

## GENERÁLNÍ PROJEKTANT

Ing. arch. Zdeněk GOTTWALD  
 Viniční 193, 615 00 Brno  
 IČ: 121 76 141

### NÁZEV PROJEKTU

## PŘÍSTAVBA MATEŘSKÉ ŠKOLY K BUDOVĚ OÚ V JINAČOVICÍCH

### MÍSTO

p.č. 27/1,28,29, k.ú. Jinačovice

### PROFESE

**D.1.4.1 - VYTÁPĚNÍ**

### VYPRACOVAL

JAROSLAV VYKYDAL  
 Říčanská 11, 635 00 Brno  
 tel. 604 570 647, vykydalj@email.cz

### STUPEŇ

DPS

### FORMÁT

A4

### OBJEDNATEL

Obec Jinačovice  
 Jinačovice 83  
 664 34 Kuřim

### MĚŘÍTKO

—

### DATUM

04/2016

### PŘÍLOHA

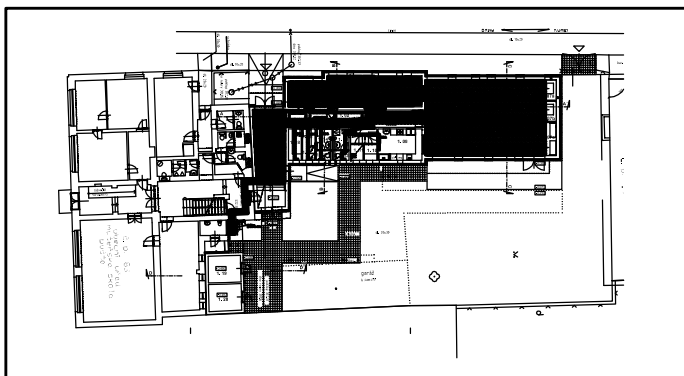
Technická zpráva

### Č. PŘÍLOHY

T-01

### Č. PARÉ

VÝKRESY JSOU AUTORSKÝM MAJETKEM DODAVATELE A NESMÍ BYT BEZ JEHO SOUHLASU UPRAVOVÁNY ANI ROZŠÍŘOVÁNY.



---

# Úvod

---

## ➤ Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace pro realizaci stavby je návrh zdroje tepla, návrh vytápění a návrh přípravy teplé vody pro akci „Přístavba MŠ k budově OÚ v Jinačovicích“ na parc.č. 27/1,28,29, k.ú. Jinačovice.

## ➤ Výchozí podklady

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

## ➤ Tepelná bilance

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny zjednodušenou metodou dle ČSN EN 12831 a činí **9 568 W**.

Potřeba tepelné energie pro přípravu teplé vody (TV) je dána požadavkem na sociální zařízení a dle předpokládaného denního počtu osob a způsobu využití a činí **19 750 W**.

Potřeba tepelné energie pro VZT ohřívače je dána profesí VZT a činí **5 000 W**.

### Potřeba tepla

Vytápění	–	9 568 W
VZT ohřívače	–	5 000 W
Příprava teplé vody (TV)	–	19 750 W
Tepelné ztráty v rozvodech	–	345 W
Celkový výkon	–	34 663 W

### Přípojný výkon zdroje

$$Q_{PRIP} = Q_{TOP} + Q_{VZT} + 0,2 \cdot Q_{TV} + Q_{ZTR} = 9,568 + 5,0 + 0,2 \cdot 19,75 + 0,345 = 18,863 kW$$

$$Q_{PRIP} = Q_{TV} = 19,75 kW$$

Celkový minimální přípojný tepelný výkon zdroje tepla činí **19 750 W**.

Zdroj bude provozován s přednostní přípravou teplé vody.

