

# DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D 1.2.4. TPS-Vytápění

**Akce:** STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU  
ZŠ Kamenné Žehrovice, parc. č. 1/1, 6, st. 225

**Stavebník:** Obec Kamenné Žehrovice  
Karlovarská třída 6, 273 01 Kamenné Žehrovice

**Místo stavby:** Kamenné Žehrovice, parc. č. 1/1, 6, st. 225

**Revize:** –

**Gen. projektant:** **ARIPROS s.r.o.**, Železničářů 2286, 272 01 Kladno  
tel. 312 246 002, email: [info@aripros.cz](mailto:info@aripros.cz)

**Odp. projektant:** Ing. Jindřich Matějka, ČKAIT 003319, [www.projektuji.cz](http://www.projektuji.cz)  
Lutovítova 816, 278 01 Kralupy n. Vlt.  
tel. +420 777 265 257, [j.matejka@projektuji.cz](mailto:j.matejka@projektuji.cz)

**Vyhotovení:**

**Datum:** 2/2025



## OBSAH

### D 1.2.4.1. Řešení požadavků na rozvody a zařízení vytápění

#### Přílohy:

Výpočet tepelného výkonu objektu  
Dimenzování těles – seznam místností  
Zapojení regulačního modulu MM-2

### D 1.2.4.2. Výkresová část:

ÚT – suterén, základy	D 1.2.4.2 – 01
ÚT – půdorysy 1.NP a 2.NP	D 1.2.4.2 – 02
ÚT – schéma zdroje	D 1.2.4.2 – 03
ÚT – schéma rozvodu	D 1.2.4.2 – 04

### D 1.2.4.3. Seznam strojů a zařízení:

# DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

## D 1.2.4.1. Řešení požadavků na rozvody a zařízení vytápění

**Akce:** STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU  
ZŠ Kamenné Žehrovice, parc. č. 1/1, 6, st. 225

**Stavebník:** Obec Kamenné Žehrovice  
Karlovarská třída 6, 273 01 Kamenné Žehrovice

**Místo stavby:** Kamenné Žehrovice, parc. č. 1/1, 6, st. 225

**Revize:** –

**Odpovědný projektant:** Ing. Jindřich Matějka, ČKAIT 003319, [www.projektuji.cz](http://www.projektuji.cz)  
Lutovítova 816, 278 01 Kralupy n. Vlt.  
tel. +420 777 265 257, [j.matejka@projektuji.cz](mailto:j.matejka@projektuji.cz)

**Vyhotovení:**



**Datum:** 2/2025

## 1. Základní údaje, výchozí podklady

Předmětem tohoto projektu je vytápění přístavby Základní školy v Kamenných Žehrovicích. Navržený ústřední systém je teplovodní, předání tepla zajišťují:

- Otopná tělesa o teplotním spádu 62/50 °C

Cirkulace topné vody je nucená, pomocí oběhového čerpadla, které bude instalováno na rezervním vývodu rozdělovače v kotelně hlavní budovy ZŠ.

Zdrojem tepla pro vytápění je stávající kaskáda plynových závěsných kondenzačních kotlů v objektu hlavní budovy základní školy. Maximální spotřeba plynu za poslední tři roky provozu nepřevýšila 7200 m<sup>3</sup>/rok zemního plynu, což vytváří předpoklad pro dostatečnou rezervu zdroje tepla pro plánovanou přístavbu. Stávající výkonová rezerva zdroje bude však zcela vyčerpána.

Tato dokumentace slouží **k vydání stavebního povolení, výběru zhotovitele a současně i k provedení stavby.**

V dokumentaci nejsou uvedeni konkrétní výrobci ani konkrétní typy zařízení, ale pouze technické parametry jednotlivých komponent, což vyžaduje zákon. Projektant nenese odpovědnost za funkčnost celku, nebudou-li použity komponenty renomovaných značek evropských výrobců, tedy identické prvky systému, které byly při návrhu uvažovány. Technické parametry nejsou orientační, jsou klíčem k nalezení správného zařízení a musí být ve všech detailech splněny. V případě, že není zřejmé, o jaké zařízení se jedná, kontaktujte prosím projektanta.

Pro vypracování tohoto projektu sloužily následující podklady:

- Výkresy dodané projektantem stavební části
- Prohlídka na místě stavby
- Konzultace se zpracovateli souvisejících profesí
- Konzultace s investorem
- Platné předpisy vyhlášky a normy

## 2. Tepelný výkon přístavby, lineární vazby, otopná tělesa, větrání

Výpočet tepelného výkonu pro přístavbu objektu byl proveden dle ČSN EN 12831 pro uvedenou oblastní venkovní teplotu a se zohledněním konkrétních lineárních vazeb ve stavebních konstrukcích. Kompletní výsledky výpočtu tepelného výkonu jsou přílohou technické zprávy „Výpočet tepelného výkonu objektu“.

Ve výpočtu byly použity konstrukce o tepelných vlastnostech dle stavební části dokumentace a lineární vazby pro základní konstrukční prvky v následujících hodnotách:

Obvody oken a dveří ve styku s venkovním prostředím	LVO=0,3 W/m
Stěna ve styku se základem přilehající k venkovnímu prostředí	LVZ=0,15 W/m
Pozednice, napojení střechy	LVP=0,2 W/m
Napojení střechy s atikou	LVA=0,25 W/m

Dodržení těchto parametrů (jako maximální přípustné hodnoty) je podmínkou správné funkce navrženého systému vytápění.

Souhrnné výsledky výpočtu tepelného výkonu a instalovaných výkonů jsou uvedeny v následující tabulce.

### Tepelně technická data přístavby dle ČSN EN 12831:

Oblastní venkovní teplota	$t_e$	-15°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem tepla	$\Phi_{Tm}$	10 973 W
Návrhová tepelná ztráta větráním	$\Phi_{Vm}$	14 500 W
Výkon pro vyrovnání přerušovaného vytápění	$\Phi_{RHm}$	0 W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon</b>	<b><math>\Phi_{HLm}</math></b>	<b>25 473 W</b>

Vložený výkon navržených otopných těles 28 776 W

Výkon stávající kaskády kotlů 69 800 W

Na základě výpočtu tepelných ztrát jsou navržena do jednotlivých místností následující otopná tělesa:

- Ocelová desková tělesa se spodním napojením a s integrovaným ventilem

- Ocelové otopné žebříky se středovým napojením bez ventilové vložky

Objekt je větráný v souladu s vyhláškou č.268/2009 přirozeně, větrání v obytných místnostech je zajištěno okny. Tepelný výkon je počítán pro následující, hygienicky požadované výměny vzduchu:

- 30% hodinově z objemu místnosti pro chodby a vedlejší místnosti
- 50% hodinově z objemu místnosti pro obytné místnosti
- 100% hodinově z objemu místnosti pro koupelny a WC
- 150% hodinově z objemu místnosti pro učebny

Tepelné nároky, vyplývající z větrání, jsou pokryty výkonem příslušných otopných ploch.

### **3. Zdroj tepla**

Hlavním zdrojem tepla jsou stávající kaskáda plynových závěsných kondenzačních kotlů o výkonu 2x35 kW, emisní třída 5

Navržené kotle jsou instalovány v 1.PP, v kotelně objektu hlavní budovy – viz výkres č.01. Systém odkoupení ani větrání koteln se nemění.

Jako palivo bude používán zemní plyn o výhřevnosti 33,5 MJ/kg. Roční spotřeba zemního plynu školy se zvýší ze 7 tis na 11 tis m<sup>3</sup> při nepřetržitém vytápění po celé období topné sezóny.

Napojení zemního plynu ke kotlům zůstává beze změny.

V případě rekonstrukce koteln by připadaly v úvahu kotle Wolf s jmenovitým výkonem 38 kW plus spalínové adaptéry. Tyto kotle je možné snadno připojit na stávající rozvod díky shodným rozměrům s předchozím typem kotlů velikosti 35.

### **4. Ohřev teplé vody (TV)**

Ohřev teplé vody nemá souvislost s projektem vytápění a je předmětem projektu „Zdravotechnika“.

### **5. Regulace vytápění**

Provoz plynových kotlů v kaskádě i jednotlivých otopných okruhů je řízen ekvitermním regulátorem. Pro vytápění přístavby bude regulace rozšířena o jeden směšovaný otopný okruh.

### **6. Cirkulace topné vody, hydraulické vyvážení systému**

Cirkulace topné vody v otopném systému je nucená pomocí oběhového čerpadla příslušného regulačního uzlu.

Nový okruh vytápění je navržen s následujícími parametry:

- Okruh otopných těles přístavby – spád 62/50°C, 2066 kg/hod, 30 kPa. Oběhové čerpadlo bude nastaveno do proporcionálního režimu.

Pro tlakové vyvážení soustavy otopných těles **s vestavěnou ventilovou vložkou** jsou na výkresech uvedeny hodnoty nastavení těchto vložek. Napojující H–šroubení pod tělesem nemá regulační funkci. Nastavení odporu ventilových vložek je podmínkou vyvážené funkce systému.

Pro tlakové vyvážení **otopných žebříků se spodním připojením bez ventilové vložky** je pod tělesem osazena dvojregulační armatura. Nastavení odporu této armatury je uvedeno na výkresech a je podmínkou vyvážené funkce systému.

### **7. Zabezpečovací a expanzní zařízení soustavy UT**

Ve smyslu ČSN 06 08 30 jsou navržené zdroje tepla zabezpečeny pojistnými ventily s max. otevíracím přetlakem 300 kPa. Pojistný ventil a další povinné vybavení soustavy t. j. automatický odvzdušňovací ventil a manometr jsou součástí každého z navržených zdrojů tepla.

Celý systém je dále zabezpečen dvojicí uzavřených expanzních nádob s membránou o objemu 2x50 litrů. Navýšení objemu soustavy o 355 litrů nevyžaduje vzhledem k nízkým provozovaným teplotám topné vody a objemu původní soustavy zásah do stávajících expanzních nádob, které mají dostatečnou rezervu objemu.

## **8. Potrubní systém, napojení topných těles**

Systém potrubních rozvodů a napojení otopných těles je patrný z výkresů. Pro potrubní vedení je využito následujících materiálů a potrubních systémů:

- Měděné trubky polotvrdé  
potrubí je značeno Cu XXxY, kde „XX“ představuje vnější průměr potrubí a „Y“ tl. stěny
- Vícevrstvé potrubí PEX s hliníkovou vložkou a lisovanými spoji z mosazi  
potrubí je značeno Al XXxY, kde „XX“ představuje vnější průměr potrubí a „Y“ tl. stěny
- PEX potrubí s lisovanými spoji z mosazi  
potrubí je značeno Rh XXxY, kde „XX“ představuje vnější průměr potrubí a „Y“ tl. stěny

Napojení **deskových** těles **se spodním připojením a ventilovou vložkou na PEX a Al-PEX potrubí** je provedeno přes uzavíratelné H-šroubení se svěrným kroužkem pro přesné potrubí 15x1mm. Detailní výpis prvků napojení je předmětem specifikace materiálu.

Napojení **koupelnových** těles **se spodním připojením bez ventilové vložky na PEX a Al-PEX potrubí** je provedeno přes uzavíratelný ventil/šroubení se svěrným kroužkem pro přesné potrubí 15x1mm. Detailní výpis prvků napojení je předmětem specifikace materiálu.

Voda do systému bude napouštěna z rozvodu městské vody přes demineralizační filtr, tedy stávající řešení zůstává beze změny.

## **9. Potrubní systém, kompenzace délkové roztažnosti potrubí**

Potrubní horizontální rozvody, vedené pod stropem v podhledech, jsou kompenzované přirozenými kompenzačními útvary. Upevnění potrubí bude respektovat dilatační pohyb tohoto potrubí. Úseky, které jsou vystaveny dilatačnímu pohybu, budou ve směru dilatace volné.

## **10. Navazující profese**

### **Profese stavební zajistí:**

- Drážky a průrazy pro potrubní rozvody, po montáži jejich začištění
- Výklenky pro instalaci skříní rozdělovačů UT a po montáži jejich začištění
- Výkop pro uložení předizolovaného potrubí na trase od hlavní budovy do přístavby
- Zásyp, zhutnění a uvedení prostoru do původního stavu po instalaci předizolovaného potrubí

### **Profese elektro a MaR zajistí:**

- Doplnění stávající regulace kotelny o jeden směřovaný otopný okruh
- Uložení kabelu pro dálkové ovládání regulace k předizolovanému potrubí
- Uložení identifikačního zemního kabelu k předizolovanému potrubí
- Kabelové propojení regulátoru, čerpadla, servopohonu a teplotního čidla v kotelně
- Samostatně napojenou zásuvku z rozvaděče do míst připojení otopných žebříků – k okraji žebříku (230V) – viz výkresy, poloha označena symbolem „EL“ v kroužku

## **11. Izolace**

Pro omezení tepelných ztrát rozvodů otopné vody, pro zamezení styku potrubí se stavebními hmotami i pro umožnění kompenzace potrubí, zabudovaných ve stavebních konstrukcích, bude využito následujících izolací:

Rozvody umístěné ve stavebních konstrukcích

- PE izolační návleky, minimální tloušťka izolace 10 mm, spoje přelepené samolepící páskou a podélně sepnuté sponami po vzdálenosti cca 0,1m

Rozvody vedené v nevytápěných místnostech

- Minerální vlna s hliníkovou fólií, minimální tloušťka izolace 20mm, spoje přelepené samolepící hliníkovou páskou v rozměrové řadě pro měděné rozvody

Rozvody vedené vně ve vytápěných místnostech nebudou opatřeny izolací.

## **12. Zkoušky před uvedením do provozu**

Po dokončení montáže a naplnění soustavy je nutné topný systém propláchnut vodou při plně otevřených ventilech dle ČSN 06 0310. Potom bude provedena zkouška těsnosti dle této normy a následovat budou zkoušky provozní.

Konkrétně bude provedena zkouška dilatační a na závěr zkouška topná včetně seřízení a zaregulování soustavy.

## **13. Natěry, povrchové úpravy**

Všechna navržená tělesa jsou dodávána s konečnou povrchovou úpravou. Tělesa ve sprchách (m.č. 103, 105) budou dodány v pozinkovaném provedení.

Plastové potrubí není nutné z korozních důvodů natírat.

Měděné potrubí není nutné z korozních důvodů natírat.

## **14. Specifikace materiálů**

Ve všech případech, kdy zadávací dokumentace včetně projektové dokumentace pro provedení stavby, či jakákoliv jiná část zadávacích podmínek, zejména technické podmínky, obsahují požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popř. její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Vypracoval: Ing. Jindřich Matějka,  
www.projektuji.cz  
Lutovítova 816, 278 01 Kralupy nad Vlt.  
tel. 777 265 257  
e-mail: [j.matejka@projektuji.cz](mailto:j.matejka@projektuji.cz)

# DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

## D 1.2.4.3. Seznam strojů a zařízení

**Akce:** STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU  
ZŠ Kamenné Žehrovice, parc. č. 1/1, 6, st. 225

**Stavebník:** Obec Kamenné Žehrovice  
Karlovarská třída 6, 273 01 Kamenné Žehrovice

**Místo stavby:** Kamenné Žehrovice, parc. č. 1/1, 6, st. 225

**Revize:** –

**Odpovědný projektant:** Ing. Jindřich Matějka, ČKAIT 003319, [www.projektuji.cz](http://www.projektuji.cz)  
Lutovítova 816, 278 01 Kralupy n. Vlt.  
tel. +420 777 265 257, [j.matejka@projektuji.cz](mailto:j.matejka@projektuji.cz)

**Vyhotovení:**

**Datum:** 2/2025



## 1. Oběhová čerpadla

Popis	pozice	obj.č.	ceník	počet [ks]
<b>Oběhová čerpadla s elektronickou regulací otáček</b>				
Magna1 25–60, 5 m <sup>3</sup> /hod, 30 kPa, 230V, 92W	OČ1	99221217	15548	1

