

# *TECHNICKÁ ZPRÁVA*

## DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

**STAVBA :** STAVEBNÍ ÚPRAVY A NÁSTAVBA  
VŠK J. L. FISCHERA  
BLOK - B, k.ú. Olomouc-město, parc.st. 575

**OBJEKT :** SO-02 OBJEKT VŠK J.L.FISCHERA – B  
**ČÁST :** D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB  
**PROFESE :** D.1.4.2 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

**INVESTOR :** UNIVERZITA PALACKÉHO v OLOMOUCI,  
Křížkovského 511/8, 77900 OLOMOUC

**PROJEKTANT :** Ing. Roman KUNERT

**DATUM :** 10/2023

**ARCH.ČÍSLO :** 24 - 2314 - 2 / 01

## O B S A H :

1. Úvod
2. Základní údaje, tepelná bilance
3. Technická zadání
4. Technické řešení
5. Nátěry a izolace
6. Provoz zařízení
7. Požadavky na profese

### 1. Úvod

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby řeší výstavbu nových rozvodů ÚT ve stávajících ubytovacích jednotkách 1.NP – 5.NP a nástavbě objektu 6.NP včetně napojení na primární rozvod ÚT, který je instalován v objektu "C" .

Objekt kolejí J.L.Fischera "B" bude vytápěn teplovodně ze stávajícího - provedeného zdroje tepla - centrální předávací stanice tepla se samostatným měřeným výstupem pro řešený objekt "B" kolejí. Předávací stanice tepla včetně úpravy není předmětem tohoto projektu, bude řešen pouze nový primární teplovodní rozvod pro napojení Technické místnosti v objektu „B“.

Vytápění objektu investora je řešeno jako jednotné - novými rozvody ústředního vytápění, jehož páteřní rozvody jsou vedeny pod stropem v 1.NP a 2.NP objektu. Z tohoto páteřního rozvodu jsou provedeny odbočky pro nových stoupaček ÚT v objektu ( vedeny v místech původních stoupaček ) do 5.NP, a dále přes strop do nové nástavby 6.NP, ze kterých jsou provedeny odbočky pro napojení nově osazených otopných těles umístěných v jednotlivých ubytovacích pokojích. Řešeny celkem 2 páteřní topné větve :

V130 - vytápění objektu "B" - severní část

V230 - vytápění objektu "B" - jižní část

Jako otopná tělesa jsou navrženy ocelové deskové radiátory XXX typ Klasik s bočním připojením termostatického radiátorového ventilu a regulačního šroubení - v ubytovacích jednotkách v 1.NP a ocelové deskové radiátory XXX typ VK se spodním připojením a integrovaným termostatickým ventilem. Budou osazeny nové termostatické hlavice na všechna otopná tělesa s elektropohonem. Typ a ovládání hlavice řeší profese M+R stavby – není předmětem tohoto projektu ( řešena pouze montáž )

Součástí stavby otopného systému je kompletní demontáž všech stávajících otopných těles - litinových článkových radiátorů - včetně armatur a šroubení, a demontáž všech potrubních rozvodů vedených z podlahy 1.NP ( topný kanál ) do 5.NP objektu kolejí VŠK.

Projekt byl zpracován na základě předaných stavebních podkladů. Zařízení je navrženo ve smyslu platných českých norem a předpisů (zejména ČSN 060310, 060830, 383350 a vyhlášky č.193/2007 sb.)

