

RAZÍTKO/PODPIS	PARÉ
<div></div>	

NÁZEV PROJEKTU	
Modernizace kuchyně MMB Malinovského nám. 3 - zpracování projektové dokumentace	
MÍSTO STAVBY	
Malinovského náměstí 624/3, 602 00 Brno parc.č. 271, k.ú. Město Brno [610003]	
INVESTOR	
Statutární město Brno sídlem Dominikánské náměstí 196/1, Brno - město, 602 00 Brno	
OBJEKT	
DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	
ČÁST PROJEKTU	
ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ	D.1.4.4
NÁZEV	ČÍSLO
TECHNICKÁ ZPRÁVA	100

<div><div>GP</div><div>GARANT projekt s.r.o. Staňkova 103/18, 602 00 Brno IČ: 06722865, DIČ: CZ06722865 E-mail: info@garantprojekt.cz mob.: 608 213 528 web: www.garantprojekt.cz</div></div>	
AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT	ING. JIŘÍ BARTÁK č.autorizace: 1001706
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JAKUB KARMAZÍN
VYPRACOVAL	JAROSLAV VYKYDAL
ČÍSLO ZAKÁZKY	DATUM
GP202401	11/2024
MĚŘITKO	STUPEŇ
PDPS	

---

## Úvod

---

### ➤ Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace pro provedení stavby je návrh úpravy zdroje tepla a návrh vytápění pro akci „Modernizace kuchyně MMB“ na ul. Malinovského nám. 3, Brno.

### ➤ Výchozí podklady

- požadavky investora
- stavební výkresy
- skladby konstrukcí, výplně otvorů
- podklady souvisejících profesí

### ➤ Tepelná bilance

Potřebný tepelný výkon byl určen na základě tepelného výkonu stávajících topných těles, s přihlédnutím k nižší potřebě tepla a činí **11 200 W**.

Potřeba tepelné energie pro přípravu teplé vody (TV) není vyžadována.

Potřeba tepelné energie pro VZT ohříváče je dána požadavkem na množství větracího vzduchu a činí **76 800 W**.

#### Potřeba tepla

Vytápění	–	11 200 W
Příprava teplé vody	–	0 W
VZT ohříváče	–	76 800 W
Tepelné ztráty v rozvodech	–	1 070 W
Celkový výkon	–	89 070 W

#### Přípojný výkon zdroje

$$Q_{prip} = Q_{top} + Q_{ztr} + 0,7 \cdot Q_{vzt} + 0,2 \cdot Q_{tv} = 11200 + 1070 + 0,7 \cdot 89070 + 0,2 \cdot 0 = 74619 \text{ W}$$

$$Q_{prip} = Q_{tv} = 0 \text{ W}$$

Celkový minimální přípojný tepelný výkon zdroje tepla pro zimní provoz činí **74 619 W**.

### ➤ Předpokládaná roční spotřeba tepla

#### Základní výpočtové údaje

Lokalita	: Brno
Nadmořská výška	: 227m
Výpočtová venkovní teplota $t_e$	: -12°C
Otopné období pro $t_{em}$	: 13°C
Průměrná venkovní teplota $t_{es}$	: 4,2°C
Délka otopného období	: 236 dní

### **Předpokládaná roční spotřeba tepla pro vytápění a TV**

Roční spotřeba tepla pro vytápění byla vypočtena na základě výpočtu tepelných ztrát a pro výše uvedené základní výpočtové údaje.

Roční spotřeba tepla pro vytápění	:	<b>17 445 kWh = 62,8 GJ</b>
Roční spotřeba tepla pro VZT ohříváče	:	<b>42 264 kWh = 152,2 GJ</b>
Roční spotřeba tepla celkem	:	<b>59 709 kWh = 215,0 GJ</b>

Roční spotřeba el. energie zdroje je dána topným faktorem a ročním využitím.

Uvedené hodnoty jsou platné za dodržení provozních podmínek a technického řešení, uvedeného v této projektové dokumentaci.

### **➤ Provozní podmínky**

Do tepelné ztráty prostupem  $\Phi_{TM}$  byla započtena přírážka na lineární tepelné ztráty. Tepelná ztráta větráním  $\Phi_{VM}$  byla vypočtena z infiltrace obvodovým pláštěm budovy a z hygienického množství vzduchu. Tyto dvě hodnoty byly porovnány a byla použita větší z nich.

