

## Ústřední vytápění

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba: **STAVEBNÍ ÚPRAVY TĚLOCVIČNY  
Základní škola Habartov**

Stavebník: **Základní škola Habartov  
Karla Čapka 119, 357 09 Habartov**

Projektový stupeň: **projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)**

Vypracoval: **Ing. Vít Lelek**

Datum: **únor 2019**

Příloha: **D.1.4.1**

## Obsah

1	Úvod .....	3
1.1	Rozsah řešení .....	3
1.2	Údaje o zpracovateli .....	3
1.3	Použité podklady .....	3
1.4	Výpis použitých norem .....	3
1.5	Navržené výrobky .....	3
1.6	Seznam příloh .....	4
2	Energetická bilance objektu.....	4
3	Zásady řešení .....	4
3.1	Demontáže.....	4
3.2	Tepelná soustava .....	4
3.3	Zdroj tepla.....	4
3.4	Zabezpečovací zařízení .....	5
3.5	Otopná voda .....	5
3.6	Rozvod otopné vody .....	5
3.7	Otopná tělesa.....	5
4	Provádění, zkoušení, uvádění do provozu .....	5
5	Požadavky na bezpečnost práce při provádění.....	6
6	Provoz .....	6
7	Odchytky od dokumentace .....	6
8	Dokumentace skutečného provedení.....	7
8.1	Fotodokumentace.....	7
8.2	Dokumentace skutečného provedení stavby .....	7
9	Požadavky na ostatní profese .....	7

# 1 Úvod

## 1.1 Rozsah řešení

Projektová dokumentace řeší návrh ústředního vytápění v objektu tělocvičny a přilehlého zázemí pro sportovce.

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace pro provádění stavby v souladu s přílohou č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o *dokumentaci staveb*, kapitolou D.1.4 *Technika prostředí staveb*.

## 1.2 Údaje o zpracovateli

Zpracovatelem této části projektové dokumentace je Ing. Vít Lelek, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika, zdravotní technika, autorizace České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě č. 0300835.

## 1.3 Použité podklady

Pro vypracování projektové dokumentace byly určující tyto podklady:

- tato projektová dokumentace, část *Architektonicko-stavební řešení*,
- požadavky objednatele na stavbu a její provoz,
- související části Sbírky zákonů České republiky,
- související české technické normy,
- projektové podklady a katalogy výrobců navržených výrobků a zařízení.

## 1.4 Výpis použitých norem

Při návrhu ústředního vytápění byly použity tyto české technické normy:

- ČSN 01 3452 Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení,
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž,
- ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa,
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov (soubor norem),
- ČSN EN 12171 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu,
- ČSN EN 12828 + A1 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav,
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu,
- ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav,
- ČSN EN ISO 14683 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušené metody a orientační hodnoty,
- ČSN EN ISO 128 Technické výkresy – Pravidla zobrazování (soubor norem),
- ČSN ISO 129 Technické výkresy – Kótování a tolerování (soubor norem)

a normy a předpisy související.

## 1.5 Navržené výrobky

Obchodní názvy výrobků nebo zařízení nejsou v dokumentaci uvedeny, protože dokumentace může sloužit pro výběr zhotovitele stavby. Při pochybnostech, zda nabízený nebo dodávaný výrobek nebo zařízení odpovídá výrobku nebo zařízení navrženému v dokumentaci, si zhotovitel vyžádá stanovisko projektanta nebo technického dozoru stavebníka. V případě, že se výrobek nebo zařízení dodané zhotovitelem nebude tvarově anebo výkonově shodovat s výrobkem nebo zařízením uvedeným

v dokumentaci, je třeba provést změnu této dokumentace, ve které budou specifikovány nově navržené výrobky nebo zařízení, způsob jejich montáže a nastavení. Taková změna musí být odsouhlasena stavebníkem, resp. technickým dozorem stavebníka a vyžaduje vypracování dokumentace skutečného provedení stavby – viz kapitolu 8.2 *Dokumentace skutečného provedení stavby*.

## 1.6 Seznam příloh

D.1.4.1 Technická zpráva

D.1.4.2 Půdorys 1. NP

D.1.4.3 Soupis prací

## 2 Energetická bilance objektu

Tepelný výkon pro vytápění objektu byl vypočítán v souladu s ČSN EN 12831 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu*. Při výpočtu byly použity hodnoty fyzikálních veličin stavebních materiálů a konstrukcí podle ČSN 73 0540-3 *Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin* a hodnoty udané výrobcí použitých stavebních materiálů. Při výpočtu bylo ověřeno, že hodnoty součinitele prostupu tepla upravovaných stavebních konstrukcí odpovídají požadavku ČSN 73 0540-2 *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky*.

Výpočtové hodnoty:

Výpočtová venkovní teplota  $\theta_e = -15\text{ °C}$ .

Mírné zastínění.

Vypočtené hodnoty:

Celkový tepelný výkon pro vytápění objektu  $\Phi_{HL,i} = 32,9\text{ kW}$ .

