

# **Technická zpráva**

## **D.1.4. – Vytápění**

Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele

Projektová dokumentace pro provádění stavby

**Akce:**                    **Nástavba odborných učeben  
v Základní škole Jakuba Arbesa 2454  
Most**

**Investor:**            **Základní škola Jakuba Arbesa 2454, Most, p.o.  
Jakuba Arbesa 2454  
Most**

**Projektant:**        **F O K T Radek Ing.  
Pod Studánkou 3015/45  
434 01 Most  
IČO 432 42 995  
mobil. 777 866 835  
e-mail: *pkfokt@seznam.cz***

**zakázka číslo:**      **8273 – 08 - 2016**

**datum:**                **září 2016**

## **Hlavní technická data**

<b>tepelná ztráta nástavby:</b>	<b>13 779 W</b>
<b>instalovaný výkon:</b>	<b>14 373 W</b>
<b>zdroj tepla:</b>	<b>CZT</b>
<b>příprava TV:</b>	<b>CZT – napojení řešeno v části ZTI</b>
<b>parametry topné vody:</b>	<b>55/45°C - <math>\Delta T</math> 10K</b>
<b>diferenční tlak:</b>	<b>výpočtový 10 kPa</b>
<b>stat. přetlak:</b>	<b>voda - max. 0.4 MPa provozní: cca 0.2 MPa</b>
<b>náplň:</b>	<b>voda</b>
<b>regulace:</b>	<b>otopná voda – ekvitermní regulátor místnosti – termostatická hlavice</b>
<b>rozvodný potrubní systém:</b>	<b>dvoutrubkový, symetrický</b>
<b>oběh:</b>	<b>nucený – oběhové čerpadlo</b>
<b>pojištění:</b>	

## **1 Úvod**

Projekt řeší návrh otopné soustavy v prostoru nástavby odborných učeben v objektu základní školy v ulici Jakuba Arbesa v Mostě. Dispozice objektu je patrná ze stavební části PD.

Otopný systém je navržen teplovodní – soustava dvoutrubková, symetrická. Otopná soustava v řešené nástavbě bude napojena na stávající otopnou soustavu ve 3. NP.

Zdrojem tepla pro objekt je centrální zdroj tepla – sekundární rozvod topné vody. Zdroj tepla nebude měněn. Otopná soustava v neřešené části objektu bude ponechána beze změn.

Otopné plochy v řešené nástavbě budou deskové radiátory, napojené na nově budované rozvody.

Teplovodní otopný systém je navržen pro provoz teplovodní soustavy s parametry 55/45 °C s nuceným oběhem. Nízká teplota topné vody je volena s ohledem na zateplení stávajícího objektu a předpokládané budoucí snížení teploty topné vody pro celý objekt.

Nová otopná tělesa jsou napojena na stávající stoupačky. Vzhledem k tomu, že byl objekt zateplen je přenášený výkon stávajícím stoupacím potrubím nižší o cca 30%. Stávající rozvody tedy mají dostatečnou rezervu pro napojení nově řešené nástavby.

## **2 Klimatické podmínky**

Objekt leží v zastavěné lokalitě, v krajině s intenzivními větry.

<b>výpočtová teplota venkovní:</b>	<b>-12 °C</b>
<b>střední teplota venkovního vzduchu:</b>	<b>4,3 °C</b>
<b>počet topných dnů:</b>	<b>237</b>
<b>vnitřní výpočtová teplota:</b>	<b>19,0 °C</b>

## **3 Ekonomika provozu - spotřeba energie**

Údaje převzaty z energetického auditu.

<b>Počet provozních hodin za den:</b>	<b>8 hodin (vytápění na komfortní teplotu)</b>
---------------------------------------	--

**Provozní režim objektu:**

**trvalý**

**Provoz topné soustavy:**

**plně automatický**

Koeficienty použité pro výpočet spotřeby energie jsou patrné z výpočtové části projektu. Skutečná spotřeba energie pro vytápění je závislá na teplotě v jednotlivých místnostech a na účinnosti zdroje. Uvedená spotřeba je vypočtena pro teploty výpočtové a účinnost otopného systému 85 %.

Uvedená spotřeba je vztažena pouze k řešené části objektu – nástavbě. Jedná se tedy o předpokládané navýšení roční spotřeby energie na vytápění celého objektu.