Podklady :

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu  
 ČSN EN14336 Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka  
 ČSN EN 12098-1/ČSN 06 0330 Regulace otopných soustav  
 Zákon 177/2006 Sb., kterým se mění zákon č.406/2000 Sb., o hospodaření energií  
 Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při  
 rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu  
 Vyhláška 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody  
 Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

## 2. Základní údaje

Topné médium ÚT -	voda 50/40° C
Centrální zdroj tepla / teplovod / předávací stanice v objektu "C"	
Max tepelný výkon pro vytápění	186 kW
Požadovaný diferenční tlak na výstupu ze stanice –	35 kPa
Požadovaný celkový průtok primární topnou větví pro "B" –	13,1 m <sup>3</sup> /hod
Požadovaný max. tlak topného okruhu na stoupačkách	max 15 kPa
Teplotní parametry topné vody:	70/50°C pro te=-15°C

### Bilance potřeby tepla

Tepelná ztráta objektu Sever .....	79,30 kW
Tepelná ztráta objektu Jih .....	74,95 kW
Tepelná ztráta 6.NP .....	31,30 kW
<hr/>	
Celkem .....	185,55 kW

### Roční potřeba tepla:

Roční potřeba tepla pro vytápění části Sever .....	475,8 GJ/rok
Roční potřeba tepla pro vytápění části Jih .....	510,0 GJ/rok
Roční potřeba tepla pro vytápění části 6.NP .....	224,1 GJ/rok
<hr/>	
Celkem .....	1 209,9 GJ/rok

### Roční potřeba energie:

Roční potřeba energie pro vytápění části Sever .....	139 111,0 kWh/rok
Roční potřeba energie pro vytápění části Jih .....	149 132,0 kWh/rok
Roční potřeba energie pro vytápění části 6.NP.....	65 523,0 kWh/rok
<hr/>	
Celkem .....	353 866,0 kWh/rok

## 3. Technická zadání

Technické řešení bylo stanoveno na základě těchto vstupních podkladů investora / zadavatele :

- Zdrojem tepla a TV bude centrální předávací stanice tepla v objektu "C"
- Výstup z PS je řešen samostatnou topnou větví TV-500 s regulací a měřením spotřeby tepla

- Teplota topného média v primární větvi je pro tuto etapu navržena 70/50°C – stejně jak pro objekty „A“ a „C“, po realizaci ÚT v těchto objektech bude teplota média v primární větvi 50/40°C
- Příprava TV řešena v PS - není předmětem tohoto projektu
- Vytápění UJ celého objektu bude řešeno pro teplotní spád 50/40°C topného média
- Vytápění ubytovacích jednotek v 1.NP je řešeno pomocí otopných těles s bočním připojením a osazeným radiátorovým termostatickým ventilem a regulačním šroubením
- Vytápění ubytovacích jednotek ve 2. – 6.NP je řešeno pomocí otopných těles se spodním připojením a integrovaným termostatickým ventilem a novým regulačním H-šroubením
- Osazení všech otopných těles navrženo novými elektronickými termostatickými hlavicemi s pohonem ( 10 V – 24 V – 230 V – řeší dodávka M+R ), projekt řeší pouze mtž hlavic
- Potrubní rozvod ÚT v objektu „B“ VŠK z technické místnosti bude řešen pomocí Cu tenkostěnného potrubí spojovaného pájením / lisováním,
- Potrubní rozvod primárního okruhu ÚT z PS do dané sekce VŠK bude řešen ocelovým potrubím bezešvým svařovaným , popř. spojovaným pomocí victaulic spojek
- Výstupní rozvod topných větví TV-130 + TV-230 z rozdělovače bude proveden potrubím ocelovým svařovaným až po vstupy do jednotlivých částí objektu , kde bude provedeno rozdělení na dvě samostatné topné větve TV-110 + TV-120 a TV210 + TV220
- Tepelné izolace jednotlivých potrubí řešeny dle platné legislativy a ČSN
- Otopná tělesa navrhovat a přednostně osazovat pod okenní parapety - instalace na stěnu.

Doplňující technické řešení navržené projektantem :

Vytápění objektu VŠK J.L.Fischera - "B" bude řešeno pomocí 2 topných větví ÚT – 2 x ekvitermní regulace v TM objektu "B" , primární větev dimenzovaná na cílový stav , tj, teplota média z PS objektu 50/40°C

#### 4. Technické údaje

Tato část projektu neřeší zdroje tepla a zdroj TV, řešeny pouze primární rozvody ÚT v objektu + rozvody ÚT v ubytovacích jednotkách

##### 4.1 Zdroj tepla

Pro vytápění objektů VŠK - J.L.Fischera je jako zdroj řešena stávající objektová předávací stanice - PS, která je umístěna v 1.NP objektu "C" VŠK v samostatné místnosti.