Tepelný výkon pro vytápění po jednotlivých místnostech je přiložen na konci této technické zprávy.

## 3 Zásady řešení

### 3.1 Stávající stav

Ležatý rozvod otopné vody je veden v kanálu pod podlahou tělocvičny, částečně v podlaze šaten a umývárny. Potrubí je provedeno z ocelových trubek. Pro vytápění tělocvičny slouží článková otopná tělesa, pro šatny desková otopná tělesa.

### 3.2 Demontáže

Veškeré části tepelné soustavy v řešeném objektu budou demontovány. Pouze potrubí v podlaze bude ponecháno tak, aby nekolidovalo s navrženými konstrukcemi.

### 3.3 Tepelná soustava

Navržena je uzavřená teplovodní tepelná soustava s nuceným oběhem otopné vody, s přívodní teplotou otopné vody  $75\text{ °C}$  a teplotním spádem  $20\text{ K}$ . Před prováděním je nutno prověřit požadované parametry v připojovacím místě, hodnoty jsou uvedeny na výkresu.

### 3.4 Zdroj tepla

Zdroj tepla zůstane bez úprav. Vzhledem k tomu, že se zlepšují tepelnětechnické parametry obálky budovy, nevzniká potřeba zvýšení výkonu pro vytápění.

### 3.5 Zabezpečovací zařízení

Vzhledem k tomu, že se nezvyšuje požadovaný výkon ani objem vody v tepelné soustavě, není třeba upravovat zabezpečovací zařízení.

### 3.6 Otopná voda

Po propláchnutí nového potrubí se proplachová voda vypustí. Naplnění nové části soustavy se provede otopnou vodou ze soustavy s tím, že doplňovací voda bude upravena na parametry požadované provozním řádem nebo provozovatelem.

### 3.7 Rozvod otopné vody

Potrubí v napojovacím místě bude provedeno z měděných trubek.

Pro rozvod otopné vody bude použit systém plastového potrubí. Systém se skládá z plastových trubek ze síťovaného polyetylénu (PE-Xa) spojovaných mosaznými tvarovkami pomocí násuvných objímek. Součástí systému je přípojovací příslušenství pro napojení otopných těles. Pracovníci provádějící montáž potrubí musí mít platný doklad o absolvování školení u dodavatele potrubního systému.

Hlavní rozvod bude veden ve stávajícím kanále pod podlahou. Potrubí bude v předepsaných místech opatřeno klipovými korýtky pro snížení teplotní roztažnosti a uchyceno tak, aby byly vytvořeny pevné body. Při montáži bude u potrubí provedeno předpětí, které bude kompenzovat teplotní roztažnost, a to zejména u přípojek k otopným tělesům nejvzdálenějším od pevných bodů.

Veškeré potrubí bude opatřeno potrubní izolací z pěnového polyetylénu laminovaná ochrannou PE tkaninou. Tloušťky izolace jsou voleny v závislosti na druhu, průměru a umístění potrubí a jsou předepsány na výkresu. Při provádění zkoušky těsnosti bude izolace ze spojů dočasně sejmuta, po provedení zkoušky budou tvarovky a armatury důsledně zaizolovány stejnou tloušťkou izolace jako potrubí.

Pro napojení otopných těles budou použity stěnové přípoje. Přípoje budou provedeny nástěnkami a přesnými ocelovými trubkami. Pro přechody plastového potrubí z podlah do stěn se použijí fixační oblouky. Výstupy trubek ze stěn budou opatřeny krycími manžetami.

### 3.8 Otopná tělesa

Navržena jsou ocelová desková otopná tělesa v provedení ventil kompakt. Tělesa jsou standardně dodávána ve vrchním nátěru a jsou vybavena vestavěnými termostatickými ventily se spodním připojením a odvodušňovacími ventily.

Tělesa budou na stěnu uchycena pomocí úhelníkových kompaktních konzol. Navrtávací konzoly, které budou dodány společně s tělesy, nebudou použity.

Připojení těles na rozvod otopné vody se provede pomocí dvojitých uzavíratelných šroubení.

Propláchnutí tepelné soustavy se provede při plně otevřené poloze předregulace termostatických ventilů bez osazených hlavíc. Následně se provede nastavení předregulace termostatických ventilů a osazení hlavíc.

Navrženy jsou termostatické hlavice s vestavěným kapalinovým čidlem, a to i v případě tělocvičny, kde budou tělesa kryta řídkým zákrytem.

## 4 Provádění, zkoušení, uvádění do provozu

Montáž ústředního bude prováděna obvyklými pracovními postupy. Při provádění, zkoušení a uvádění do provozu musí být dodržena zákonná ustanovení, technické normy a montážní předpisy, zejména ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž* (alternativně ČSN EN 14336 *Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav*) a montážní

předpisy výrobců zařízení. Montážní práce ústředního vytápění je nutno koordinovat s firmami provádějícími stavební práce a rozvody ostatních instalací.