Výpočtová vnitřní teplota	$t_i$ (viz příloha)
Výpočtová venkovní teplota	$t_{emin} -15^{\circ}\text{C}$
Roční průměrná teplota	$t_{me} 5,2^{\circ}\text{C}$
Zátopový činitel	$f_{RH} 0$
Intenzita výměny vzduchu	$n_{50} 5$
Stínící činitel	mírné zastínění

### **➤ Parametry média**

Jako médium pro přenos tepelné energie je použita voda s návrhovým teplotním spádem:

Otopná tělesa	70/50°C
VZT ohříváče	70/50°C

Parametry média byly zvoleny s ohledem na parametry navržených zařízení pro zimní a letní provoz a na základě ekonomických parametrů.

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami a technickými pravidly platnými v České republice, které jsou závazné i pro provádění montážních prací, zejména:

ČSN 06 0310	- Ústřední vytápění – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	- Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 06 1101	- Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 07 0703	- Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 07 7401	- Voda a pára pro tepelná energetická zařízení
ČSN 73 0540-2	- Tepelná ochrana budov – požadavky
ČSN 73 0802	- Požární bezpečnost staveb
ČSN 73 05 48	- Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN EN 1264	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
ČSN EN 12828	- Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831	- Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 13136	- Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – pojist. zařízení proti překročení tlaku ...
ČSN EN 13941	- Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí
ČSN EN ISO 15874	- Plastové potrubí systémy pro rozvod horké a studené vody – PP
ČSN EN ISO 15875	- Plastové potrubí systémy pro rozvod horké a studené vody – PE-X
ČSN EN ISO 15876	- Plastové potrubí systémy pro rozvod horké a studené vody – PB
Vyhl. ČÚBP 48/1982 Sb	- Požadavky k zajištění bezpečnosti práce
Vyhl. ČÚBP 324/1990 Sb	- Bezpečnost práce a technického zařízení
Vyhl. 406/2000 Sb	- Energetický zákon a jeho prováděcí vyhlášky
Vyhl. 193/2007 Sb	- Účinnost užití energie
Zákon 258/2000 Sb	- O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
Nař. vlády 272/2011 Sb	- O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Nař. vlády 361/2007 Sb	- Podmínky ochrany zdraví při práci (změna 9/2013 Sb)
Vyhl. 499/2006 Sb	- Dokumentace staveb (změna 62/2013 Sb)

Nařízení vlády č. 9/2013 ze dne 14. ledna 2013, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 93/2012 ze dne 29. února 2012, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb. (Sbírka zákonů č.93/2012)

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění  
Vyhláška č. 20/2012 Sb. ze dne 9. ledna 2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

ČSN 73 0872, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, v platném znění

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb

ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)

ČSN 73 0540-1 až ČSN 73 0504-4 – Tepelná ochrana budov

a dále normy navazující či související

---

V případě použití jiného zařízení, než je uvedeno v této projektové dokumentaci musí být toto zařízení schváleno státní zkušebnou a musí mít shodné parametry se zařízením navrženým.

Pro případné pozdější konzultace, případně reklamace související s návrhem a funkcí zařízení je nutná účast projektanta na stavbě a možnost prohlídky instalovaného zařízení zvláště v případě, že po dokončení montáže a stavebních prací nebude umožněna prohlídka instalovaného zařízení (rozvody potrubí v podlaze a v drážce ve zdi, podlahové vytápění, rozvody v podhledech bez možnosti jejich odkrytí, další zakryté části při jejichž odkrytí by vznikla finanční škoda aj.). Tato účast bude dokladována v tištěné formě a podepsána oběma stranami.

---

---

## Navržené řešení

---

### ➤ Demontáže

Stávající litinová článková otopná tělesa v prostoru kuchyně a sociálního zázemí budou včetně ventilů a šroubení demontována a nahrazena novými. Rozvody topné vody zůstanou převážně stávající.

### ➤ Zdroj tepla

Jako zdroj tepla je navržena stávající VS voda/voda. VS je osazena dvojicí deskových výměníků každý o výkonu 400kW. Výkonová rezerva stávající VS je cca 100kW.

Topná voda z výměníků je vedena do sdruženého rozdělovače/sběrače, kde se dělí do větví pro vytápění. Jednotlivé větve jsou osazeny oběhovým čerpadlem a trojcestným směšovačem pro možnost regulace teploty topné vody.

Dále je výše uvedené zařízení opatřeno regulačními armaturami, filtry mech. nečistot, zpětnými a kulovými ventily pro zajištění správné funkce zařízení včetně možnosti seřízení průtoků topné vody jednotlivými větvemi a možnosti jeho odstavení a případné opravy bez nutnosti vypouštění celé soustavy.

Navržený systém bude provozován s maximální teplotou topné vody 70/50°C.

### Úpravy

Pro napojení OT budou využity stávající rozvody topné vody v objektu. Pro napojení VZT bude využita stávající větev pro VZT ohřívače, které budou demontovány a nahrazeny novým zařízením.

### Měření a regulace

Pro regulaci zdroje tepla je navržen řídicí systém, sestávající z PLC regulátorů a příslušenství. Systém umožňuje ekvitermní regulaci dle venkovní teploty, řízení topných okruhů a regulaci teploty TV.

### Montáž

Předávací stanice je řešena jako stacionární, veškeré úpravy budou prováděny v souladu s CSN, požadavků výrobce a Tepláren Brno.

### ➤ Příprava TV

Není součástí této dokumentace.

### ➤ Topný systém – topná tělesa

Topný systém je navržen teplovodní dvoutrubkový. Systém bude provozován s teplotním spádem 70/50°C při nejnižších venkovních teplotách, převážnou část topného období bude provozován s nižšími teplotami.

Pro vytápění prostoru kuchyně jsou navržena desková ocelová tělesa s povrchovou úpravou pozinkováním s bočním připojením, pro vytápění sociálního zázemí v 1.NP jsou navržena desková ocelová tělesa s komaxitovým nástřikem. Topná tělesa budou osazena radiátorovými ventily a regulačním šroubením. Všechna topná tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi.

### Montáž

Otopná tělesa budou umístěna dle výkresové části projektové dokumentace tak, aby nebylo omezeno proudění vzduchu kolem přestupní plochy otopného tělesa. Při umístění pod okno musí být zajištěna shodná poloha středů otopného tělesa a okna, není-li uvedeno jinak. Těleso bude upevněno pomocí upevňovacího materiálu výrobce ve výšce spodní hrany tělesa min. 100mm nad hotovou podlahou a ve vzdálenosti zadní strany tělesa

min. 40mm od stěny. Tělesa budou upevněna s mírným výškovým spádem směrem od odvzdušňovacího ventilu.

### ➤ **Oběhová čerpadla**

Pro cirkulaci topné vody v systému jsou navržena oběhová čerpadla. Čerpadla jsou s elektronickou regulací otáček a s energetickou účinností, vyhovující požadavkům směrnice EuP/ErP.

### ➤ **Zabezpečovací zařízení, úprava vody**

Zabezpečení topného systému proti přetlaku a úprava topné vody je řešena centrálně ve VS a není předmětem této dokumentace.

### ➤ **Potrubní rozvody**

Rozvody topné vody k otopným tělesům jsou navrženy z ocelových trub bezešvých závitových a hladkých tř. 11 353, spojovaných svařováním, případně lisováním.

Rozvody topné vody pro VZT ohřívače jsou navrženy z Cu potrubí, spojovaného lisováním, případně pájením na měkko.

#### **Montáž ocelového potrubí**

Potrubí je vedené volně a bude upevněno pomocí závěsného systému s použitím objímek s pryžovou protihlukovou izolací pro snížení hluku a zamezení přenosu vibrací rozvodu do stavební konstrukce.

Vzdálenosti uchycení potrubí:

- potrubí do 1/2"	: 1,5 m
- potrubí do 1"	: 2,1 m
- potrubí do 2"	: 3,0 m
- potrubí do D76	: 3,65 m
- potrubí do D108	: 4,0 m
- potrubí do D159	: 4,5 m
- potrubí do D219	: 5,0 m

#### **Montáž Cu potrubí**

Rozvod potrubí je veden volně a v drážce ve zdi. Potrubí vedené volně bude upevněno pomocí závěsného systému s použitím objímek s pryžovou protihlukovou izolací, případně pomocí plastových příchytů. Při spojování lisováním budou použity odpovídající Cu fitinky s těsněním.

