

**AKCE:** **MU - Rekonstrukce objektu Filozofické fakulty, Joštova 13**

**STUPEŇ DOKUMENTACE:** DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE DVD

**ČÁST DOKUMENTACE:** **SO 01- REKONSTRUKCE OBJEKTU  
JOŠTOVA 13  
D.1.4.A – VYTÁPĚNÍ**

**ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:** 20079321-4

**MÍSTO STAVBY:** Pozemky parc. č. 769, 772, 776/1  
k.ú. 610003 Město Brno

**INVESTOR A OBJEDNATEL:** Masarykova univerzita  
IČO 00216224  
Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno

**ZHOTOVITEL:** INTAR a.s.  
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno  
Tel: 543 422 211  
e-mail: info@intar.cz

**HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:** Ing. Petr Svoboda  
INTAR a.s. – atelier Brno  
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno

**HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU:** Ing. arch. Bohumil Lancman

**ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:** Hynek FARKA  
autorizovaný technik ČKAIT

**VYPRACOVAL:** Hynek FARKA

**DATUM ZPRACOVÁNÍ:** 07 / 2017

Kopie:


.....  
Hynek FARKA  
autorizovaný technik ČKAIT

## Seznam dokumentace:

| Výkres<br>číslo | Název                         | Měřítko<br>výkresu | Počet<br>listů | Počet A4  |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|----------------|-----------|
| <b>D.1.4.A</b>  | <b>Textová část</b>           |                    |                |           |
| 01              | Technická zpráva              |                    | 6              | 6         |
| 02              | Slepý rozpočet                |                    | 9              | 9         |
| <b>D.1.4.A</b>  | <b>Výkresová část</b>         |                    |                |           |
| 03              | Půdorys 1.PP                  | 1:50               | 1              | 10        |
| 04              | Půdorys 1.NP                  | 1:50               | 1              | 10        |
| 05              | Půdorys 2.NP                  | 1:50               | 1              | 10        |
| 06              | Půdorys půdy                  | 1:50               | 1              | 10        |
| 07              | Koordinální řez chodbou A-A   | 1:50               | 1              | 2         |
| 08              | Koordinální řez chodbou B-B   | 1:50               | 1              | 2         |
| 09              | Schéma zapojení těles - sever | --                 | 1              | 12        |
| 10              | Schéma zapojení těles - jih   | --                 | 1              | 10        |
| 11              | Schéma připojení vstupu       | --                 | 1              | 3         |
| 12              | Detail rozdělovače            | 1:10               | 1              | 2         |
| <b>CELKEM</b>   |                               |                    | <b>25</b>      | <b>86</b> |

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv ±0,000 = m n. m.

|         |              |        |             |
|---------|--------------|--------|-------------|
| REVIZE: | POPIS ZMĚNY: | DATUM: | VYPRACOVAL: |
|         |              |        |             |
|         |              |        |             |
|         |              |        |             |

|   |  |   |                |         |
|---|--|---|----------------|---------|
| AKCE: MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU<br>FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13  |  | STUPEŇ PD: DVD - DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE |                |         |
|   |  | OBJEKT: SO 01 - REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13   |                |         |
|   |  | PROFESE: D.1.4.A - VYTÁPĚNÍ                       |                |         |
| INVESTOR A OBJEDNATEL:  | Masarykova univerzita<br>Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno | ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20079321-4                       | AUTORIZACE:    |         |
| MÍSTO STAVBY:   | pozemky parc. č. 769, 772, 776/1<br>k.ú. 610003 Město Brno     | DATUM: 07/2017                                    |                |         |
|   |  | FORMÁT: 7 × A4                                    |                |         |
|   |  | KOPIE:  |                |         |
| GENERÁLNÍ PROJEKTANT:<br> INTAR a.s.<br>Bezručova 81/17a, 602 00 Brno<br>tel.: +420 543 422 211<br>www.intar.cz, info@intar.cz |  | MĚŘÍTKO:  |                |         |
| HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. PETR SVOBODA, psvoboda@intar.cz   |  |   |                |         |
| HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU: ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz   |  |   |                |         |
| ZHOTOVITEL ČÁSTI:<br>INTAR a.s.<br>Bezručova 81/17a, 602 00 Brno<br>tel.: +420 543 422 211<br>www.intar.cz, info@intar.cz   |  | VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA                          |                |         |
| ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:   | Hynek FARKA hfarka@intar.cz                                    | EVIDENČNÍ ČÍSLO:                                  | ČÍSLO VÝKRESU: | REVIZE: |
| VYPRACOVAL:   | Hynek FARKA hfarka@intar.cz                                    | 20079321-4/SO 01/D.1.4.A.01                       | 01             |         |

