

NÁSTAVBA HASIČSKÉ ZBROJNICE A PŘÍSTAVBA SCHODIŠTĚ V OBCI SLAVKOVICE

D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

dokumentace pro provedení stavby

A. Úvodní údaje

1. Označení stavby a pozemku

| | |
|---------------|---|
| Název stavby: | Nástavba hasičské zbrojnice a přístavba schodiště v obci Slavkovice D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ |
| Místo stavby: | parc. č. 241, stavební objekt č.p. 8 |
| Obec: | Slavkovice |
| Kraj: | Kraj Vysočina |

2. Identifikační údaje o žadateli

| | |
|------------------|--|
| Název investora: | Město Nové Město na Moravě Vratislavovo náměstí, č.p. 103 Nové Město na Moravě, 592 31 |
|------------------|--|

3. Identifikační údaje o zpracovateli dokumentace

| | |
|-------------|--|
| Projektant: | Ing. Leoš Pohanka Dolní 35 592 14 Nové Veselí IČ: 45653054 DIČ: CZ5603151664 ČKAIT: 1000637 |
|-------------|--|

B. Technická zpráva

Obsah :

1. Všeobecně
2. Potřeba tepla
3. Zdroj tepla
4. Ohřev TV
5. Otopná soustava
6. Pojistné zařízení
7. Expanzní zařízení
8. Regulace
9. Ostatní
10. Nátěry a izolace potrubí
11. Požadavky na profese
12. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

1. Všeobecně

Projekt řeší vytápění objektu v rámci nástavby hasičské zbrojnice a přístavby schodiště. Vytápění stávajícího objektu bylo zajištěno elektrickými akumulacími kamny.

Stávající el. kamna budou demontována a nahrazena novým teplovodním systémem s otopnými tělesy. Zdroje tepla pro vytápění a ohřev TV bude plynový kondenzační kotel umístěný v 2.NP s ohřevem TV v nepřímoohřevném zásobníku.

Projekt byl zpracován na základě výkresů stavební části a požadavků investora.

2. Potřeba tepla

Potřeba tepla pro vytápěnou část objektu byla vypočtena dle ČSN EN 12831 a ČSN 73 0540-2 pro oblastní výpočtovou teplotu dle $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ ve výši $Q=6,2$ kW.

Vstupní hodnoty zadávané do výpočtu:

| | | |
|--|---|--|
| Lokalita | : | Žďár nad Sázavou |
| Klimatická oblast | : | 3 |
| Venkovní výpočtová teplota | : | -15°C |
| Počet topných dnů (d_{15}) | : | 318 |
| Průměrná venkovní teplota (d_{15}) | : | $+4,7^{\circ}\text{C}$ |
| v topném období | | |
| Intenzita výměny vzduchu výpočtová | : | $2,5\text{ h}^{-1}$ |
| Větrání | : | přirozené |
| Stínící součinitel | : | mírné zastínění |

3. Zdroj tepla

Jako zdroj tepla je navržen závěsný plynový kondenzační kotel s výkonem $Q=3-24$ kW při dt $80/60^{\circ}\text{C}$. Kotel je opatřen oběhovým čerpadlem, uzávěry, pojistným ventilem, expanzní nádobou a přepínacím ventilem pro zásobník TV. Osazen bude na zdi dle montážního návodu. Kotel je určen ke spalování zemního plynu a je vybaven plynulým modulačním hořákem.

Odkouření plynového kotle je vyvedeno nad střechu objektu, koaxiální potrubí $\varnothing 80/125$ mm, alternativně $\varnothing 60/100$ mm dle výběru kotle. Délka odkouření je cca 2,4 m, potrubí je vyvedeno minimálně 0,65 m nad střechu a ukončeno typovým střešním komínkem.

Kotle se připojí se na kouřovod, přívod plynu, rozvod ÚT a el. energii. Kotel bude opatřen uzavíracími armaturami, zpětnou klapkou, pojistným ventilem a oběhovým čerpadlem. Před

kotlem bude osazen kulový kohout s filtrem a magnetem. Filtr nutno pravidelně (nejméně 1x za rok kontrolovat a případně vyčistit).