Vzdálenosti uchycení potrubí:

- Cu potrubí do D 18x1	: 1,0 m
- Cu potrubí do D 54x2	: 1,5 m
- Cu potrubí do D 89x2	: 2,0 m
- Cu potrubí do D 108x2	: 2,5 m

U přímých tras Cu potrubí delších jak 20m bude zhotoven dilatační oblouk s rozměry ramen dle ČSN a podkladů výrobce potrubí. Pro každých dalších 15m přímé trasy Cu potrubí bude zhotoven další dilatační oblouk. Prostupy potrubí přes zeď budou opatřeny chráničkami.

#### **Požární úseky**

Potrubí, procházející stěnou mezi jednotlivými požárními úseky, musí být opatřeno protipožární úcpávkou.

### ➤ **Nátěry**

Veškeré ocelové potrubí bez povrchové úpravy bude opatřeno základním nátěrem, ocelové nosné konstrukce budou opatřeny základním nátěrem s emailováním.

### ➤ **Izolace**

Veškeré potrubí topné vody bude tepelně izolováno. Pro potrubí topné vody je navržena tepelná izolace z pěněního PE a z min. vlny.

Tepelné izolace budou v následujících tloušťkách:

#### **Potrubí topné/chladné vody v drážce ve zdi a v podlaze**

do DN20/D22	tl. 13mm
do DN32/D35	tl. 20mm
do DN50/D54	tl. 25mm

#### **Potrubí topné/chladné vody vedené volně**

do DN20/D22	tl. 20mm
do DN40/D42	tl. 30mm
do DN80/D89	tl. 40mm

#### **Neizolované technologické zařízení topné vody:**

Nádrže, HVDT ...	tl. 50mm
------------------	----------

### ➤ **Bezpečnostní a provozní předpisy, protipožární zabezpečení**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude zajištěna v souladu s platnými vyhláškami. Montáž a uvedení do provozu bude provedena za dodržení platných předpisů, ČSN a návodů jednotlivých výrobců zařízení. Montáž budou provádět pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními.

Během realizace budou nepřetržitě činěna opatření předcházení případnému požáru, včetně jeho likvidace, záchrany osob a majetku dle platných zákonů a vyhlášek.

### ➤ **Provozní zkoušky**

Pro odstranění případných mechanických nečistot, vzniklých při instalaci zařízení bude po provedené montáži ústředního vytápění v objektu systém dvakrát propláchnut a bude provedena tlaková zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku.

Dále se provede provozní zkouška zařízení, která se skládá z dilatační a topné zkoušky. Dilatační zkouška bude provedena před zazděním drážek, zakrytím rozvodů a provedením tepelné izolace. Topná zkouška bude provedena dle ČSN 06 0310, během topné zkoušky bude provedeno doregulování topného systému. Výsledek zkoušek se zapíše do stavebního deníku.

### ➤ **Maximální hodnoty hluku**

Dle hygienických předpisů je nutné eliminovat nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikajících provozem zařízení. Z tohoto důvodu budou zařízení vybavena odpovídajícím zařízením snižující vnitřní a vnější hluk od zařízení na předepsané hodnoty.

Maximální hladina hluku způsobená zařízením v okolí budovy na nejbližším chráněném místě nepřevyší v nočních hodinách 40dB(A) a v denních hodinách 50dB(A).

---

## Požadavky na ostatní profese

---

### ➤ **Stavba**

- zhotovení drážek ve stěně a v podlaze pro rozvody potrubí, jejich zpětné zapravení
- zhotovení a zpětné zapravení prostupů ve zdech pro rozvody potrubí
- další případné zemní práce a stavební úpravy, potřebné pro montáž technologie

### ➤ **Elektroinstalace**

- napájení všech instalovaných elektrických zařízení:

Typ	napětí	příkon (proud)
Oběhová čerpadla	(viz výkr. část)	

### ➤ **Měření a regulace**

- ekvitermní regulace teploty topné vody na základě venkovní teploty a časového programu
- ovládání ventilů a oběhových čerpadel
- regulace okruhů podlahového topení
- dopouštění vody do systému
- potřebné havarijní a poruchové stavy
- kabelové propojení regulátoru a periferií

Brno, listopad 2024, vypracoval Jaroslav Vykydal



**Název stavby** : Modernizace kuchyně MMB  
**Místo stavby** : Malinovského nám. 3

---

## **PŘÍLOHA č.1**

### **- VÝPOČTY, TECHNICKÉ PODKLADY ZAŘÍZENÍ -**

---

**Vypracoval** : Jaroslav Vykydal  
**Datum** : 11/2024