## A Úvod

Na žádost objednatele byla vypracována technická dokumentace na instalaci systému ústředního vytápění a přípravy teplé užitkové vody v rekonstruovaném objektu FF MÚ na Joštově ulici č.13 v Brně. Jedná se o vytápění objektu o dvou nadzemních a jednom podzemním podlaží, samostatně stojící.

Pro návrh zařízení byly použity následující podklady:

- požadavky investora
- stavební výkresy
- platné normy a předpisy (především ČSN EN 12 831 a ČSN 73 0540)
- podklady výrobců instalovaného zařízení

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku, aby specifikoval co možná nejjednodušším způsobem popis technických parametrů a způsobu řešení. K tomuto účelu užívá popis standard a obchodní název nebo formulaci např. a obchodní název. I v jiných případech, kde je uveden konkrétní název je třeba chápat tuto skutečnost jako popis standardu a technického řešení. Lze nahradit kvalitativně shodným řešením v souladu se zákonem 137/2006 Sb.

## B Popis řešení

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody (dále jen TV) bude stávající výměňková stanice pára/voda v sousední budově FF MU na adrese Komenského náměstí 2 v Brně. Z VS je vedena stávající větev z ocelových trubek Js 80, vybavená ve zdroji tepla oběhovým čerpadlem a 3-cestným směšovacím ventilem. Toto řešení zůstane zachováno. Zásah do stávajícího zařízení není nutný. V profesi MaR bude provedena úprava software.

V místě přívodu do řešeného objektu bude umístěn rozdělovač a z něj napojeny nové topné větve vč. větve pro VZT. **Stávající** bojler ACV SMART160 zůstane zachován, pouze, v případě kolize s novým zařízením, bude upraveno jeho přesné umístění. Dále bude do bojleru doplněna el. topná patrona 3kW. Systém bude jistěn stávajícím expanzním zařízením ve VS. K nárůstu objemu nedochází.

Otopná plocha je, dle požadavku investora, navržena z deskových ocelových radiátorů výšky 600 a 900mm.

Ležatý rozvod z měděných trubek bude veden pod stropem chodeb v 1.PP. Přípojky stoupaček budou vedeny pod stropem 1.PP. Stoupačky a přípojky těles budou vedeny ve stěnách, případně v podlahách a izolovány. Odvzdušnění je provedeno do nejvyšších míst rozvodů a radiátorů.

Topné okruhy budou regulovány v závislosti na venkovní teplotě pomocí dvoucestných vstřikovacích ventilů (tlakově nezávislých) se servopohonem. Lokální regulaci zajistí termostatické hlavice na topných tělesech. Předpokládá se rozdělení rozvodů do dvou,

ekvitermně regulovaných topných větví (SEVER, JIH) a jedné větve pro zařízení VZT s konstantní teplotou topné vody.

## C Tepelná bilance

|  |          |
|--|----------|
| Tepelná ztráta objektu při $t_e = -12^\circ\text{C}$ | 153,2 kW |
| Teplo pro přípravu TV                                | 39,0 kW  |
| Celkem požadovaný výkon z VS                         | 192,0 kW |

### C.1 Spotřeba tepla

|       |  |               |
|-------|--|---------------|
| Roční | (pouze ÚT)                                     | 305 481,0 kWh |
| Roční | (pouze příprava TV, 257 dní v roce, 825 l/den) | 15 800,0 kWh  |
| Roční | (celkem)                                       | 321 281,0 kWh |