### Příslušenství čerpadel

Šroubení k čerpadlu DN25, 1"x6/4", mosaz	OČ1	I01832113	227	2
------------------------------------------	-----	-----------	-----	---

## 2. Regulační ventily

Popis	pozice	obj.č.	ceník	počet [ks]
<b>Trojcestné ventily</b>				
Trojcestný ventil DN 25 VRG131 kvs=10		11601100	1290	1
Pohon třífodový 230V typ ARA 661, 120s	6 Nm	12101300	2640	1

## 3. Regulační jednotky

Popis	pozice	obj.č.	ceník	počet [ks]
<b>Rozšíření regulace Wolf:</b>				
MM modul Wolf pro další směřovaný okruh		8908447	8410	1

## 4. Předizolované potrubí PEX s izolací PUR

Rozměr potrubí	imenovitý rozměr	typ	ceník	délka[bm]
2x40x3,7	40+40/123	DUO SDR 11	1345	28

## 5. Předizolované potrubí PEX s izolací PUR – příslušenství

Popis	imenovitý rozměr	obj.číslo	ceník	počet [ks]
Násuvná koncovka	40+40/126	242 754 001	170	2
Stěnová průchodka	126	240 383 001	310	2
Přechod s vnějším závitem	40x5,5–R1 1/4	169 111 001	459	4
Násuvná objímka	40x5,5	137 296 001	135	4

## 6. Potrubí – měď

Rozměr (vnější průměr x tl.stěny)	materiál	norma	ceník	délka[bm]
18x1	měď polotvrdá R250	DIN EN 1057	120	5
28x1	měď tvrdá R290	DIN EN 1057	193	46
35x1,2	měď tvrdá R290	DIN EN 1057	339	31

(nespecifikované tvarovky kalkulovat dle délky potrubí)

## 7. Izolace – měď

### Minerální vlna s hliníkovou fólií Paroc HVAC Section AluCoat T

Vnitřní průměr x tl.stěny	popis	typ	ceník	délka[bm]
18x20	min.vlna s hliníkovou fólií	vinuté pouzdro	91	6
28x20	min.vlna s hliníkovou fólií	vinuté pouzdro	100	46
35x20	min.vlna s hliníkovou fólií	vinuté pouzdro	106	32
Al páska 50mm/50m	samolepící hliníková páska		253	1

## 8. Upevnění potrubí – měď

Popis	rozměr	typ	ceník	počet [ks]
Objímka (pro 18x1) kovová	17–19		9.06	4
Objímka (pro 28x1) kovová	25–30		10.14	24
Objímka (pro 35x1,2) kovová	31–38		10.40	16
Vrut pro objímku, 80mm	M 8		1.66	44
Hmoždinky 12mm			4.10	44

## 9. Potrubí vícevrstvé – PEX–Al–PE Ivar

Rozměr (vnější průměr x tl.stěny)	popis	typ	ceník	délka[bm]
16x2	PEX–Al–PE, návin	DUO–XS	38	320
20x2	PEX–Al–PE, návin	DUO–XS	57	75

(nespecifikované tvarovky kalkulovat dle délky potrubí)



## 10. Izolace potrubí PEX–Al–PE

### PE Návleky Standard

Vnitřní průměr x tl.stěny	popis	typ	ceník	délka[bm]
18x10 (pro 16x2)	PE návleky	Standard	13.20	320
20x10 (pro 20x2)	PE návleky	Standard	13.20	76
Spony pro upevnění izolace (100ks)	plast		42.90	10
Páska PVC 38mm	samolepící		64.90	3

## 11. Rozdělovače k rozvodům těles

Popis	imenovitý rozměr	typ	ceník	počet [ks]
<b>Rozdělovače:</b>				
Sestava rozdělovač/sběrač R 11 – 3 cestný	1"xEK	CS 501 ND/3	3540	2
Sestava rozdělovač/sběrač R 11 – 4 cestný	1"xEK	CS 501 ND/4	3916	1
Sestava rozdělovač/sběrač R 11 – 5 cestný	1"xEK	CS 501 ND/5	4216	1
Sestava rozdělovač/sběrač R 11 – 7 cestný	1"xEK	CS 501 ND/7	4930	1
Skříň pod omítku (max 3cestný)	450mm	P–klasik	2128	2
Skříň pod omítku (max 6cestný)	530mm	P–klasik	2248	2
Skříň pod omítku (max 9cestný)	830mm	P–klasik	2687	1
Svěrné šroubení pro potrubí PEX–Al–PE	16x2	TA4420	73	34
Svěrné šroubení pro potrubí PEX–Al–PE	20x2	TA4420	83	10
Uzavírací ventily na vývody rozdělovače	EK–EK	SF1325F	195	44

## 12. Otopná tělesa

### Kusovník otopných těles

Typ tělesa	Specifikace	Norm. výkon [W]	Ceník	Počet [ks]
11 VKM8/500	11-050040-S0	332	3128	2
11 VKM8/600	11-060040-S0	392	3436	1
11 VKM8/600	11-060050-S0	490	3641	1
21 VKM8/600	21-060050-S0	647	4497	1
21 VKM8/600	21-060070-S0	906	5044	2
21 VKM8/600 pozink	21-060090-S0	1165	5591	1
21 VKM8/600 pozink	21-060100-S0	1294	5858	1
21 VKM8/600	21-060110-S0	1423	6130	8
21 VKM8/600	21-060120-S0	1553	6408	8
22 VKM8/600	22-060120-S0	2016	7186	3
22 VKM8-L/900	22-090040-T0	934	5699	1
33 VKM8/600	33-060100-S0	2411	9148	3
KLCM 700	KLC-070050-00M	280	2713	1
KLCM 1220	KLC-122060-00M	596	3611	1

## 13. Koupelnová tělesa, příslušenství

Popis	velikost	typ	ceník	počet [ks]
Topná tyč s regul., bílá (od 900*600)	400W	Z–KT7R–0400–10	3444	2
Vídlíče se spínačem VS1	–	Z–SKV–0002	153	

## 14. Napojení těles

Popis	imenovitý rozměr	typ	ceník	počet [ks]
<b>Napojení těles (VK na Alpex, rohové)</b>				
Termostatická hlavice	M30x1,5	DX	389	1
Termostatická hlavice	M30x1,5	Halo-B	1008	31
Vekolux šroubení vypouštěcí rohové	Rp1/2	0531-50.000	837	32
Svěrné šroubení na měď	G 3/4	3831-15.351	118	64
Koleno press	16x15x(165)	PT 5715	273	58
Koleno press	20x15x(165)	PT 5715	329	6
Vypouštěcí přípravek	G3/4	0311-00.102	1374	1

### Napojení těles (koupelnové středové na Alpex, univerzální)

Termostatická hlavice v ceně setu	M30x1,5	Halo	-
-----------------------------------	---------	------	---

Šroubení s ventilem, komplet bílý	M30x1,5	Multilux 4-SET	2567	2
Svěrné šroubení na měď	G 3/4	3831-15.351	118	4
Koleno press	16x15x(165)	PT 5715	273	4

### **15.Závitové armatury**

<b>Popis</b>	<b>jmenovitý rozměr</b>	<b>typ</b>	<b>ceník</b>	<b>počet [ks]</b>
Kulový kohout páčka	DN 32	R910	623	4
Zpětný ventil s pružinou	DN 32	R60	434	1
Aut.odvzdušňovač s klapkou	DN 15	R99I	246	2
Vypouštěcí kohout s kovovou páčkou	DN 15	R608D	233	4
Teploměr axiální s jímkou	0–120oC	D63, L50, 1/2“	190	4

### **16.Mosazné tvarovky**

<b>Popis</b>	<b>jmenovitý rozměr</b>	<b>typ</b>	<b>ceník</b>	<b>počet [ks]</b>
Šroubení topenářské přímé	DN 25	SP603	237	2

### **17.Doplnění regulátoru v kotelně**

<b>Popis</b>	<b>typ</b>	<b>ceník</b>	<b>počet [ks]</b>
Modul směšovače, rozšíření stávající regulace	MM-2	8790	1