Výstupní teplota na kotlích bude nastavena na max. 60°C pro vytápění. Řízení kotle bude prováděno dle ekvithermí regulace výrobce kotle. Při provozu bude nastavena nejvhodnější ekvithermní křivka a časový program na vytápění, aby docházelo při průměrných zimních teplotách k teplotě vratné vody do kotle pod 50°C. Tím bude zajištěna vyšší účinnost kotlů.

Otopnou soustavu je nutno před napuštěním důkladně propláchnout. Napuštění soustavy po propláchnutí je nutno provést dle požadavků na kvalitu vody dle požadavků výrobce. Před napuštěním bude odebrán vzorek pitné vody pro doplňování a zhodnoceno servisním oddělením výrobce kotle. Navrženo je naplnění topného systému přes demineralizační patronu.

Přepad od pojistných ventilů a odvodu kondenzátu bude sveden do kanalizace. Odvod kondenzátu z kotle bude před napojením do kanalizace sveden do neutralizačního zařízení dodaného výrobcem kotlů.

4. Ohřev TV

Ohřev TV je zajištěn zásobníkem teplé vody o objemu $V=120$ l. Ohřev zásobníku je zajištěn z plynového kondenzačního kotle umístěného nad zásobníkem. Na potrubí studené vody se osadí z důvodů vyrovnání tlaků expanzní nádoba určeno pro instalaci na studenou vodu na přetlak 10 bar, dále pojistná souprava, zpětné klapky, filtr a uzavírací armatury. Přepad od pojistného ventilu bude sveden do kanalizace.

5. Otopná soustava

Otopná tělesa jsou navržena na teplotní spád $dt=60-40=20^{\circ}\text{C}$.

Rozvod potrubí od kotle je veden po povrchu k rozdělovači a sběrači otopných těles R+S umístěném vedle výlevky a dále do 1.NP pro napojení otopného tělesa a odbočkou s kulovými uzavěry a záslepkou pro výhledové osazení ot. těles v garáži.

Sestava R+S obsahuje automatické odvzdušňovací ventily, vypouštěcí ventily a kulové kohouty pro možnost uzavření. Osazeny jsou i uzavěry pro jednotlivá otopná tělesa.

Potrubí z rozdělovače pro rozvod k otopným tělesům je použito vícevrstvé potrubí PEX-AL-PEX $\varnothing 16 \times 2$. Rozvod potrubí bude izolovaný vedený v tepelné izolaci podlahy. Přípojky k otopným tělesům izolovat v celé délce. Montáž potrubí bude probíhat beze spojů v podlaze. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi přes svěrné šroubení do přípojovací armatury (ventil, šroubení). Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková typu Ventil Kompakt se středovým spodním připojením a trubková tělesa v koupelnách rovněž se spodním středovým připojením. Otopná tělesa jsou připevněna na hmoždinky do sádkartonové stěny prostřednictvím typových závěsů výrobce. Otopné těleso Ventil Kompakt se opatří přípojovací armaturou pro spodní připojení rohové a na vestavěnou ventilovou vložku bude instalována termostatická hlavice. Otopné těleso trubkové se opatří H ventilem s přednastavením a termostatickou hlavici pro spodní připojení. Termostatické hlavice budou opatřeny ochranou proti zcizení a vnitřním přednastavením. Nastavení předregulace bude provedeno na vestavěných ventilových vložkách a rad. ventilu dle výkresové dokumentace.

Odvzdušňovací ventily budou osazeny na otopných tělesech. Automatické odvzdušňovací ventily budou osazeny na sestavě rozdělovače R+S.

!Montáž rozvodů otopných těles provést dle skutečného dispozičního řešení jednotlivých místností!

