vytápění

Je navrženo 2-okruhové plošné (podlahové) teplovodní vytápění s nuceným oběhem vody pomocí oběhových čerpadel. Projektovaný teplotní spád otopné vody na tělesech je 35/28°C při venkovní výpočtové teplotě -15°C.

Zavěšený kotel bude napojen potrubím Cu na vyrovnávač hydraulických tlaků HVDT. Zároveň bude na zavěšený kotel napojen externí zásobník TV. Přívod teplé vody do zásobníku bude napojen na výstup topné vody pro TV na kotli. Výstup vratné vody bude napojen na hlavní vratné potrubí z topného systému do kotle. V části mezi tímto spojením a vstupem vratné vody do kotle **bude na potrubí osazen magnetický filtr nečistot**. Všechny vstupy a výstupy topné vody budou

osazeny kulovými uzavěry, které umožní případné odstavení či výměnu plynového kotle. Za vyrovnávač hydraulických tlaků bude napojen na hlavní přívodní a vratnou větev sdružený rozdělovač/sběrač 2 topných okruhů (dodávka včetně konzol). Každý okruh bude napojen z příslušných vývodů rozdělovače. Oběh topné vody v každém okruhu bude zajištěn pomocí oběhového čerpadla ($Q=2,5\text{m}^3/\text{hod}$; $H=3,3\text{m}$). čerpadlové skupiny budou osazeny kulovými uzavěry, tří-cestným směšovacím ventilem včetně servopohonu, zpětnou klapkou, stonkovými teploměry atd.

Za směšovacím ventilem musí být na výstupním potrubí topného okruhu osazen pojistný bezpečnostní termostat (při překročení nastavené teploty vypne oběhové čerpadlo topného okruhu) a příložné teplotní čidlo pro řízení teploty topné vody. Při montáži směšovače je nutno dbát na správné zapojení těla směšovače s ohledem na napojení na kombinovaný rozdělovač a sběrač. Čerpadlová skupina musí být chráněna filtrem hrubých nečistot.

6. Rozvodné potrubí

Topný okruh je navržen pro teplotní spád 35/28°C. Přívodní potrubí z čerpadlové skupiny k rozdělovačům podlahového vytápění bude z měděných trubek spojovaných lisováním a bude vedeno po stěně technické místnosti a v podlahách 1.NP a 2.NP, stoupačka bude uložena do stěnové drážky a zazděna. Po dohodě s investorem je možné vytvořit šachtu zaklopenou pomocí SDK. Průměry potrubí vychází z výkresové dokumentace.

Cu potrubí bude opatřeno návlekovou izolací o tl. 9mm v celé své délce. Odvzdušňování soustavy bude přes trubková otopná tělesa, automatické odvzdušňovací ventily v technické místnosti a na rozdělovačích podlahového vytápění. Vypouštění vody ze soustavy bude přes vypouštěcí kohouty na kotli a na vyrovnávači hydraulických tlaků v technické místnosti. Rozvod bude vybaven uzavíracími ventily na stoupacím potrubí tak aby bylo možné uzavřít 1.NP nebo 2.NP v případě havárií a oprav. Soustava se bude napouštět hadicí přes napouštěcí kohout u kotle (při vychladnutí kotli) a přes rozdělovač podlahového vytápění. Z toho vyplývá požadavek na ZTI – v blízkosti kotle a rozdělovačů umístit vodní výtokový ventil pro napojení hadice 16/23. Soustava se při napouštění natlakuje na 120 kPa pro tlakovou zkoušku.

7. Podlahové vytápění

Podlahové vytápění bude provedeno z potrubí Al/PE-X o dimenzi 16x2. Potrubí bude napojeno na rozdělovač podlahového vytápění pomocí svorného šroubení. Rozdělovač podlahového vytápění budou umístěny v technických místnostech (dle výkresu) umístěny do nadomítkových skříní. Potrubí bude v obou podlažích uloženo do systémových desek tl. 11 mm a zalito anhydritovou mazaninou tl. min.

57 mm (min. 35 mm nad trubky). Izolace bude doplněna na potřebnou tloušťku podlahy deskami z tvrzeného polystyrenu - tak aby byla dodržena projektem předepsaná skladba podlahy. Trubková otopná tělesa budou napojena potrubím Al/PE-X s bílou barvou v dimenzi 16x2mm.