## D Popis zařízení

### D.1 VS

Zdroj tepla pro vytápění je stávající, tlakově nezávislá VS pára/voda, umístěná v sousedním objektu Komenského náměstí 2. Z ní je vedena dvojice potrubí DN80 do přípojného místa v řešeném objektu. Stávající přípojka je připojena na rozdělovač ve VS. Hrdlo je vybaveno oběhovým čerpadlem, směšovacím ventilem a uzavíracími klapkami. V projektu MaR bude řešena úprava software VS, tak, aby do řešeného objektu byla vedena topná voda o konstantní teplotě  $80^\circ/60^\circ\text{C}$ .

### D.2 Přípojné místo

Do řešeného objektu potrubí vstupuje v místnosti P01006 v 1.PP. Jedná se o místo stávajícího vstupu, ve kterém je umístěn také bojler.

Po vstupu potrubí do objektu bude do trasy vsazen měřič tepla s M-bus komunikací (měřič tepla je stávající, komunikační modul bude nově dosazen), uzavírací a vypouštěcí armatury, teploměr a rozdělovač. Z rozdělovače budou napojeny všechny tři nové větve v budově – dvě ekvitermně řízené topné větve ( $75^\circ/60^\circ\text{C}$ ) a jedna větev pro připojení VZT-jednotek s konstantní teplotou vody ( $75^\circ/60^\circ\text{C}$ ).

### D.3 Expanze

Expanzní zařízení je stávající, bez úprav, umístěné ve VS.

### D.4 Čerpadla

Stávající čerpadlo ve VS zůstane zachováno.

Všechny nové větve, napojené z rozdělovače v P01006 a oba směšovací uzly VZT-jednotek budou vybaveny novými oběhovými čerpadly s plynule měnitelnými otáčkami. Přesné parametry viz. výkresy.

## D.5 Regulace

Regulace systému je řešena v samostatném projektu.

Centrální regulace topného systému musí zajistit ekvitermní regulaci radiátorových větví, regulaci „na konstantní teplotu“ větve VZT, regulaci směšovacích smyček jednotlivých ohříváčů VZT.

V projektu části MaR je třeba zajistit hlídání a signalizaci následujících havarijních stavů:

- přetopení topné vody
- přetopení TV
- zaplavení technické místnosti P01006
- přehřátí vnitřního prostoru P01006
- výpadku proudu.

Všechny tyto stavy jsou signalizovány v rozvaděči MaR a sumární porucha je vyvedena do místa stálé služby.

Lokální regulace probíhá v jednotlivých místnostech pomocí termostatických hlavic na radiátorech.

## D.6 Příprava TV

TV bude připravována ve **stávajícím** zásobníkovém ohříváči ACV SMART 160. Zásobník zůstane napojen na stávající přípojku z VS. Během topné sezóny bude ohříván teplem z VS, mimo topnou sezónu pomocí vestavěné el. topné tyče.

Dle požadavku profese ZTI se předpokládá denní potřeba TV 825 l. Roční provoz se předpokládá 257 dní.

## D.7 Potrubní rozvody

Páteční rozvod z měděných trubek bude veden pod stropem chodeb v 1.PP. Z něj budou napojeny jednotlivé stoupačky, vedené svisle v obvodových stěnách.

Jednotlivé dílčí patrové rozvody (z měděných trubek) budou vedeny podél fasád v podlahách – toto řešení je zvoleno na základě požadavku statika na minimalizaci vodorovných drážek zdívkou.

Odvzdušnění rozvodů je provedeno do radiátorů, v nejnižších místech jsou do rozvodu vsazeny kulové vypouštěcí kohouty. Vypouštění a napouštění systému je uvažováno ve VS.

## D.8 Armatury

Armatury jsou navrženy pro tlak 1,6 PN. Jedná se o kulové kohouty, mezipřírubové klapky, před čerpadla budou osazeny kulové kohouty s filtrem (tzv. FILTERBALL), případně závitové filtry (dle dimenze), zpětné klapky...

Všechna otopná tělesa budou na přívodu vybavena regulačním ventilem převážně s termohlavicí a na vratu regulačním šroubením.

Vyvažovací stoupačkové armatury jsou navrženy v kombinaci „statický vyvažovací ventil+regulátor tlakové difference“.

Dvoucestné vstříkovací armatury se servopohonem budou řízeny profesí MaR. Profese ÚT zajistí dodávku a montáž.

## D.9 Otopná tělesa

Otopná plocha bude převážně tvořena ocelovými deskovými radiátory výšky 600 a 900mm. V posluchárně jsou navrženy, po konzultaci s architektem, topné stěny výšky 1800mm a konvektory, určené k vestavbě do stěny výšky 600mm.

## D.10 Izolace

Všechny viditelně vedené páteřní potrubní rozvody budou izolovány lamelovými rohožemi z minerální vaty na Al-folii.

Všechny potrubní rozvody vedené ve stěnách a podlahách budou izolovány potrubními hadicemi z pěnového polyetyleny.

Regulační armatury, čerpadla, rozdělovač/sběrač a další zařízení, u kterých výrobce nabízí tepelněizolační pouzdro, budou dodány včetně těchto pouzder.

## E Požadavky na komplexní zkoušku

Zkoušky individuální a komplexní se provádí s přihlédnutím na ČSN 06 0310. Účelem individuální zkoušky je postupné prověření úplnosti dodávky včetně úplného provedení montáže. Zkouška těsnosti potrubí, spojů a osazení armatur, včetně provozní zkoušky, má prokázat, že smontované zařízení vyhovuje. Pro zařízení s výkonem do 50kW platí požadavek na topnou zkoušku v trvání 24hodin. Pro zařízení s výkonem nad 50kW platí požadavek na topnou zkoušku v trvání 72hodin.

## F Požadavky na bezpečnost

Při montáži a provozu je nutno dbát zásad stanovených příslušnými směrnici pro bezpečnost, hygienu a zdraví při práci. Požadavky při práci lze rozdělit následovně:

Bezpečnost při dopravě materiálu

Bezpečnost při svařování a manipulaci s trubkami. Pro svařování platí ČSN 05 0610, ČSN 05 0630, ČSN 05 0650. Svářeč musí být příslušně kvalifikován.

Bezpečnost při práci ve výškách, kanálech a výkopech

Bezpečnost při zkoušení potrubí. Pracovníci montáže i obsluhy musí být seznámeni s bezpečnostmi při práci i při obsluze.

Bezpečnost práce – zásady při vykonávání kontrol, zkoušek a revizí dle ust. §7 vyhl.č.48/1982Sb.

## G Požadavky na elektro, MaR

Ve VS bude upraven software tak, aby do objektu Joštova 13 byla dopravována topná voda o konstantním teplotním spádu min. 80°/60°C.

V místnosti P01006 budou připojena čerpadla, servopohony a čidla na potrubí, čidlo v bojleru.

U obou VZT-jednotek budou připojeny směšovací uzly (čerpadlo, servopohon, čidla).

## H POŽADAVKY NA ZTI

Doplňování vody do systému a její úprava je řešena v rámci VS.

Na straně SV a TUV je třeba vybavit bojler všemi potřebnými armaturami.

Místnosti P01006 musí být vybavena podlahovou vpustí.

## I Závěr

Technická zpráva popisuje vytápění rekonstruovaného objektu Joštova 13 v Brně. Před započítáním montážních prací se předpokládá kompletní demontáž stávajícího topného systému až po uzávěry na teplovodní přípojce v místnosti P01006. Topným médiem je teplá voda s teplotním spádem 75°/60°C ve větvích radiátorů a 70°/50°C ve větvi VZT. Nucený oběh zajišťují oběhová čerpadla na topných větvích. VS a topný systém jsou jištěny pomocí stávajícího expanzního zařízení ve VS. Uvedení nových zařízení do provozu smí provést pouze autorizovaný podnik. Volné prostory okolo zařízení odpovídají normám a předpisům. Návodů na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci.

*Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/97Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcí předpisům.*

V Brně, červenec 2017

Vypracoval: **Hynek FARKA**