***Jako zdroj tepla pro objekt VŠK J.L.F. - "B" bude v rámci tohoto projektu uvažován nově osazený rozdělovač topných okruhů v technické místnosti v 1.NP u chodby do objektu "C"***

##### Primární topný okruh

Řeší přívod topného média z PS objektu JLF k nově řešenému rozdělovači v technické místnosti 1.NP objektu „B“. Napojení nového potrubního rozvodu bude provedeno v PS na hlavním

rozdělovači a sběrači topných okruhů částí „A“, „B“ a „C“ ze kterého jsou vedeny potrubí ÚT do podlahy objektu.

Na výstupní potrubí pro objekt „B“ bude napojena odbočka potrubí DN125 s uzavíracími klapkami DN125, potrubí do podlahy bude zaslepeno – napojení bude provedeno na mtž dle místních podmínek – napojení potrubí přívodního a zpětného potrubí. Potrubí primárního okruhu ÚT ( topná větev TV-500) bude vedena pod strop chodby objektu „C“ - do podhledu a bude vedeno až do objektu „B“, kde bude provedeno napojení nově osazeného rozdělovače topných okruhů objektu „B“. Napojení bude provedeno přes uzavírací klapky DN 150 na rozdělovači . Potrubí primárního okruhu bude opatřeno tepelnou izolací trubní z minerální vaty a uloženo na konzolách – kotveno do stropu ( navrženy pevné body uložení pro kompenzaci teplotní roztažnosti potrubí ).

### Vystrojení Technické místnosti

V technické místnosti bude osazen nový sdružený rozdělovač a sběrač DN 150 s tepelnou izolací - na vstupu osazeny uzavírací klapky DN 150 ( přírubové ). Navržen rozdělovač pro minimální výkon 500 kW - průtok min 15,0 m<sup>3</sup>/hod topného média v teplotním spádu 70/50°C.

Rozdělovač/sběrač bude řešen se dvěma výstupy DN 65, které budou osazeny směšovanými sestavami s oběhovými čerpadly, trojcestnými ventily a regulačními ventily.

Z nově řešeného zdroje tepla objektu "B" vychází jednotlivé topné větve objektu :

Jsou nově řešeny celkem 2 topné větve

Topná větev TV-130 pro vytápění Topného okruhu TV-110 + TV-120 – ÚT Sekce Sever objektu VŠK , bude osazena směšovací sestava DN 65 ( kompletně vystrojená )

Topná větev TV-230 pro vytápění Topného okruhu TV-210 + TV-220 – ÚT Sekce Jih objektu VŠK, bude osazena směšovací sestava DN 65 ( kompletně vystrojená )

Vystrojení směšovací sestavy DN60 : rozteč 250 mm

- oběhové čerpadlo
- 2 uzavírací ventily
- integrovaná zpětná klapka
- třicestný přírubový směšovač s elektropohonem
- 3 ks kulových kohoutů KFE
- 2 ks teploměrů
- zachycovač nečistot
- regulační ventil
- díly pro připojení potrubí včetně spojek Victaulic

Regulace topné vody okruhů ÚT je řešena ekvitermně pro teplotu topného média 50/40°C . M+R řeší samostatná projektová dokumentace

Navržená čerpadla odpovídají předběžně stanoveným tlakovým ztrátám v potrubním systému. Je uvažováno s 1 ks od každého typu čerpadla jako nenamontovanou rezervou po provozních zkouškách.

### Sekundární rozvody ÚT

Jsou vedeny od nových směšovacích sestav potrubím ocel DN 100 pod stropem chodby 1.NP objektu „B“ v koordinaci s novými rozvody SV,TV a CTV. Topné větve TV130 a TV230 budou

provedeny z ocelového potrubí dimenze DN 100 s tepelnou trubní izolací a budou vedeny v 1.NP chodbě ke vstupům do části Sever a Jih .

Zde bude provedeno napojení topných větví TV110 + TV120 na TV130, a TV210 + TV220 na TV230. Napojení každé topné větve TV bude provedeno přes oddělovací uzavírací armaturu a regulační armaturu průtoku.

Část Sever : potrubí topných větví TV110 + TV120 bude provedeno z trub CU d54 s trubní tepelnou izolací a bude vedeno pod stropem 1.NP do nově provedeného prostupu stropu do 2.NP ( pro instalaci potrubí ZTI + VZT ) a ve 2.NP pod strop chodby. Zde budou TV vedeny souběžně až na konec chodby. Z topných větví budou provedeny odbočky pro napojení jednotlivých stoupaček ÚT, které budou osazeny uzavírací armaturou – KK a regulátorem tlakové difference s partnerským ventilem.

Část Jih : potrubí topných větví TV210 + TV220 bude provedeno z trub CU d54 s trubní tepelnou izolací a bude vedeno pod stropem 1.NP chodby – v části pro imobilní občany. Zde budou TV vedeny souběžně až na konec chodby. Z topných větví budou provedeny odbočky pro napojení jednotlivých stoupaček ÚT, které budou osazeny uzavírací armaturou – KK a regulátorem tlakové difference s partnerským ventilem.

Nastavení armatur je řešeno pro typy XXX, v případě záměny je nutno provést přepočet nastavení armatur dle podkladů výrobce.

#### 4.2 Zabezpečovací zařízení

Celý otopný systém bude zajištěn pomocí tlakové expanzní nádoby instalované u centrálního zdroje PS - v Sekci "C" - stávající

Obsluha stanice bude kontrolovat hodnotu tlaku na instalovaném tlakoměru u zdroje tepla, a při poklesu tlaku pod povolenou hranici se automaticky / ručně doplní upravená voda do systému.

#### 4.3 Větrání zdroje tepla

V prostoru TM s rozdělovačem v 1.NP objektu „B“ bude instalován odtahový radiální ventilátor napojený na nové potrubí VZT v instalační šachtě pro zajištění provětrávání prostoru a nuceným odvodem tepla mimo objekt. Řeší část VZT projektu

#### 4.4 Komín

není stavbou zdroje tepla a ÚT řešen

#### 4.5 Vytápění objektu

Topný systém zohledňuje požadavek na individuální vytápění jednotlivých ubytovacích s měřením spotřebované energie (v souladu s vyhláškou MPO č.237/2014 Sb. kterou se mění vyhláška č.194/2007 Sb.). Celkové měření tepla je řešeno u centrálního zdroje tepla - viz charakter vytápěného objektu ( VŠK )

### **Rozvody ÚT :**

Rozvody ÚT jsou provedeny jako dvoutrubková protiproudá topná síť o teplotním spádu 10°C. Hydraulicky je objekt vyregulován staticky pomocí regulačních a uzavíracích ventilů XXX na patách větví PVXX s odběrem tlaku a s vypouštěním. Hydraulické mapy specifické pro každý z objektů jsou zpracovány a přiloženy k této část PD. Primární rozvody od zdroje tepla jsou provedeny z trub Cu tenkostěnných spojovaných pomocí lisovacích tvarovek / pájením. Tyto rozvody jsou vedeny pod stropem 2.NP objektu VŠK ( Sever ) a pod stropem 1.NP ( Jih ) jsou vedeny ze společných prostor chodby. Z tohoto sekundárního rozvodu ÚT budou provedeny jednotlivé odbočky pro napojení stoupaček ÚT pro jednotlivé pokoje. Stoupačky jsou vedeny v místech původních stoupaček ( prostupy ) přes jednotlivá podlaží až do 6.NP. V patě stoupačky je osazena dvojice vypouštěcích kohoutů DN 15. Kulové kohouty mají tlakový stupeň PN 10, musí mít certifikát pro použití v topných systémech. Pro stavbu vyhovují a jsou navrženy kulové kohouty XXX vnitřní/vnitřní závit a vnitřní/vnější závit. Oba kohouty jsou s pákou.

Materiálem primárního rozvodu ÚT ve stoupačkách BJ je Cu potrubí firmy XXX spojované lisováním / pájením. Potrubí Cu není třeba natírat. V potrubí stoupaček jsou zabudovány v nejnižších místech vypouštěcí kulové kohouty DN15 a v nejvyšších místech stoupačky je provedeno odvodušnění přes otopná tělesa a ventily DN15.

### **Rozvody v ubytovacích jednotkách**

Rozvody (bytové) jsou provedeny z potrubí Cu firmy XXX spojované lisováním / pájením. Potrubí je napojeno na příslušnou stoupačku přes odbočnou tvarovku a je vedeno v dimenzi D15 po stěně k otopnému tělesu. Trubky jsou spojovány lisováním / pájením pomocí tvarovek.

Dle požadavku investora budou v 1.NP osazeny otopná tělesa Klasik s bočním připojením a na podlažích 2.NP až 6.NP otopná tělesa VK se spodním připojením a integrovaným termostatickým ventilem.

Na otopném tělese Klasik bude osazen příslušný přímý termostatický radiátorový ventil XXX DN 15 + termostatická hlavice a na výstupu z otopného tělesa bude osazeno regulační radiátorové šroubení XXX DN 15 - přímé. Nastavení hodnoty regulace je uvedeno na výkresové dokumentaci ( Schéma ÚT )

Na otopném tělese VK bude osazeno regulační radiátorové šroubení H XXX DN 15 – přímé a termostatická hlavice. Nastavení hodnoty regulace je uvedeno na výkresové dokumentaci ( Schéma ÚT )

*V případě osazení armatur a regulačních prvků v systému ÚT od jiného výrobce, než bylo uvažováno v projektu a návrhu, musí dodavatel stavby zajistit přepočty hydraulických okruhů a regulaci pat větví a jednotlivých otopných těles dle instalovaných armatur !!!*

### **UPOZORNĚNÍ :**

**KAŽDÁ TERMOSTATICKÁ HLAVICE JE ŘEŠENA S POHONEM A DÁLKOVÝM ELEKTRO OVLÁDÁNÍM – ŘEŠÍ PROFESE MaR. PROFESE ÚT ŘEŠÍ POUZE INSTALACI HLAVICE NA PŘÍSLUŠNÉ RADIÁTOROVÉ VENTILY !**

### **4.6 Náplň a doplňování systému**

Otopný systém bude naplněn pro první provozní zkoušky vodou studniční, po propláchnutí systému a vypuštění první vody je doporučeno napustit systém **upravenou změkčenou vodou a doplňovat systém pouze vodou upravenou ze speciálního zásobníku** - viz instalační podmínky výrobce PS ! - řeší dodavatel PS

#### 4.7 Odvodnění technické místnosti

Zdroj tepla - TM v 1.NP musí být z provozních důvodů odvodněna - předpokládá se vypouštění systému pomocí hadice napojené na jeden z vypouštěcích kohoutů a vyústění hadice do nové odkapové jímky.

V prostoru technické místnosti bude provedena na podlaze odkapová jímka z důvodu absence kanalizace. Jímka bude provedena z plechu – pozink, o obsahu min 300 l (cca 1,0\*1,0\*0,35 m). Bude osazeno ponorné čerpadlo s plovákem a výtlač bude napojen do nově provedeného potrubí kanalizace pod stropem potrubím Pe, PPr d32

#### 4.8 Příprava TV

Zdroj TV je řešen technologickým provedením PS - není součástí tohoto projektu

### 5. *Nátěry a izolace*

Nátěry :

ocelové potrubí bezešvé svařované - nátěr syntetický, potrubí a konstrukce - dvounásobný základní

