

SO 02 – DEPOZITÁŘ MĚŘÍCÍ TECHNIKY

**TECHNICKÁ ZPRÁVA  
D.1.2.4.1.1 – VYTÁPĚNÍ**

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

03/2025

## OBSAH

1.	ZADÁNÍ, VSTUPNÍ ÚDAJE .....	2
2.	VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU, ROČNÍ POTŘEBY ENERGIE A ROČNÍ SPOTŘEBY PRIMÁRNÍHO PALIVA.....	2
3.	NÁVRH TEPELNÉ SOUSTAVY .....	3
3.1.	ZDROJ TEPLA.....	3
3.2.	STROJNÍ VYBAVENÍ.....	3
3.3.	OTOPNÁ SOUSTAVA .....	3
3.3.1.	TOPNÉ VĚTVE .....	3
3.3.2.	SPOTŘEBIČE TEPLA, ARMATURY .....	4
3.3.3.	ROZVODY POTRUBÍ, TEPELNÉ IZOLACE .....	4
3.3.4.	POJISTNÁ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ.....	4
3.3.5.	MĚŘENÍ A REGULACE .....	4
4.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	5
5.	MONTÁŽ, ZKOUŠKY, UVEDENÍ DO PROVOZU .....	6

# 1. ZADÁNÍ, VSTUPNÍ ÚDAJE

Předmětem projektové dokumentace ve stupni pro provádění stavby – DPS, je návrh zdroje tepla a otopné soustavy pro rekonstruovaný objekt depozitáře měřící techniky. Investorem stavby je město Blansko a Muzeum Blanenska.

## PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ PD DPS

- projektová dokumentace stavební části
- zadání investora
- platná legislativa, české státní normy, evropské normy,
- odborná literatura, technické podklady a doporučení výrobců jednotlivých navržených technologií.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, VYHLÁŠEK, NOREM

- ČSN EN 12831-1 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12828+A1 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN 73 0540-1-4 Tepelná ochrana budov
- vyhláška č. 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- vyhláška č. 194/2007- kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- ISO 11799 - Informace a dokumentace – Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů

# 2. VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU, ROČNÍ POTŘEBY ENERGIE A ROČNÍ SPOTŘEBY PRIMÁRNÍHO PALIVA

## **KLIMATICKÉ POMĚRY**

Výpočtová oblast:	Blansko
Venkovní výpočtová teplota (ČSN 73 0540):	-15 °C
Průměrná teplota v otopném období:	3,7 °C
Počet dnů topného období:	241 dnů

Vnitřní návrhové teploty jednotlivých prostor objektu jsou voleny na základě požadavků investora a v souladu s vyhláškou č. 194/2007 Sb. a normou ČSN EN 12 831. Tepelné ztráty byly stanoveny v souladu s normou ČSN EN 12831. V objektu se uvažuje s nucenou výměnou vzduchu – rekuperace (min. ZZT 80 %).

## TEPELNÉ ZTRÁTY

Tepelné ztráty prostupem	4,58 kW
Tepelné ztráty větráním	2,15 kW
<b>Celkové tepelné ztráty objektu</b>	<b>6,73 kW</b>

## POTŘEBY ENERGIÍ

Roční potřeba tepla na vytápění	12 131 kWh/rok
---------------------------------	----------------

## SPOTŘEBY PRIMÁRNÍHO PALIVA

Roční spotřeba el. energie na vytápění	4 268 kWh/rok
--	---------------

### 3. NÁVRH TEPELNÉ SOUSTAVY

Pro objekt je navrženo vnitřní tepelné čerpadlo vzduch/voda, které bude sloužit pro vytápění objektu. Spotřebiče tepla jsou navrženy ve formě podlahového vytápění. Ohřev TV bude řešen pomocí el. ohřívачů viz. PD ZTI.

#### 3.1. ZDROJ TEPLA

##### Zdroj tepla č. 1 – Tepelné čerpadlo vzduch/voda (vnitřní jednotka)

- max. tepelný výkon při A-7/W35	8,00 kW
- topný faktor při A-7/W35	2,63
- bivalentní zdroj (elektrokotel)	5,4 kW
- rozměry v/š/h (mm)	1381/810/766
- hmotnost	175 kg

Odvod kondenzátu bude zajištěn hadicovou průchodkou DN 50 přes sifon do kanalizace.