Veškeré instalované zařízení musí být řádně a komplexně vyzkoušeno v souladu s ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž*, alternativně ČSN EN 14336 *Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav*, a s montážními předpisy výrobců zařízení. Armatury a regulační prvky musí být nastaveny tak, aby bylo dosaženo projektovaných hodnot. Je nutno rovněž prověřit všechny požadované funkce regulace.

Předání ústředního vytápění a jeho uvedení do provozu se může uskutečnit až po úspěšném provedení provozních zkoušek a po úplném dokončení všech kompletačních prací.

## 5 Požadavky na bezpečnost práce při provádění

Při provádění stavby musí být dodržovány platné bezpečnostní předpisy, zejména zákon č. 309/2006 Sb., *kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*, nařízení vlády 361/2007 Sb., *kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. *o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. Dále je nutno dodržovat *plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*, bude-li pro řešenou stavbu vypracován.

Stanovení dalších podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví je provedeno v samostatné složce této projektové dokumentace B *Souhrnná technická zpráva*, kapitole B.8 *Zásady organizace výstavby*.

## 6 Provoz

Navržené zařízení nevyžaduje kvalifikovanou obsluhu. Zhotovitel musí prokazatelným způsobem seznámit uživatele s obsluhou zařízení v souladu s ČSN EN 12171 *Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu* a s nutností jeho údržby. Pouze zaškolená obsluha spolu s řádnou a pravidelnou údržbou je zárukou spolehlivého chodu zařízení.

Při provozu ústředního vytápění je nutné dbát zejména na:

- odvzdušňování otopných těles a nejvýše položených míst tepelné soustavy,
- kontrolu funkce a nastavení armatur a regulace.

## 7 Odchylky od dokumentace

Odchýlit se od projektové dokumentace je možno jen v odůvodněných případech se souhlasem stavebníka.

Při provádění stavby a jejím uvádění do provozu budou přednostně použity zákonné požadavky, české technické normy a prováděcí předpisy výrobců použitých výrobků a zařízení platné v době provádění stavby. Pouze v případě, že by došlo k rozporu mezi navrženým řešením a zákonnými požadavky, českými technickými normami anebo prováděcími předpisy výrobců použitých výrobků a zařízení platnými v době provádění stavby, dohodne zhotovitel se stavebníkem, zdali se použijí předpisy platné v době vypracování dokumentace, nebo předpisy platné v době provádění stavby.

V případě, že dohodnutá změna vyvolá potřebu úpravy dokumentace, stavebník zajistí vypracování změny dokumentace.

## 8 Dokumentace skutečného provedení

### 8.1 Fotodokumentace

U zakrývaných zařízení a potrubních tras bude před zakrytím pořízena fotodokumentace, kterou zhotovitel předá stavebníkovi. Dokumentace bude předána v jednom tištěném vyhotovení a na elektronickém nosiči. Jednotlivé snímky budou zatříděny tak, aby byly jednoznačně identifikovatelné v prostoru, např. označením podle čísel místností.

### 8.2 Dokumentace skutečného provedení stavby

V případě, že při provádění stavby dojde k odchylkám od schválené dokumentace, zajistí zhotovitel vypracování dokumentace skutečného provedení stavby v souladu s přílohou č. 14 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

## 9 Požadavky na ostatní profese

- provedení prostupů, drážek a zednické výpomoci.

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**  
018880 - Ing. Vít Lelek - Strakonice  
Zakázka: z

TV v.4.8.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 19.2.2019

### Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: STAVEBNÍ ÚPRAVY TĚLOCVIČNY

Místo: Základní škola Habartov

Zadavatel: Základní škola Habartov

Zpracovatel: Ing. Vít Lelek

Zakázka: z

Archiv:

Projektant:

Datum: 18.2.2019

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$      $t_{ib} = 15,2\text{ °C}$      $n_{50} = 2,0$     systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$V_{me}$ m <sup>3</sup>	$A_{pe}$ m <sup>2</sup>	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$q_{cm}$ W.m <sup>-2</sup>
USEK 1													
1	101	tělocvična	1	15	2 897,3	445,7	2 427,6	401,3	2 971	18 679	26 064	26 064	65,0
1	102	nářadovna	1	15	93,2	29,1	67,9	23,4	55	1 250	1 563	1 563	66,8
1	103	šatna	1	20	33,6	10,5	18,8	6,5	112	945	1 128	1 128	173,6
1	104	umývárna	1	24	19,6	6,1	12,1	4,2	320	483	849	849	204,0
1	105	umývárna	1	24	19,6	6,1	12,1	4,2	320	483	849	849	204,0
1	106	šatna	1	20	27,8	8,7	19,6	6,8	117	530	721	721	106,7
1	107	záchody	1	20	22,1	5,9	11,2	4,6	268	413	731	731	159,2
1	108	záchody	1	20	25,2	6,7	11,2	4,6	268	680	998	998	217,5
Σ úsek 1 USEK 1					3 138,4	518,9	2 580,5	455,4	4 431	23 463	32 903	32 903	

Legenda

$\Phi_{Vm}$  - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním

$\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

$\Phi_{Tm}$  = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla