

±0,000 = 271,695 m n. m. Bpv

OZN. REVIZE	PŘEDMĚT REVIZE	DATUM	ZPRACOVAL

<small>21/03/23-004_P-English_VP3.011_A01/20/01/2023-004_P-English_P0_-logo-202205.jpg</small>		Kreslil	Kontroloval	Autorizační razítko 	
RAFPRO s.r.o, Na Dlouhém lánu 508/41, 160 00, Praha 6		Ing. Jan Funda ČKAIT 0015205	Ing. Tomáš Novotný		
			Ing. Filip Šrail		
Investor	Soukromá Základní škola a Mateřská škola B-English s.r.o. Tři Vršky 532, 267 01 Králův Dvůr, Česko				
Místo stavby	Tři Vršky 691, 267 01 Králův Dvůr, Česko				
Město/Obec	obec Králův Dvůr [672947] , okres Beroun, Středočeský kraj				
Název akce <b>Přístavba základní a mateřské školy B-English</b>					
Dílní část akce				Stupeň	DPS
				Datum	05/2023
Profese <b>D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB</b>				Zakázka č.	P_FŠ_23-004
				Formáty A4	
Název výkresu <b>Vytápění - Technická zpráva</b>				Výkres č. <b>VYT.01</b>	Měřítko

## OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	1
2.	ÚVOD .....	2
3.	VÝPOČTOVÁ ČÁST .....	2
3.1.	Zimní klimatické podmínky .....	2
3.2.	Konstrukce .....	2
3.3.	Tepelné ztráty .....	2
4.	Vytápění .....	3
4.1.	Zdroj a celkové uspořádání .....	3
4.2.	Bezpečnostní zařízení .....	4
4.3.	Systém vytápění .....	4
4.4.	Podlahová část – teplovodní vytápění .....	5
4.5.	Materiál potrubí a izolace .....	5
4.6.	Tepelné izolace .....	6
4.7.	Uchycení potrubí .....	6
4.8.	Příprava TV .....	6
4.9.	Připomínky pro instalaci a užívání topných zařízení .....	6
4.10.	Regulace .....	7
4.11.	Odvzdušnění, vypouštění .....	7
4.12.	Zdroje hluku, chvění .....	7
4.13.	Zkoušky vytápění .....	7
4.14.	Stavební přípomoc .....	9
5.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	9
6.	PŘEDPISY A NORMY .....	9
7.	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ .....	10
8.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	10
9.	ZÁVĚR .....	11

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavebník-Investor:	Soukromá Základní škola a Mateřská škola B-English s.r.o. Tři Vršky 532, 267 01 Králův Dvůr, Česko
Název stavby:	Přístavba základní a mateřské školy B-English
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby
Generální projektant:	RAFPRO s.r.o, Na Dlouhém lánu 508/41, 160 00, Praha 6
Autorizovaná osoba:	Ing. Jan Funda, ČKAIT 0015205
Vypracoval:	Ing. Jan Funda, Email: Fundajan@seznam.cz, Tel: 721 036 917

*Tato dokumentace je dle požadavku investora vypracována v rozsahu výběr zhotovitele, bez obchodních názvů výrobků. Dodavatelská firma musí zpracovat realizační projektovou dokumentaci, která zohlední případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení. Osazené výrobky dodavatelskou firmou musí splňovat minimálně stejné požadavky kvality nebo lepší, udávané touto dokumentací. Případně budou konzultována s projektantem této dokumentace.*

## 2. ÚVOD

a) **místo stavby:** Tři Vršky 691, 267 01 Králův Dvůr, Česká Republika

b) **charakter objektu:** Mateřská škola

c) **popis objektu:**

Jedná se o přístavbu mateřské školy, jejíž součástí jsou tři nové třídy, kabinet a spojovací chodba. Z původní třídy vznikne technická místnost, kabinet a komunikační prostor. Projektová dokumentace řeší projekt vytápění.

d) **popis provozu v objektu:**

Objekt funguje po celý rok vyjma víkendů a státních svátků/prázdnin.

e) **Vstupní podklady**

Pro návrh byly použity následující podklady:

- Výkresová stavební dokumentace
- Dokumentace stávajícího objektu zpracovaného ve stupni DSP
- Technické podklady výrobců zařízení
- Související právní předpisy a normy

## 3. VÝPOČTOVÁ ČÁST

### 3.1. Zimní klimatické podmínky

Dle ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát při ústředním vytápění leží objekt v oblasti s následujícími parametry (normální krajina, nechráněná budova v příměstské zástavbě):

Základní údaje:

- Venkovní výpočtová teplota:  $t_e = -12\text{ °C}$

Vnitřní výpočtové údaje

- Herna, spací místnost  $t_i = 20\text{ °C}$
- Koupelny  $t_i = 24\text{ °C}$

### 3.2. Konstrukce

Skladby jednotlivých obalových a dělicích konstrukcí jsou brány z části stavební projektové dokumentace. Všechny konstrukce splňují doporučené hodnoty  $U_{D20}$  dle ČSN 73 0540-2:2011.

Druh konstrukcí	$U\text{ [W/m}^2\text{k}^1\text{]}$
Obvodová stěna	0,14
Okenní výplně	1,1
Podlaha	0,14
Střešní konstrukce	0,14
Vnitřní stěna	1,6

### 3.3. Tepelné ztráty

Tepelné ztráty byly spočteny dle ČSN 73 0540-2:2011 pro dané klimatické hodnoty. Všechny obalové stavební konstrukce splňují hodnoty součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540.

**Tepelná ztráta řešeného objektu činí cca 8,2 kW pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C.**

Tepelné ztráty jednotlivých místností jsou uvedeny v tabulce níže a ve výkresové části PD.

**Tepelné ztráty přes konstrukce:**

Stěny celkem : 2013 W  
Vnější stěny : 2013 W  
Podlahy : 1274 W  
Střecha : 788 W  
Okna : 1767 W

Tepelné mosty (zjednodušená metoda) :  
(zahrnuto již ve ztrátách konstrukcí) 2373 W

Celkové ztráty větráním : 2386 W

Celková tepelná ztráta : 8228 W

Roční potřeba tepla na vytápění : 70.85 GJ/rok

Místnosti	plocha [m <sup>2</sup> ]	objem [m <sup>3</sup> ]	Tepelná ztráta na m <sup>2</sup> [W/m <sup>2</sup> ]	Tepelná ztráta na m <sup>3</sup> [W/m <sup>3</sup> ]	Celková tepelná ztráta [W]
2.12 - Chodba	34.1	92.1	49	18	1668
2.13 - Učebna	30.6	82.7	37	14	1130
2.14 - Učebna	43.1	116.3	36	13	1558
2.15 - Učebna	43.7	117.9	48	18	2092
2.16 - Kabinet	24.5	66.4	72	27	1779

Plocha budovy : 176 m<sup>2</sup>  
Objem budovy : 475 m<sup>3</sup>

Tepelná ztráta budovy na m<sup>3</sup>: 17 W/m<sup>3</sup>  
Průměrná tepelná ztráta budovy na m<sup>2</sup>: 47 W/m

## 4. Vytápění

### 4.1. Zdroj a celkové uspořádání

Zdrojem vytápění je venkovní jednotka tepelného čerpadla vzduch/voda typu split. Jedná se o nízkoteplotní stacionární tepelné čerpadlo invertorové venkovní provedení maximální topný výkon dle ČSN EN 14511 6,22W při venkovní teplotě -7°C a střední teplotě topné vody +35°C, systém vzduch/voda venkovní provedení získávající proporciální teplo z venkov.prostoru osazené na odhlučňené venkovní konstrukci. Hladina akustického výkonu pro venkovní instalaci 61dB(A) dle EN 12102 a hladina akustického tlaku v nočním režimu (nepředpokládá se noční provoz) je 56dB(A).

Tepelné čerpadlo zajišťuje pouze vytápění řešených prostor objektu.

Topný systém tvoří směšovaný okruh pro podlahové vytápění. Uvažovaný teplotní spád za trojcestným směšovacím ventilem pro podlahové vytápění je 37,5/27,9 °C.

Jedná se o dokumentaci pro výběr zhotovitele. Nutno vypracovat dílenskou PD.

Nové tepelné čerpadlo smí být uvedeno do provozu pouze pracovníkem, školeným na údržbu, servis a uvádění spotřebičů do chodu. Projektant doporučuje investorovi nechat provést před každou topnou sezónou roční servisní prohlídku.

## 4.2. Bezpečnostní zařízení

Zabezpečovací zařízení otopné soustavy musí splňovat ČSN 06 0830. Tepelné čerpadlo i otopná soustava budou jištěny pojistnými ventily a tlakovou expanzní nádobou o objemu 8 litrů. Tlaková expanzní nádoba bude na systém připojena pomocí uzavírací armatury s jištěním proti neoprávněné manipulaci.

Doplňování vody do systému je navrženo pouze manuálně přes demineralizační jednotku, která je osazeno na přívodu studené vody.

Expanzní nádoba bude umístěna v technické místnosti a bude napojena na topnou soustavu přes obslužnou armaturu expanzomatu.

Objem expanzní nádoby byl stanoven dle výpočtu níže:

$$V_{EN,min} = \frac{1,3 \cdot V_{os} \cdot n \cdot (P_{h,max} + P_b)}{P_{h,max} + P_b - P_{d,A}}$$

-  $V_{os}$  .... Objem soustavy ... 150 l OS + 40 l ak. zásobník

-  $n$  ... součinitel zvětšení objemu při  $\Delta t = 30^\circ\text{C}$  (uvažováno s přetopením akumulčního zásobníku vzhledem k FVE) ... tabulková hodnota 0,0075

-  $\eta$  ... stupeň využití EN

$P_{h,max}$  = pracovní přetlak maximální (horní) ... 200 kPa (tj. 2 Bar),  
(na manometru vyznačit červeně)

$P_b$  = barometrický tlak ... 100 kPa

$P_{d,A}$  = hydrostatický tlak, absolutní  $P_{d,A} = h \cdot \rho$  ... 30 kPa

$h$  = výška otopné soustavy

$\rho$  = hustota vody 966 kg/m<sup>3</sup> (hrubé zaokrouhlení 1000 kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = gravitační zrychlení 9,81 m. s<sup>2</sup> (hrubé zaokrouhlení 10 m. s<sup>2</sup>)

$V_{EN,min} = 2,1 \text{ l}$

Výsledek (objem v litrech) výše uvedeného výpočtu je potřeba zvětšit o 25%. Podle konečného výpočtu je vybraná expanzní nádrž nejbližší vyšší dle výrobního programu, tedy 8 litrů.

Objem vypočítané expanzní nádoby vyhovuje i normě ČSN EN 12 828 z roku 2014.

Jako pojistné zařízení je na primárním okruhu tepelného čerpadla instalován pojistný ventil s otevíracím přetlakem 300 kPa včetně čidel teploty a tlaku.

Doplňování vody do soustavy bude zajištěno pomocí oddělovací jednotky. Před začátkem prací je nutné provést rozbor kvality vody a v případě potřeby instalovat jednotku pro změkčování vody. Před instalováním armatury pro doplňování vody do topného systému bude ještě instalován tlakový redukční ventil nastavený na 6 bar.

## 4.3. Systém vytápění

Vytápění objektu je dle požadavku pomocí podlahového topení.

Teplotní spád je uvažován jednotný 37,5/27,9°C.

Hlavní rozvody vytápění jsou pro objekt k rozdělovači podlahového vytápění řešeny z mědi a jsou tepelně izolovány. Rozvody jsou vedeny v drážce ve zdi, popř. v podlaze ve vrstvě tepelné izolace.

#### 4.4. Podlahová část – teplovodní vytápění

1/ příprava podlahy - Podlaha musí být před pokládáním tepelně izolačních desek zbavena všech nerovností, musí být absolutně čistá a nesmějí na ni být žádné ostré předměty. Pod systémovou deskou bude instalována dodatečná tepelná izolace.

2/ pokládání topného systému - zabezpečí odborná firma dle pokynů výrobce. Zejména je nutné dbát na to, aby nebyla nikde "zlomená" hadice, aby všude při případném přechodu hadic z jednoho topného pole do druhého a při průchodech pod stěnami byly hadice opatřeny chráničkami z vrapových hadic. Obdobně ve vrapových hadicích budou uloženy i přípojky topných smyček, které procházejí nevytápěnými podlahami a hadice pro napojení topných těles.

3/ složení podlahy - předpokládá se tepelná izolace podlahy pod systémovou deskou dle ČSN 73 0540. Pevnost vrchního betonu by měla být  $225 \text{ kp/cm}^2$ . Do betonu bude přidán plastifikátor, který zvyšuje tepelnou vodivost betonu i jeho pevnost. Topná podlaha bude od stěn oddělena pružnou dilatační páskou, obdobně i jednotlivá topná pole.

4/ povrchová vrstva - **Použitá podlahová krytina musí být konzultována s výrobcem (popř. odborným dodavatelem)**, který musí schválit vhodnost typu podlahy pro použití na podlahové topení. Obdobně v případě změny povrchové vrstvy při užití jiných povrchů podlah a případných lepidel. Před pokládáním všech podlahových krytin musí být podlahové topení minimálně 10 dní v provozu, aby se odpařila "zbytková vlhkost" betonu.