**Roční spotřeba energie na vytápění:**

**26 198 kWh/rok = 94,31 GJ/rok**

#### **4 Podklady pro zpracování projektu**

- projektová dokumentace – stavební část
- průzkum na stavbě
- požadavky investora a konzultace s investorem v rozpracovanosti
- vyjádření a požadavky dodavatele tepla
- řešení dle platných ČSN, zejména:
  - ČSN EN 12 831 – výpočet tepelného výkonu
  - ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž
  - ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody – projektování a montáž
  - ČSN 06 0830 – tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
  - ČSN 73 0540:2011 – Tepelná ochrana budov – část 1-4
  - ČSN 73 4201: 2010 – Komíny a kouřovody
  - Vyhláška 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodech tepelné energie
  - nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
  - Další související ČSN v platném znění
- katalogové podklady výrobců
- návrh soustavy a výpočtová část, zpracovaná na PC programovým produktem firmy Protech Nový Bor pod licenčním číslem 0601

#### **5 Zdroj tepla**

Zdrojem tepla pro celý objekt je CZT. Zdroj tepla bude ponechán beze změn.

##### **5.1 Příprava TV**

Příprava TV pro objekt je zajištěna z CZT a není měněna.

#### **6 Otopné plochy**

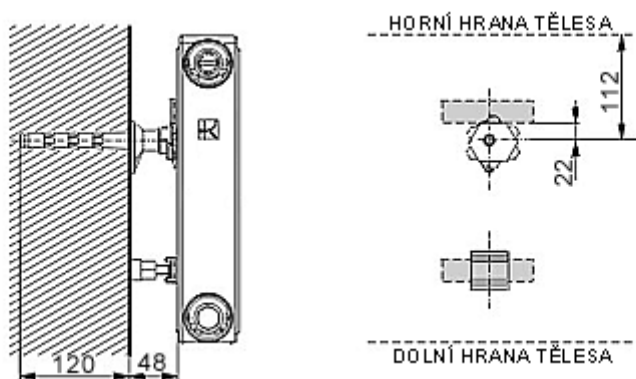
V nástavbě objektu jsou navržena otopná tělesa ocelová desková s přídavnými přestupnými plochami. Jedná se o tělesa se spodním napojením topné vody a integrovaným dvouregulačním ventilem na pravé horní straně (při pohledu na těleso z přední strany).

Velikosti a typy jednotlivých radiátorů jsou patrné z výkresové a výpočtové části projektu.

Při návrhu otopných těles jsem uvažoval s osazením krytů na otopná tělesa a tedy se snížením výkonu topných těles. Při realizaci krytů je nutné dodržet, aby u podlahy pod tělesem byl zajištěn přívod vzduchu šterbinou, která je rovna délce tělesa s výškou nejméně 150 mm. Horní krycí deska krytu musí být od horní hrany tělesa vzdálena nejméně 100 mm. Výška výdechové šterbiny v čelním panelu bude nejméně 100 mm.

Deskové radiátory budou osazeny dle předpisů výrobce, tj. nejméně 110 mm nad čistou podlahu a 50 mm od stěny.

Kotvení nových deskových těles:



Pokud jsou radiátory osazeny pod oknem, bude osa radiátoru totožná s osou okna.

V rámci výstavby výtahu bude stávající otopné těleso ve 3.NP, které koliduje se vstupem do výtahu, demontováno. Přípojky k demontovanému tělesu zaslepeny.

## 7 Potrubní rozvody

Nové části potrubních rozvodů v objektu budou provedeny z ocelových trubek a tvarovek závitových. Potrubí bude spojováno nerozebíratelnými spoji – svařováno.

Veškeré rozvody (stoupací i ležaté rozvody) budou vedeny po povrchu.

Dimenze jednotlivých potrubí jsou patrné z výkresové a výpočtové části PD. Přípojky ke všem tělesům budou realizovány potrubím DN15.

Odvzdušnění soustavy bude prováděno přes otopná tělesa.

Kompenzace dilatace potrubí je řešena geometrickým tvarem potrubní sítě. Prostupy stavebními konstrukcemi budou opatřeny plastovými nebo ocelovými chráničkami vyplněnými trvale plastickým tmelem.

Potrubí vedené po povrchu bude kotveno pomocí dvoušroubových objímek s pryžovým pouzdrům. Objímky budou kotveny pomocí šroubů do hmoždinek.