Topné trubky budou při průchodu hranicí zóny a před vstupem do rozdělovačů vloženy do plastových vrapovaných chrániček. Pokládka potrubí bude provedena pokládáním spirálovitým a meandrovým způsobem. Montáž musí být provedena odbornými pracovníky proškolenými v pokládání systému PDL podle montážního předpisu výrobce.

8. Ohřev TV

Příprava teplé vody bude prováděna v externím zásobníku TV o objemu 200 litrů, který bude umístěn v technické místnosti stejně jako plynový kotel a bude na něj přímo napojen. Přívod teplé vody do zásobníku bude napojen na výstup teplé vody pro TV na kotli. Výstup studené vody bude napojen na hlavní vratné potrubí z topného systému do kotle. V části mezi tímto spojením a vstupem vratné vody do kotle **bude na potrubí osazen magnetický filtr nečistot** podle předpisu výrobce kotle.

9. Zabezpečovací zařízení a pojistné zařízení

K zabezpečení tepelné roztažnosti vody je použita tlaková expanzní nádoba, která je umístěna v prostoru technické místnosti a je napojena na vratné potrubí v části mezi vyrovnávačem hydraulických tlaků a magnetickým filtrem nečistot. Proti nedovolenému přetlaku je kotel pojištěn vestavěným pojistným ventilem. Pojistný ventil a výstup kondenzátu z kotle musí být napojeny na kanalizaci.

10. Odvod vody a kondenzátu

Odvod kondenzátu z kotlů a kouřovodu bude sveden do zařízení pro neutralizaci kondenzátu, odvod neutralizovaného kondenzátu bude zaústěn do kanalizace. Odfuk od pojistných ventilů a systémového oddělovače bude sveden k podlaze a také sveden do stávající kanalizace.

11. Regulace

Požadované elementy řídicí jednotky a regulace systému vytápění:

- řízení a regulace chodu plynového kotle
- řízení teploty topné vody na základě topné křivky a čidla venkovní teploty
- řízení ohřevu TV v externím zásobníku a cirkulačního čerpadla TV

- řízení 2 topných okruhů obsahujících 2 oběhová čerpadla a 2 trojcestné směšovací armatury se servopohonem
- řízení vnitřní teploty 2 zón příslušných ke 2 topným okruhům na základě 2 prostorových bezdrátových termostatů
- vzdálené ovládání systému vytápění pomocí mobilní aplikace

Kotel bude vybaven obslužnou jednotkou, která zajišťuje regulaci kotle, moduluje výkon kotle. Ekvitermní regulace systému bude zajištěna připojením venkovního čidla teploty do systému regulace.

Teplota náběhové vody do otopného systému bude ekvitermně řízena dle venkovní teploty snímané venkovním čidlem, které bude umístěno na severní stěně ve výšce cca 3 m.

Řízení jednotlivých okruhů bude pomocí ovládání čerpadlových skupin a směšovacích ventilů. Za směšovacím ventilem musí být na výstupním potrubí topného okruhu osazen pojistný bezpečnostní termostat (při překročení nastavené teploty vypne oběhové čerpadlo topného okruhu) a příložné teplotní čidlo.

12. Ostatní profese

- Elektro:**
- připojení regulace kotle vč. teplotních čidel na potrubí a v kotli
 - připojení venkovního čidla ekvitermní regulace
 - připojení prostorového termostatu v referenční místnosti

(je možné využít bezdrátového přístroje)

- napájení plynového kotle (230V, jištění dle výrobce)

- ZTI:**
- do blízkosti kotle a rozdělovačů podlahového vytápění zavést studenou vodu DN 15 s výtokovou armaturou pro nasazení napouštěcí hadice 16/23
 - zabezpečit přípravu rozvodu TV pro napojení na zásobník 160l
 - provést odpad do blízkosti kotle pro vyvedení přepadu pojistného ventilu a kondenzátu

- Stavba:**
- zabezpečit prostupy stěnami - poloha otvorů viz výkresy, velikost cca 50x100 mm
 - zabezpečit prostup odkouření střechou budovy
 - koordinovat profese

10. Zkouška těsnosti

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teplou maximálně 50°C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

11. Provozní zkoušky

a/ dilatační - provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku. Po dohodě dodavatele a investora je možné od této zkoušky upustit při splnění podmínek uvedených v ČSN 06 0310.

b/ topné - provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace a měření a podobně. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

V Domažlicích 17.11.2019

Ing. Pavel Kovařík, MSc.