5/ tlaková zkouška (dle DIN 4725, díl 4) - tlaková zkouška podlahového topného systému se provádí vodou tlakem 1 MPa před provedením vrchní betonové vrstvy. Po 2 hodinách po natlakování se provede nové dotlakování (předpokládá se pokles tlaku vlivem roztažení trubek). Zkušební doba je 24 hodin. Zařízení v tlakové zkušce obstálo, když na žádném místě potrubí nevytéká voda a zkušební tlak neklesá rychleji než 0,01 MPa za hodinu. Při betonování udržovat přetlak v trubkách 0,3 MPa.

6/ uvedení do provozu - topení musí být poprvé uvedeno do provozu před položením případné podlahové krytiny; ne však dříve než 28 dní po nanesení betonové mazaniny. Přitom je třeba teplotu v přívodním potrubí každý den postupně zvyšovat o  $5^\circ\text{C}$  až do dosažení provozní teploty. Po vyschnutí mazaniny je třeba provést ochlazení na teplotu povrchu potřebnou k položení podlahové krytiny a to taktéž stupňovitě.

Po nanesení mazaniny se nesmí topit. Pokud je třeba udržovat teplotu zařízení nad bodem mrazu, nesmí být během doby tuhnutí betonu překročena teplota  $15^\circ\text{C}$ . V žádném případě se betonová mazanina nesmí vytápět teplem z podlahového vytápění, není-li tento režim výrobcem systému podlahového topení výslovně povolen.

Stejně jako při tlakové zkušce se i při procesu zatápění zhotoví zkušební protokol, který má obsahovat tyto údaje:

- údaje o zatápění s příslušnými teplotami v přívodním potrubí
- dosažená maximální teplota v přívodním potrubí
- provozní stav a venkovní teplota při předání

#### 4.5. Materiál potrubí a izolace

Hlavní rozvody vytápění jsou pro objekt (k rozdělovači a otopným tělesům) řešeny z mědi a jsou tepelně izolovány. Rozvody jsou vedeny primárně v drážce ve zdi, popř. v podlaze. Rozvody podlahového topení jsou tvořené plastovými trubkami PEX/AL/PEX.

Veškeré měděné potrubí bude izolované izolací o tl. dle vyhlášky 193/2007. V projektu je navržena tl. izolace 25mm. Jedná se o trubici dutého profilu z pěnového polyetylenu v základním

provedení, s podélným nářezem pro další dělení. Součinitel tepelné vodivosti izolace bude menší nebo roven  $0,038 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

Veškeré prostupy potrubí stěnou, nebo stropem budou opatřeny prostupovými chráničkami a budou provedeny v kluzném uložení z důvodu prevence přenosu rázů a kročejového zvuku z rozvodů do konstrukcí objektu. Prostupy nebudou dobetonovány, ale vyplněny stavební pěnou.

Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Závitové armatury doporučuji osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji. Potrubí bude na nejvyšším místě odvodušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

Kompenzace dilatace potrubí je řešena geometrickým tvarem potrubní sítě. Prostupy stavebními konstrukcemi budou opatřeny plastovými chráničkami vyplněnými trvale plastickým tmelem. Potrubí vedené po povrchu bude kotveno pomocí dvoušrobových objímek (v roztečích do 1,5m), objímky a pouzdra budou v provedení s pryží, která zabraňuje přenosu hluku a vibrací a tření kovu o kov.

#### **4.6. Tepelné izolace**

Páteční měděné potrubí vytápění bude po celé délce opatřeno trubicovou tepelnou izolací o tl. dle vyhlášky 193/2007 min. 30mm.

Potrubí primárního okruhu vedené v exteriéru, bude opatřeno tepelnou izolací min.tl. 40mm.

Plastové přívodní potrubí podlahového vytápění v m.č. 2.12 bude opatřeno ochrannou trubkou na potrubí  $d = 17 \text{ mm}$ . Přechody mezi dilatacemi budou též v ochranné trubce (přesah dilatace min. 20cm).

#### **4.7. Uchycení potrubí**

Potrubí bude přichyceno dle montážních předpisů platných pro daný materiál potrubí. K uchycení potrubí bude použito systémové uchycení výrobce materiálu potrubí.