Rozteče kotvení potrubí budou následující:

DN potrubí	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65
Rozteč kotvení [m]	1,35	1,5	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8	3,5

## 8 Tepelné izolace

Veškeré nové potrubí je vedeno vnitřním vytápěným prostorem a je započteno jako zdroj tepla v jednotlivých místnostech. Není proto nutné, v souladu s vyhláškou 193/2007, jej opatřovat tepelnou izolací

Tepelnou izolací bude opatřeno pouze potrubí DN50, které je překládáno kvůli výstavbě výtahové šachty.

Součinitel tepelné vodivosti izolace bude menší nebo roven  $0,040 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ . Použita budou potrubní pouzdra z pěnového polythylenu s uzavřenou buněčnou strukturou.

## 9 Zkoušky

Před provedením zkoušek je nutné provést proplach otopné soustavy. Propláchnutí bude provedeno dle ČSN 06 0310. Při propláchnutí bude předregulace ventilů bude nastavena na maximální otevření.

Po provedení spojů na potrubí a před uvedením do provozu je nutné provést následující zkoušky dle ČSN 06 0310.

### 9.1 Zkouška těsnosti:

Bude prováděna přetlakem 0.3 MPa po dobu minimálně 6 hodin. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, pokud se neobjeví netěsnosti a pokud nedojde ke snížení přetlaku.

Tlaková zkouška bude provedena při odpojeném pojistném ventilu a expanzomatu.

*O zkoušce je třeba vydat protokol.*

### 9.2 Zkouška dilatační:

Dilatační zkouška bude provedena před zazděním drážek, zakrytí kanálků a před provedením tepelných izolací.

Při zkoušce se teplotnosné médium ohřeje na nejvyšší možnou teplotu a pak nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup opakuje. Zjistí-li se při podrobné prohlídce netěsnosti nebo jiné závady je nutné zkoušku po provedení oprav opakovat.

*O zkoušce je třeba vydat protokol.*

### 9.3 Zkouška topná:

Při této zkoušce bude zejména překontrolováno:

- funkce všech armatur
- *přednastavení dvouregulačních ventilů. Vzhledem k tomu, že dochází k prodloužení stávajících stoupaček je nutné provést vyregulování i stávajících otopných těles na všech dotčených stoupačkách. Vyregulování je nutné provést experimentálně, protože neexistuje podklad pro výpočet hydrauliky.*
- Rovnoměrné ohřívání těles
- Správná funkce měřících a regulačních armatur a prvků.

*O všech provedených zkouškách bude proveden zápis. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti investora, případně jeho zástupce.*

## 10 Regulace

### 10.1 Topná voda

Teplota topné vody pro objekt je řízena ekvitermně – v závislosti na venkovní teplotě. Tento projekt neřeší žádné úpravy regulace teploty topné vody.

### 10.2 Regulace teploty v jednotlivých místnostech

Na jednotlivé radiátory budou osazeny termostatické hlavice s integrovaným teplotním čidlem. Hlavice budou schopny zajistit protimrazovou ochranu otopného tělesa. Termostatická hlavice bude umožňovat nastavení (blokadu) maximální teploty.

## 11 Armatury

Otopná tělesa typu VK, budou napojena přes rohové dvoutrubkové šroubení DN15 pro tělesa typu VK. Šroubení bude uzavíratelné.

## 12 Náplň soustavy

Otopná soustava je plněna vodou z CZT. Plnicí voda musí odpovídat požadavkům ČSN 07 7401. Za kvalitu vody odpovídá dodavatel tepla.

### **13 BOZ**

Při provádění instalace ÚT budou dodrženy platné bezpečnostní předpisy a předpisy o ochraně zdraví při práci. Dále je třeba dodržet platné protipožární předpisy a opatření a to zejména při svářečských pracích (letování potrubí).

### **14 Všeobecné požadavky**

Realizaci otopné soustavy musí provádět odborná firma. Zapojení všech prvků otopné soustavy bude provedeno dle pokynů výrobce a firmou pověřenou výrobcem jednotlivých zařízení tak, aby nedošlo k porušení záručních podmínek.

### **15 Uvedení do provozu**

Při uvádění do provozu je nutné zajistit:

- před uvedením do provozu budou provedeny všechny předepsané zkoušky a revize dle platné legislativy a dle popisu v této zprávě

### **16 Závěr**

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem. Detaily budou řešeny v rámci autorského dozoru v průběhu stavby nebo před započítím prací.

**Zodpovědný projektant:** Miroslav Fokt  
(autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb ČKAIT – 0400286)

**Vypracoval:** Ing. Radek Fokt  
V Mostě září 2016