Cu potrubí tenkostěnné - bez nátěru

Izolace :

- Provedena potrubní izolací z minerální vaty XXX tl. 60 mm - potrubí uložené pod stropem v podhledu objektu „C“ – primární okruh
- Potrubí sekundárního okruhu ÚT v podhledu 1.NP a 2.NP objektu „B“ ( ocelové potrubí + Cu potrubí) - izolace z pouzder s minerální vatou - XXX tl. 60 / 25 / 20 mm
- Potrubí ubytovacích okruhů ÚT po stěnách 1.NP až 6.NP objektu „B“ ( Cu potrubí) - izolace z pouzder Pe materiálu ( spojky ) - XXX tl. 20 / 10 mm

Tloušťka izolace je v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb.

### 6. *Provoz zařízení*

Provoz ústředního vytápění je automatický s občasnou kontrolou a pravidelnou údržbou.

Montáž ÚT provede organizace s oprávněním pro tuto činnost. Havarijní stavy jsou signalizovány regulátorem a obsluha je povinná je řešit - dle provedeného školení na regulaci zařízení - zajišťuje dodavatel reg. systému .

*TZPS je doporučeno odstavit při těchto havarijních stavech :*

- pokles statického tlaku v otopném systému - okamžité doplnění vody přes potrubí napouštění otopného systému

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení a topná soustava propláchnuty. Propláchnutí se provádí při demontovaných měřicích zařízeních, vodoměrech, clonkách apod. u kterých by mohlo dojít při proplachu k poškození. Regulační armatury na stoupačkách a topných tělesech budou nastaveny do polohy max. otevřeno. Propláchnutí se



provádí při min. 24 hodinové provozu čerpadel. V průběhu chodu čerpadel je nutné provádět na všech k tomu určených místech (vypouštění, odlučovače, filtry apod) čištění a odkalení. Tato činnost se provádí až do úplně čistého stavu. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden písemný zápis, který potvrdí dotčené strany. Před uvedením do provozu se zpětně zabudují demontované prvky a provede se nastavení regulačních armatur (stoupačkových + radiátorových) na požadovanou hodnotu.

Tlaková, topná a dilatační zkouška bude provedena podle pokynů uvedených v ČSN 03 0310 v délce min. 72 hod. V průběhu této zkoušky montážní organizace prokazatelně zaškolí budoucího uživatele s provozem a obsluhou zařízení vč. údržbových a kontrolních činností. Účelem zkoušek je zjištění funkce, nastavení a seřízení jednotlivých zařízení.

## 7. Požadavky na profese

### *Stavební :*

- stavební úprava prostoru rozdělovače v technické místnosti
- upravit otvory pro průchod potrubí do 1.NP a 2.NP
  - prostupy potrubí přes požárně dělící konstrukce osadit protipožárními ucpávkami – řeší stavba
  - stavební připravenost pro montáž otopných těles
  - potrubní rozvody vedené v objektu pod stropem nebo po stěnách obloženy podhledem ( řeší stavba )

### *ZTI :*

- přívod vody pro napojení TM z nového rozvodu SV - řeší část ZTI, není předmětem tohoto projektu

### *Elektroinstalace :* zapojit zařízení a uzemnit

- směšovaná sestava pro topný okruh ÚT - čerpadla 230 V, trojč. pohon 2 ks

### *M a R :*

- kompletní dodávka systému regulace OPS dle instalované stanice s těmito požadavky :
  - ekvitermní regulace topných okruhů TV-130, TV-230
  - dodávka a osazení teplotních čidel
  - elektroinstalce pro napojení regulátoru a spotřebičů ( z připraveného rozvaděče - zajišťuje část elektro stavby )

### *Ostatní*

- revize
- provozní zkoušky, proškolení obsluhy / provozovatele
- v případě požadavku provozovatele řešit regulátor kotelny s dálkovým přenosem dat pro kontrolu a nastavení ( moduly pro dálkový přenos nejsou součástí návrhu.. )