Rozvody vodovodního potrubí se musí montovat a upravit tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášené hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Montáž potrubí musí být provedena podle montážních předpisů výrobce potrubí. Vzdálenost podpor a uchycení potrubí je dáno montážními předpisy výrobce potrubí. Vliv tepelné roztažnosti potrubí bude eliminováno změnami trasy potrubí a kompenzátory, které budou provedeny dle technických podmínek dodavatele trub.

#### **4.8. Příprava TV**

Zůstává stávající.

#### **4.9. Připomínky pro instalaci a užívání topných zařízení**

Použité výrobky a montážní postupy musí splňovat nařízení vlády č. 6/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky a nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

Montáž všech topných zařízení musí být prováděna odbornou montážní firmou a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.

Dodavatelská firma provede kontrolu (množství kusů, výkonových parametrů apod.) komponentů uvedených ve výkazu materiálu PD.

Při montáži všech komponentů musí být dodrženy montážní postupy a pokyny výrobců jednotlivých zařízení.

Veškerá zařízení musí být po montáži montážní firmou vyzkoušena a zaregulována. Obsluhovatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení. Výměna dílčích prvků vzduchotechnických zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.

Zařízení, seřizená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

Zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu.

Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu.

Po ukončení montáží bude provedena komplexní zkouška celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení.

#### **4.10. Regulace**

Základní regulace vytápění bude pomocí ekvitermní regulace, tj. v závislosti na venkovní teplotě. Regulace zdroje vytápění bude řešena v rámci dodávky tepelného čerpadla dle systémového řešení výrobce. K této regulaci bude nutné dodat venkovní čidlo ekvitermní regulace.

Venkovní čidlo teploty ekvitermní regulace na severní fasádě objektu.

Místnosti s podlahovým vytápěním budou regulovány samostatně pomocí prostorových termostatů. Tyto termostaty by ovládaly příslušné termoelektrické hlavice (0-10V) osazené na termostatických ventilech rozdělovače podlahového vytápění. Termostaty budou otevírat a zavírat termostatické ventily topných smyček v závislosti na nastavené a skutečné teplotě vzduchu v místnostech.

Montáž regulace a s tím souvisejících příslušenství (prostorový termostat, venkovní čidla, příložná čidla apod.), stejně tak i uvedení tepelného čerpadla do provozu může provést pouze oprávněná servisní organizace.

#### **4.11. Odvzdušnění, vypouštění**

Otopná soustava je odvzdušněna odvzdušňovacími ventily osazenými na nejvyšších místech rozvodů.

Nejnižší místa rozvodu jsou opatřena vypouštěcími kohouty. Potrubí bude vedeno ve spádu min. 3‰ k místu vypouštění. V technické místnosti budou osazeny vypouštěcí ventily u podlahy na stoupacím potrubím.

#### **4.12. Zdroje hluku, chvění**

Zdrojem hluku uvnitř objektu jsou oběhová čerpadla vytápění s hladinou akustického tlaku max. 40 dB (A) při denním provozu, při nočním tlumeném provozu klesá hladina akustického tlaku na max. 34 dB (A). Tyto hodnoty nepřesahují maximální povolenou hladinu akustického hluku. Výrazná tónová složka se nevyskytuje.

#### **4.13. Zkoušky vytápění**

Zkoušky zařízení budou provedeny dle požadavků uvedených v ČSN 06 0310:

##### **Zkouška těsnosti**

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.



Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

### **Provozní zkoušky**

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

- dilatační
- topné

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků, atd.)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

#### 4.14. Stavební přípomoc

Budou zhotoveny potřebné průrazy stavebními konstrukcemi, drážky ve stěnách. Po instalaci zařízení budou otvory stavebně utěsněny a začištěny. Drážky budou zahozeny vápenocementovou maltou a začištěny vápenným štukem. Poté bude opravena výmalba.

### 5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

a) elektro:

- Připojit prostorové regulátory
- Připojení venkovní jednotky TČ na silnoproud
- napojení rozvaděče TČ
- Teplotní sonda venkovní teploty pro ekvitermní regulaci. Položit stíněný kabel JYTY 2x 1,5 mm<sup>2</sup> mezi venkovním čidlem a zdrojem tepla
- Osazení prostorových regulátorů, kompatibilními se zdrojem tepla, položit stíněný kabel JYTY 2x 1 mm<sup>2</sup> do automatiky TČ
- Ochranná pospojování potrubí ústředního vytápění ve všech částech objektu
- Jištění, uzemnění
- Výchozí revize
- Ochrana před bleskem apod. (vše v souladu se zákony a předpisy).

b) ZTI:

- provést odpadní potrubí v blízkosti vnitřní jednotky TČ pro napojení přepadu pojistného ventilu
- provést vodní výtokový ventil v blízkosti vnitřní jednotky TČ pro nasazení napouštěcí hadice 23/18 mm
- provést napojení zásobníkového ohříváku TV na rozvody užitkové vody dle platných předpisů

c) Stavba:

- Stavební příprava průniků v místech, kde potrubí příčně protíná stěny
- zabezpečit prostupy stěnami pro potrubí ÚT - poloha otvorů viz výkresová část projektové dokumentace, velikost cca 50 x 100 mm
- Instalace potrubí vedeného ve zdivu pod omítkou, zapravení po skončení prací
- umožnit položení potrubí ÚT vedené v podlaze na „hrubou“ podlahu
- umožnit připojení regulace
- zajistit koordinaci profesí v dokumentaci pro provedení stavby i při vlastní realizaci.
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem

### 6. PŘEDPISY A NORMY

K vypracování této dokumentace byly použity následující normy a předpisy:

- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831-1 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)

- Vyhláška č. 193/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- ČSN P CENTR 12831-1 -Energetická náročnost budov
- ČSN 01 3454 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy vzduchotechnických zařízení
- stavební dokumentace
- technologická dokumentace
- vyhlášky a odborná literatura

## 7. ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků bude probíhat zejména prostřednictvím vytvářením podmínek, dodržováním a kontrolou dodržování příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení týkajících se požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, podmínek ochrany zdraví zaměstnanců při práci a ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací.

- § NV 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- § Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- § NV 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- § NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- § NV 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- § NV 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- § NV 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- § NV č. 405/2004 Sb. kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

## 8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

### Odpady

Během realizace je předpokládána produkce následujících odpadů charakterizovaných vyhláškou č. 08/2021 Sb. o katalogu odpadů.

Kat. číslo	Název odpadu
12 01 05	Plastové hobliny a třísky
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 04	Kovové obaly
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 02 03	Plasty
20 02 02	Zemina a kameny
20 03 01	Směsný komunální odpad

Odstraňování odpadů bude dodavatel, jako původce odpadu, zajišťovat na vlastní náklady. Dodavatel zajistí odvoz a likvidaci odpadů v souladu se zákonem *o odpadech* a souvisejících prováděcích předpisů.

### Hluk

Technické instalace jsou navrženy a budou provedeny takovým způsobem, aby hluk vnímaný obyvateli nebo osobami uvnitř stavby byl na úrovni, která neohrozí jejich zdraví a dovolí jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách. Hlučnost systému vnitřní kanalizace byla posouzena při projektování v souvislosti s konstrukcí budovy. Při provozu vnitřní kanalizace dle tohoto návrhu a při dodržení pravidel montáže, nebude v místnostech překročena nejvyšší dovolená hladina hluku podle ČSN EN ISO 717-1 a dle NV č. 272/2011 Sb. *o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. Tohoto bylo docíleno vhodným umístěním a správným dimenzováním rozvodů ZTI.

## 9. ZÁVĚR

- Provádění prací na tomto stavebním objektu musí být v souladu se všemi platnými bezpečnostními předpisy ve stavební výrobě. Jedná se především o vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.
- Všechna navržená zařízení splňují hygienické požadavky.
- Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku, je nutné instalovat tak, aby hluk nepřesahoval předepsané hygienické požadavky. Průchodky zdmi a stěnami, stejně jako upevnění provádět kluzně.
- Technologie navržené v této projektové dokumentaci lze nahradit jinými, ale vždy komplexním a certifikovaným systémem. V rámci zvoleného systému budou dodrženy technologické postupy dodavatele systému. Veškeré uvedené materiály nejsou závazné, je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni a to po důkladné konzultaci s investorem a generálním dodavatelem stavby.
- Technická zpráva je nadřazena projektové dokumentaci, v případě jakýchkoliv nesrovnalostí či v případě nejasností je nutné okamžitě kontaktovat projektanta.
- Výběr materiálů musí být ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu. Použité materiály a provedení instalace musí být v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru.
- Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena odborná prohlídka a kontrola montážních prací revizním technikem, který o výsledku revize vystaví zápis. Jen na základě kladného posudku revizního technika smí být zařízení provozováno.
- Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván (osobně, či telefonicky). Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disparit kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.
- Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za

odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynají z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

Výkresová část PD: Vytápění: Půdorys 2.NP (1:50)

Schéma zapojení TM

V Praze, 06/2023

Rafpro s.r.o.