Technologický okruh tepelného čerpadla je vybaven oběhovým nabíjecím čerpadlem pro nabíjení akumulčního zásobníku vytápění. Sání a výfuk vzduchu je řešen vyústěním potrubí do anglických dvorků viz. výkresová část PD.

#### 3.2. STROJNÍ VYBAVENÍ

Za tepelným čerpadlem bude umístěn akumulční zásobník o objemu 100 l, na který bude napojen sdružený rozdělovač pro 2 topné okruhy. Rozdělovač bude osazen dvěma čerpadlovými skupinami (směšované). Soustava bude také vybavena tlakovou expanzní nádobou (viz: 3.3.4 Pojistná a zabezpečovací zařízení) a automatickým doplňovacím zařízením a úpravnou vody s náplní dle požadavku výrobce zdroje tepla (změkčení/ demineralizace). Veškerá technologie bude umístěna v místnosti č. 0.03.

#### 3.3. OTOPNÁ SOUSTAVA

Otopná soustava napojená na zdroj tepla č.1 je navržena jako dvoutrubková nízkoteplotní soustava s nuceným oběhem, která obsahuje dvě topné větve – V1 a V2.

Navržený maximální teplotní spád otopné soustavy je 40/32 °C. Odvzdušnění otopné soustavy bude prováděno prostřednictvím odvzdušňovacích ventilů rozdělovačů podlahového vytápění a zdroje tepla.

##### 3.3.1. TOPNÉ VĚTVE

###### V1 – Podlahové vytápění 1NP

- teplotní spád 40/32 °C
- $m = 732 \text{ kg/h}$
- $p = 5\,558 \text{ Pa}$
- čerpadlová skupina směšovaná s oběh. čerpadlem 25-60

###### V2 – Podlahové vytápění 2NP

- teplotní spád 33/23 °C
- $m = 265 \text{ kg/h}$
- $p = 5\,279 \text{ Pa}$
- čerpadlová skupina směšovaná s oběh. čerpadlem 25-60

### **3.3.2.SPOTŘEBIČE TEPLA, ARMATURY**

#### **3.3.2.1. PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ**

V objektu je navrženo podlahové vytápění z polybutenového potrubí (spoj lisováním), pokládané na systémovou desku s kročejovou izolací (rozestup = 50 mm). Potrubí bude napojené na nerezové rozdělovače (připojení trubky pomocí násuvné spojky), které jsou vybaveny uzavíracími kohouty 1“, ručním odvzdušněním a průtokoměrem na přívodu.

- R1 – rozdělovač, podomítková skříň s dvířky do místnosti 1.01, 4 okruhy
- R2 – rozdělovač, předomítková skříň s dvířky do místnosti 1.05, 8 okruhů
- R3 – rozdělovač, podomítková skříň s dvířky do místnosti 2.01, 4 okruhy

Návrh podlahového vytápění je proveden plně v souladu s technickými doporučeními výrobce. Montáž podlahového vytápění včetně dilatací betonové zálivky musí být provedena v souladu s technickými pokyny výrobce.

Hydraulický poměr rozdělovače R2 bude upraven vyvažovacími ventily M 4117 s patřičným stupněm přednastavení dle výkresové části PD.

Po konečném výběru podlahových krytin a nášlapných vrstev v průběhu konečných objednávek realizace stavby doporučuji ověřit návrh podlahového vytápění pro jeho správnou funkčnost. Nynější výpočtové hodnoty tepelných odporů a požadavků na povrchové teploty se mohou od konkrétních finálně zvolených lišit.

#### **3.3.3.ROZVODY POTRUBÍ, TEPELNÉ IZOLACE**

Veškeré rozvody potrubí jsou navrženy z mědi polotvrdé/tvrdé, spojované lisováním.

##### **PRIMÁRNÍ OKRUH**

Potrubí od TČ k akumulačnímu zásobníku bude vedeno volně po stěně/v prostoru (uchyceno na objímkách) a bude opatřeno tepelnou izolací z MV + Al fólií, tl. 30 mm.