Doporučené vzdálenosti závěsů pro měděné potrubí:

Měděné potrubí

| potrubí \varnothing d_e | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 76,1 | 88,9 | 108 | 133 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| vzdálenost podpěr (m) | 1,25 | 1,25 | 1,50 | 2,00 | 2,25 | 2,75 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,25 | 4,75 | 5,0 | 5,0 |

Hodnoty kv ventilové vložky v otopném tělese Ventil Kompakt:

Tabulka

| Otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT bez přípojovacích armatur | | Stupeň nastavení ventilu | | | | | | | | | Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C] | Nejvyšší přípustný prov. přetlak [MPa] |
|--|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|
| | | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| Ventil s termostatickou hlavicí | k_v [m³/h] | 0,05 | 0,13 | 0,22 | 0,31 | 0,38 | 0,47 | 0,57 | 0,66 | 0,75 | 110 | 1,0 |
| Ventil bez termostatické hlavice | k_{vs} [m³/h] | 0,05 | 0,16 | 0,27 | 0,38 | 0,43 | 0,65 | 0,98 | 1,23 | 1,43 | | |

Uvedené hodnoty k_v odpovídají pásmu proporcionality 2 K.

Plnicí a doplňovací voda

Nevhodná kvalita topné vody způsobuje tvorbu kotelního kamene a korozi. Proto je nutné věnovat kvalitě a úpravě topné vody zvláštní pozornost. Úprava vody je důležitým faktorem z hlediska bezporuchového provozu, spolehlivosti, životnosti a účinnosti topného zařízení. Pro ochranu kotle před vápennými usazeninami po celou dobu životnosti a pro zajištění bezporuchového provozu musí být omezeno celkové množství tvrdost působících přísad v plnicí a doplňovací vodě. Z tohoto důvodu jsou v závislosti na celkovém výkonu kotle a objemu vody v otopné soustavě, kladeny požadavky na parametry topné resp. plnicí a doplňovací vody. Dále uvedené údaje stanovují maximální množství neupravené plnicí a doplňovací vody v závislosti na její tvrdosti a výkonu kotle. Tím je zajištěno splnění předpisů – (např. VDI 2035) Zamezení škod v důsledku tvorby vodního kamene.

Špatná kvalita vody ústředního vytápění podporuje tvorbu kalu a koroze. To může vest k poruchám funkce a k poškození výměníku tepla. Proto je třeba vytápěcí zařízení před naplněním **důkladně propláchnout vodou** z vodovodu. K zamezení poškození v důsledku tvorby kotelního kamene může být, v závislosti na stupni tvrdosti plnicí vody, objemu zařízení a jeho celkového výkonu, nutná úprava vody

Zhodnocení: tvrdost pitné vody a její zhodnocení bude provedeno montážní firmou při realizaci změřením doplňovací vody v místě instalace a odesláním k výrobcí kotle ke zhodnocení

Úprava vody je potřebná pro ochranu zařízení a je potřebná pro dodržení záruky.

Napuštění a následném doplňování soustavy po instalaci nového zdroje tepla a po propláchnutí je nutno provést přes odsolovací zařízení s měřením elektrické vodivosti. Doplňování vody do otopné soustavy je zajištěno přes automatické doplňování. Při prvním napuštění otopné soustavy bude doplňovací zařízení odstaveno a napuštění bude zajištěno přes obtok, aby nedocházelo k hlášení případných poruch při doplňování. Po úplném napuštění bude obtok zastaven a doplňování již bude plně zajišťovat automatické doplňování. Před napuštěním bude odebrán vzorek pitné vody pro doplňování a zhodnoceno servisním oddělením výrobce kotle kvalita

topné vody a případná úprava navrženého řešení úpravy topné vody. Při provozu je doporučeno provést 1-2 odběry v rámci topné sezony a dle rozboru topné vody upravit dle požadavků servisního oddělení.

6. Pojistné zařízení

Je tvořeno pojistným ventilem osazeným na výstupu topné vody z kotle. Přepad bude sveden do kanalizace. Otevírací přetlak je nastaven na 300 kPa.

7. Expanzní zařízení

Je tvořeno integrovanou tlakovou expanzní nádobou o objemu $V=12$ l. Doplnění topné vody bude prováděno ručně pomocí napouštěcí hadice z vodovodního řádu.