## ➤ 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
Denní spotřeba TV	: 755 l

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

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>16 258 kWh =</b>	<b>58,5 GJ</b>
Roční spotřeba tepla pro VZT	:	<b>3 186 kWh =</b>	<b>11,5 GJ</b>
Roční spotřeba tepla pro přípravu TV	:	<b>7 901 kWh =</b>	<b>28,4 GJ</b>
<hr/>			
Roční spotřeba tepla celkem	:	<b>27 345 kWh =</b>	<b>98,4 GJ</b>
Roční spotřeba plynu	:		<b>2 681 m<sup>3</sup></b>

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	$t_{emin}$ -12°C
Roční průměrná teplota	$t_{me}$ 5,1°C
Zátopový činitel	fRH 0
Intenzita výměny vzduchu	n50 5
Stínící činitel	mírné zastínění

### **➤ Parametry média**

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

Otopná tělesa	60/40°C
VZT ohřívače	70/50°C
Příprava TV	70/50°C
Podlahové topení	40/31°C

Parametry média byly zvoleny s ohledem na provozní podmínky navrženého 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 73 0540-2	- Tepelná ochrana budov – požadavky
ČSN 73 0802	- Požární bezpečnost staveb
ČSN 73 4201	- Komíny a kouřovody
ČSN 73 05 48	- Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN EN 303-5	- Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva
ČSN EN 1264	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
ČSN EN 12975	- Tepelné solární soustavy a součásti – Solární kolektory
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
TPG 704 01	- Odběrní plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
TPG 800 03	- Připojování odběrních plynových zařízení a jejich uvádění do provozu
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
Nař. vlády 193/1991	- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Vyhl. 499/2006 Sb	- Dokumentace staveb (ve znění 62/2013 Sb)

---

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

---

### ➤ Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro ohřev topné vody pro vytápění objektu a přípravu TV je navržen závěsný plynový kondenzační kotel o tepelném výkonu **23,8/27,1kW**, tzn., že celkový výkon zdroje tepla bude 23,8kW při teplotním spádu 80/60°C a 25,8kW při teplotním spádu 50/30°C. Kotel bude umístěn v budově OÚ v prostoru stávajícího WC, které bude přemístěno.

Jedná se o kondenzační kotel s normovaným stupněm využití až 109%. Kotel je vybaven elektronickým zapalováním, hořákem s plynulou regulací výkonu v rozsahu 4,8 až 23,8kW pro vytápění a 27,1kW pro ohřev teplé vody. Kotel je dále vybaven teplovodním oběhovým čerpadlem s el. regulací otáček, membránovou expanzní nádobou, pojistným ventilem a odvodušňovacím ventilem. Oběhové čerpadlo je modulováno v závislosti na výkonu kotle, aby bylo zajištěno optimální vychlazení teploty vratné vody do kotle a tím zvýšení účinnosti kondenzace.

### **Technologické zařízení**

Topná voda z kondenzačního kotle je vedena přímo do topného systému, kde se dělí na tři větve, pro topná tělesa, VZT ohříváče a pro podlahové vytápění. Větev přípravy teplé vody (TV) je vedena přímo z kotle. Větev VZT je osazena vyvažovacím ventilem. Větve radiátorů a podlahového topení jsou dále vybaveny oběhovým čerpadlem a regulačním ventilem pro možnost regulace teploty topné vody. Cirkulace topné vody pro VZT a ohřev TV je zajištěna kotlovým čerpadlem. Směšovací uzel VZT ohříváče je součástí dodávky profese VZT.

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 v kotlovém okruhu 70/50°C.

### **Měření a regulace**

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

### **Montáž**

Plynový kotel je konstruován jako závěsný a bude instalován dle platných ČSN, TPG a dle montážních pokynů výrobce. Systém měření a regulace včetně zprovoznění bude instalován odbornou k tomu oprávněnou firmou, která současně zajistí propojení regulátorů vč. kabelových tras.

### ➤ Příprava TV

Příprava teplé vody bude zajišťována v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči o objemu 195l, osazeného teplovodní vložkou s výkonem 28kW (při 80/60-10/45°C).

Jedná se o ocelový zásobník s vnitřní povrchovou úpravou smaltováním s přídatnou hořčíkovou anodou, opatřený vně PUR izolací pro zajištění minimálních tepelných ztrát.

Uvedený zásobník v kombinaci s navrženým zařízením zajistí trvalý průtok teplé vody o teplotě 55°C 510l/h a špičkový průtok 220l/10min s předpokládaným využitím zásobníku 0,7.

### **Montáž**

Zásobník je konstruován jako stacionární a bude umístěn dle platných vyhlášek a montážních předpisů výrobce.

## ➤ **Topný systém – otopná tělesa**

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

Pro vytápění kanceláří a sociálního zázemí jsou navržena desková ocelová tělesa se spodním připojením, pro vytápění koupelen jsou navržena trubková tělesa. Topná tělesa se spodním připojením jsou od výroby vybavena radiátorovými ventily a budou napojena přes uzavírací šroubení s možností vypouštění. Trubková tělesa budou osazena radiátorovými ventily s druhou regulací regulačním šroubením s možností uzavírání a vypouštění. Všechna topná tělesa budou osazena termostatickými hlavici s kapalinovým čidlem.

### **Montáž**

Otopná tělesa budou umístěna dle výkresové části projektové dokumentace tak, aby nebylo omezeno proudění vzduchu kolem přístupné 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 odvětrávacího ventilu.

## ➤ **Podlahové vytápění**

Pro vytápění tříd, koupelen a chodeb je navrženo podlahové vytápění s max. teplotou topné vody 42°C a průměrným teplotním spádem 42/34°C. Rozvody budou provedeny PB trubkami 15x1,5mm, umístěnými na systémových deskách s výstupky. Pro dosažení rovnoměrného rozložení tepla v místnosti a snížení mechanického namáhání trubky budou trubky pokládány do spirálovitého tvaru.

### **Montáž**

Rozdělovače podlahového vytápění budou umístěny v místnosti č. 1.09. Rozvody budou upevněny pomocí přichytek v systémových deskách, umístěných na stavební izolaci podlah. Po montáži a tlakové zkoušce podlahového vytápění bude provedeno nastavení průtoků regulačními ventily na rozdělovačích podlahového vytápění, aktuální průtok bude odečítán na plovákových průtokoměrech, umístěných rovněž na rozdělovačích podlahového vytápění.

### **Skladba podlahového topení**

krytina

anhydrit nad trubkou

tl. 45mm

trubka + anhydrit

tl. 18mm

systémová deska

tl. 30mm (výška bez výstupků)

stavební izolace

## ➤ **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.

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

Zabezpečení topného systému je navrženo dle ČSN 06 0830 pro předpokládaný objem topné vody v soustavě **226l**. Pro zajištění topného systému proti přetlaku budou sloužit pojistné ventily, umístěné v pojistném úseku zdroje, membránová nádoba o objemu 10l umístěná v kotli.

Vodu, dopouštěnou do systému z vodovodního řádu je třeba upravit dle požadavků příslušné ČSN a požadavků výrobce kotlů. Pro úpravu vody je vzhledem k použití kotle s výměníkem ze slitin Al+Si navržena demineralizační kolona s náplní mixbedové pryskyřice a indikátor vyčerpanosti mixbedu pro indikaci elektrické vodivosti demineralizované vody. Dále je dle požadavku ČSN navržen potrubní oddělovač a filtr mechanických nečistot.

#### **Provozní tlaky – topný systém:**

- minimální přetlak	80 kPa
- provozní přetlak	130 kPa
- maximální provozní přetlak	180 kPa

### ➤ **Potrubní rozvody**

Rozvody topné vody v technické místnosti, k VZT ohříváčům, k rozdělovačům podlahového vytápění a k topným tělesům vedené volně jsou navrženy z Cu potrubí, spojovaného lisováním, případně pájením na měkko, rozvody topné vody pro topná tělesa, vedené v drážce ve zdi a v podlaze jsou navrženy z vícevrstvého potrubí, spojovaného lisováním.

#### **Montáž Cu potrubí**

Rozvod potrubí v technické místnosti je veden volně. Rozvody k VZT ohříváčům a rozdělovačům podlahového topení jsou vedeny v podlaze a v drážce ve zdi. Potrubí vedené volně bude upevněno pomocí závěsného systému s použitím objímek s pryžovou protihlukovou izolací, případně pomocí plastových příchytek. 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.

#### **Montáž vícevrstvého potrubí**

Rozvod potrubí k topným tělesům je veden v podlaze ve stavební izolaci.

Vzdálenosti uchycení potrubí:

- potrubí do D20x2	: 1,0 m
- potrubí do D26x3	: 1,5 m
- potrubí do D54x4	: 2 m

#### **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 pěněného PE a z minerální vlny.

Tepelné izolace budou v následujících tloušťkách:

**Potrubí topné 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 vody vedené volně**

do DN20/D22	tl. 20mm
do DN40/D42	tl. 30mm
do DN80/D89	tl. 40mm
do DN100/D108	tl. 50mm

**Neizolované technologické zařízení topné vody:**

Nádrže, HVDT ...	tl. 100mm
------------------	-----------

➤ **Větrání**

Pro větrání prostoru technické místnosti je počítáno s přirozenou výměnou vzduchu infiltrací okny. Vzhledem k typu zařízení, nejsou žádné zvláštní požadavky na přívod vzduchu do místnosti.

➤ **Odtah spalin**

Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu bude zhotoven z koaxiálního vedení vzduch/spaliny D80/125mm, vyvedeného po fasádě nad střechu objektu OÚ. Celková účinná výška odtahu spalin bude 9,5m.

Odtah spalin bude proveden tak, aby tvořil samostatný požární úsek a aby odpovídal současným platným vyhláškám a provozním předpisům, zejména ČSN 73 4201 a ČSN EN 1443 a podkladům výrobce kotlů.

➤ **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 předpisů ČSN 06 0310, ČSN 06 8030, ČSN EN 1775, TPG 704 01 a ostatních předpisů 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.



---

## 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
- zajištění zarovnané čisté podlahy pro montáž podlahového vytápění
- další případné zemní práce a stavební úpravy, potřebné pro montáž technologie

### ➤ Plynoinstalace

- přívod plynu pro kotle: 2,52m<sup>3</sup>/h; 20 mbar

### ➤ ZTI

- odvodnění strojovny
- přívod studené vody a cirkulace k zařízení pro přípravu TV
- napojení teplé vody na zařízení pro přípravu TV
- odvod kondenzátu od kotle 2,4l/h; pH=4,0

### ➤ Elektroinstalace

- napájení všech instalovaných elektrických zařízení:

Typ	napětí	příkon
Kotel	230V, 50Hz	88 W
Oběhová čerpadla	(viz výkresová část)	

### ➤ Měření a regulace

- časové řízení kotle dle potřeby UT, VZT a TV (dodávka ÚT)
- ekvitermní regulace teploty topné vody na základě venkovní teploty a časového programu (dodávka ÚT)
- regulaci teploty teplé vody (dodávka ÚT)
- ovládání ventilů a oběhových čerpadel (dodávka ÚT)
- dopouštění vody do systému
- potřebné havarijní a poruchové stavy
- kabelové propojení regulátoru a periférií

**Název stavby** : Přístavba MŠ k budově OÚ v Jinačovicích  
**Místo stavby** : parc.č. 27/1,28,29, k.ú. Jinačovice

---

# PŘÍLOHA č.1

## - VÝPOČTY, TECHNICKÉ PODKLADY ZAŘÍZENÍ -

---

**Vypracoval** : Jaroslav Vykydal  
**Datum** : 04/2016

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: MŠ Jinačovice

Místo: p.č. 27/1,28,29, k.ú. Jinačovice

Zadavatel: Obec Jinačovice

Zpracovatel:

Zakázka: MŠ Jinačovice

Archiv:

Projektant: Jaroslav Vykydal

Datum: 10.04.2016

E-mail: vykydalj@email.cz

Telefon: +420 604 570 647

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12 \text{ °C}$      $t_{ib} = 20,8 \text{ °C}$      $n_{50} = 2,5$     systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$V_{mi}$ 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>
<b>ÚSEK 1</b>											
1	1.01	Vstupní hala	1	20	60,7	26,4	99	1 019	1 118	1 118	42,3
1	1.02	Chodba	1	18	64,1	21,4	98	139	237	237	11,1
1	1.03	Denní místnost	1	20	25,9	8,6	282	279	561	561	64,9
1	1.04	Šatna dětí	1	20	42,5	14,2	463	294	757	757	53,4
1	1.05	Umyvárna dětí	1	24	38,9	13,0	238	454	692	692	53,3
1	1.06	Třída	1	22	247,3	82,4	2 287	2 272	4 559	4 559	55,3
1	1.08	Výdej stravy	1	20	37,6	12,5	614	379	993	993	79,2
1	1.12	Šatna kuchařky	1	20	9,0	3,0	29	102	131	131	43,8
1	1.13	WC kuchařky	1	20	4,1	1,4	22	74	96	96	70,8
1	1.14	Šatna učitelky	1	20	9,0	3,0	29	90	119	119	39,8
1	1.15	WC kuchařky	1	20	4,1	1,4	22	58	80	80	59,1
1	1.16	Sklad + prádelna	1	18	10,8	3,6	55	76	131	131	36,4
1	1.18	Učební pomůcky	1	18	11,1	3,7	34	60	93	93	25,3
<b>Σ úsek 1 ÚSEK 1</b>											
					565,1	194,5	4 273	5 295	9 568	9 568	

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

## Dimenzování otopných soustav

023750 - Jaroslav Vykydal - Brno  
MŠ Jinačovice.DMW

DIMOSW v.5.1.1 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 14.04.2016

### 1 Souhrnné údaje

Stavba: MŠ Jinačovice

Místo: p.č. 27/1,28,29, k.ú. Jinačovice

Zadavatel: Obec Jinačovice

Zpracovatel:

Zakázka: MŠ Jinačovice.DMW

Archiv:

Projektant: Jaroslav Vykydal

Datum: 10.04.2016

E-mail: vykydalj@email.cz

Telefon: +420 604 570 647

### 2 Výpočet uzavřené expanzní nádoby podle ČSN 06 0830

Expanzní zařízení: -; 10,0 dm<sup>3</sup>; 75,0 kPa

Otopná soustava: střední teplota  $t_m = 50$  °C; výška  $h = 3,0$  m

#### Umístění prvků vůči MR

	$p_{nom}$ kPa	$h_i$ m	$p_i$ kPa
Neutrální bod Pojišťovací ventil		0,0	
Kotel	300,0	0,0	300,0
Čerpadlo	600,0	0,0	600,0
Těleso	600,0	0,0	600,0
Jiný	0,0	0,0	

#### Přetlaky v soustavě

	barva	ČSN	kPa
Konstrukční		$p_k$	300,0
Nejvyšší dovolený	červená	$p_{hdov}$	300,0
Nejvyšší provozní	hnědá	$p_h$	179,1
Provozní		$p_s$	129,6
Nejnižší provozní	zelená	$p_d$	80,0
Nejnižší dovolená	modrá	$p_d$	32,4
Otevírací PV		$p_{ot}$	300,0

#### Expanzní nádoba

Vodní objem soustavy

$$V = 226,0 \text{ dm}^3$$

Expanzní objem

$$V_e = 3,6 \text{ dm}^3$$

Uzavřená EN pro  $p_{hdov} = 300,0$  kPa

$$V_{ep} = 6,5 \text{ dm}^3$$

Skutečný objem

$$V_c = 10,0 \text{ dm}^3$$

Nejvyšší provozní přetlak

$$p_h = 179,1 \text{ kPa}$$

#### Expanzní potrubí

Pojistný výkon

$$Q_p = 27,1 \text{ kW}$$

Průměr expanzního potrubí jen pro vodu

$$d_v = 13 \text{ mm}$$

Průměr expanzního potrubí jen pro voda a pára

$$d_p = 22 \text{ mm}$$