##### **SEKUNDÁRNÍ OKRUH**

Potrubí od akumulačního zásobníku k jednotlivým rozdělovačům bude v 1S vedeno volně po zdi a opatřeno tepelnou izolací z MV + Al fólií tl. 30 mm. Potrubí v 1NP a 2NP bude vedeno v konstrukci podlahy. Rozvody v jednotlivých podlažích budou propojeny stoupacím potrubím vedeným volně po zdi/drážkou ve zdi a následně prostupem přes stropní konstrukci. Potrubí uložené v podlaze/zdi bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací z PE tl. 13 mm.

#### **3.3.4.POJISTNÁ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Pro tepelnou soustavu je navržena tlaková expanzní nádoba N 35/4 – objem 35 l, max. provozní tlak 4 bar. Tlaková expanzní nádoba bude připojena kulovým kohoutem se zajištěním MK 3/4“.

Dále navržen pojistný ventil, který bude osazen na potrubí vedeném od TČ k akumulačnímu zásobníku.

#### **3.3.5.MĚŘENÍ A REGULACE**

Regulace zdroje tepla a topné větve bude zajištěna pomocí hlavního řídicího modulu TČ. Regulační modul TČ bude propojen se snímačem venkovní teploty. Regulace systému je navržena v čistě ekvitermním provozu zdroje tepla, bez podílu vnitřní teploty.

## 4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Elektroinstalace technické místnosti

- Silový přívod CYKY 5J  $\times$  4 mm pro napájení podružného rozvaděče. Doporučené jištění podružného rozvaděče min. 3  $\times$  25 A. Podružný rozvaděč jistí kompresor TČ, vestavěný elektrokotel a regulátor
- Do podružného rozvaděče zavést ovládání HDO - CYKY 2J (2C)  $\times$  1,5 mm. Signálem HDO bude blokován elektrokotel.
- Nutná příprava pro venkovní čidlo teploty JYTY 2  $\times$  1 mm od regulátoru WPM. Čidlo se doporučuje umísťovat na severní stranu objektu, 2 m nad zem.
- Doporučená příprava pro pokojový termostat JYTY 4  $\times$  1 mm od regulátoru
- Doporučený domovní jistič před elektroměrem minimálně 3  $\times$  32 A. Možné použití 3  $\times$  25 A při porušení selektivity.

Všechny souběhy a dimenze nutno konzultovat s dodavatelem (projektantem) elektroinstalace.

### Elektroinstalace k tepelnému čerpadlu

- Kabel pro kompresor – CYKY 3J (3C)  $\times$  6 (4) mm; jištěný jističem 1  $\times$  25 A, charakteristika B
- Kabel pro elektrokotel – CYKY 5J (5C)  $\times$  2,5 mm; jištěný jističem 2  $\times$  16 A, charakteristika B
- Kabel CYKY 3J (3C)  $\times$  1,5 mm pro nepřerušované napájení vnitřní regulace TČ IWS a zároveň integrovaného regulátoru z jednoho jističe 1  $\times$  13 A, charakteristika B

Dimenze vodičů jsou doporučené pro vzdálenost mezi tepelným čerpadlem a podružným elektrorozvaděčem do 20 metrů a nelze je brát za závazné. Všechny souběhy a dimenze nutno konzultovat s dodavatelem (projektantem) elektroinstalace.

### Potrubní rozvody

- Odvod kondenzátu přes sifón do HT DN 50 v podlaze, nebo ve stěně max. 50 mm vysoko
- Přívod pitné vody min DN 25 v technické místnosti
- Variantně ukončení cirkulace v technické místnosti
- Ukončení topných větví v technické místnosti
- Dimenze rozvodů topení a TV připravit vždy dle projektu!

### Stavební konstrukce

- Hotová podlaha včetně krytiny v rovinnosti  $\pm 3$  mm
- Stěny s finální omítkou a výmalbou
- Otvory pro stěnové průchodky: min otvor ve stěně (v  $\times$  š) 430  $\times$  430 mm