Minimální provozní přetlak: 100 kPa

Maximální provozní přetlak: 300 kPa

Maximální provozní teplota: 60°C

VÝPOČET EXPANZNÍ NÁDOBY

$$\frac{p_{hp} + 100}{p_{hp} - p_d}$$

$$V = G \cdot \Delta v \cdot 1,3 \cdot \frac{p_{hp} + 100}{p_{hp} - p_d}$$

$$V = 140 \cdot 0,02 \cdot 1,3 \cdot \frac{(300+100/300-100)}{300-100}$$

$$V = 7,3 \text{ l}$$

8. Regulace

Regulace bude dodána výrobcem kotle. Regulátor bude řídit kotel dle venkovní teploty s časovým režimem.

a, Otopná tělesa

Výstupní teplota bude řízená dle venkovní teploty ekvithermní křivkou na teplotu max. 60°C při výpočtové venkovní teplotě -15°C pro tělesa deskového typu. Regulace bude umožňovat řízení dle venkovní teploty s časovým týdenním programem a nastavením denního a útlumového režimu. Sklon ekvithermní křivky, útlumové a denní režimy budou nastaveny v nadřazené regulaci dle požadavků provozovatele. Při denním režimu bude topná větev trvale v provozu dle nastavené denní křivky. Při útlumovém režimu bude topná větev trvale v provozu dle nastavené útlumové křivky. Otopná tělesa budou řízena termostatickou hlavicí.

b, Větev Ohřev TV

Ohřev TV bude zajištěn přednostně před větví vytápění.

Řešení regulace (M+R) kotelný bude součástí dodávky ÚT. Montážní firma toto zajistí u odborně způsobilé firmy pro montáž měření a regulace. Regulace bude provedena dle funkčního schéma zapojení zařízení ÚT s naznačenými funkcemi a požadavků výrobce kotle

9. Ostatní

Po skončení montážních prací se provede tlaková a dilatační zkouška v rozsahu dle platných ČSN EN. Dále se provede topná zkouška, při které se provede seřízení rad. ventilů a nastavení ekvithermní křivky, denních a útlumových režimů a proškolení obsluhy.

Montáž provádět dle platných norem ČSN a EN, vyhlášek a montážních návodů výrobce.

Nové prostupy potrubí přes požárně dělící k-ce (požární úseky) musí být utěsněny hmotami stupně hořlavosti dle PZ). Požární ucpávky musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností k-ce, kterou proch. Ucpávky budou upřesněny dle požární zprávy zpracované na řešený objekt a budou řešeny a označeny odborně způsobilou firmou.

10. Nátěry a izolace potrubí

Veškeré potrubí a zařízení, na němž dochází k nežádoucím tepelným únikům bude opatřeno izolací dle vyhlášky 193/2007 sb.

11. Požadavky na profese

11.1. Stavební část

- Po ukončení montáže vytápění zazdít prostupy ve zdivu.

11.2a Elektroinstalace a MaR (zajistí profese elektro)

- připojení plynového kotle – 2xzásuvka 1x230V 10A
- venkovní čidlo teploty – stíněný kabel min. 2x(2x0,75 mm²) k venkovnímu čidlu teploty umístěnému na stinném místě severní nebo severozápadní stěny budovy (ne nad stavebními otvory)

11.2b MaR (zajistí profese vytápění)

- zapojení a kompletace regulace
- připojení venkovního čidla
- teplotní čidlo ohříváče TV – kabel od čidla TV ohříváče do nadřazené regulace-x
- zprovoznění regulace a zaškolení obsluhy

Řešení měření a regulace(M+R) a elektroinstalace včetně montáže bude součástí dodávky ÚT, a příprava kabeláže profesí elektro v koordinaci s profesí ÚT. Regulace bude provedena dle funkčního schema zapojení zařízení ÚT s naznačenými funkcemi a požadavků výrobce

11.3. Vodoinstalace(zajistí profese ZTI)

- přívod studené vody pro doplňování soustavy
- příprava pro napojení přepadu od pojistných ventilů
- příprava pro napojení odvodu kondenzátu z kotle

12. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Na stavbě mohou pracovat jen pracovníci vyučení, nebo alespoň zaučení v daném oboru. Všichni pracovníci na stavbě pracující musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce a pravidelně doškolováni. Během celé výstavby je nutné dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy, včetně předpisů z hlediska požární ochrany.

Veškeré práce budou respektovat normu ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – Projektování a montáž a ostatní příslušné normy a montážní postupy.