

Generální projektant		
S V I Ž N		
<p>Autor</p> <p><b>SVIŽN s.r.o.</b></p> <p>korespondenční adresa</p> <p>Havlíčková 15, 110 00, Praha 1</p> <p>sídlo</p> <p>Milady Horákové 298/123, 160 00, Praha 6</p> <p>IČO</p> <p>033 01 087</p> <p>kontakt</p> <p>tel.: 606 062 636 mail.: info@svizn.com</p>	<p>HIP</p> <p>Ing.arch. Vlastimil Dlouhý</p> <p>kontakt</p> <p>tel.: 606 212 953 mail: dlouhy@svizn.com</p>	<p>Vypracoval</p> <p>Ing. Jakub Hodula Ing. Ondřej Hanzelka</p>
	<p>Zodpovědný projektant</p> <p>Ing. Michal Slanec</p> <p>číslo autorizace</p> <p>00 091 62</p>	

<p>Akce</p> <p><b>Zámek Pardubice</b></p> <p>využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č. p. 1 a č. p. 2</p>		
<p>Stavebník</p> <p>Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice</p>		
<p>Stupeň</p> <p>DPS</p>	<p>Revize</p>	<p>Datum</p> <p>07/2018</p>

<p>Označení části</p> <p>D.2</p>	<p>Část</p> <p>DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU - SO.02</p>
<p>Číslo profese</p> <p>D.2.4.4</p>	<p>Profese</p> <p>ZAŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ A OCHLAZOVÁNÍ STAVEB</p>
<p>Číslo přílohy</p> <p>D.2.4.4.a</p>	<p>Příloha</p> <p>TECHNICKÁ ZPRÁVA</p>

## OBSAH

<b>D.1.4.4.a.1</b>	<b>PRŮVODNÍ ČÁST.....</b>	<b>3</b>
D.1.4.4.a.1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....	3
D.1.4.4.a.1.2	OBEČNÝ POPIS OBJEKTU.....	3
D.1.4.4.a.1.2.1	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	4
D.1.4.4.a.1.3	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ .....	4
D.1.4.4.a.1.4	PODKLADY .....	4
<b>D.1.4.4.a.2</b>	<b>STÁVAJÍCÍ STAV .....</b>	<b>4</b>
D.1.4.4.a.2.1	TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ .....	4
D.1.4.4.a.2.2	ZDROJ TEPLA.....	4
D.1.4.4.a.2.3	OTOPNÁ SOUSTAVA .....	5
D.1.4.4.a.2.3.1	POPIS TYPU SOUSTAVY .....	5
D.1.4.4.a.2.4	OTOPNÉ PLOCHY .....	5
<b>D.1.4.4.a.3</b>	<b>NAVRHOVANÝ STAV .....</b>	<b>6</b>
D.1.4.4.a.3.1	TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ .....	6
D.1.4.4.a.3.2	KLIMATICKÉ PODMÍNKY .....	6
D.1.4.4.a.3.2.1	VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ.....	6
D.1.4.4.a.3.2.2	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ.....	6
D.1.4.4.a.3.3	ZDROJ TEPLA.....	8
D.1.4.4.a.3.4	OTOPNÁ SOUSTAVA .....	9
D.1.4.4.a.3.4.1	POPIS TYPU SOUSTAVY .....	9
D.1.4.4.a.3.4.2	PŘEHLED SYSTÉMU .....	9
	OKRUH Č.1 – okruh propojení zdroje tepla s SO.02 .....	9
	OKRUH Č.2 – příprava TUV .....	9
	OKRUH Č.3 – vzduchotechnická jednotka č.2 .....	9
	OKRUH Č.4 – okruh podlahového vytápění.....	10
	OKRUH Č.5 – okruh otopný těles - pracoviště.....	10
	OKRUH Č.6 – okruh otopný těles – výstavní prostory, zázemí přednáškového sálu .....	10
D.1.4.4.a.3.4.3	REGULACE SOUSTAVY .....	10
D.1.4.4.a.3.4.4	PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY .....	10
D.1.4.4.a.3.4.5	MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA.....	10
D.1.4.4.a.3.4.6	POJISTNÉ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ .....	10
D.1.4.4.a.3.4.7	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ (MATERIÁL, POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ, IZOLACE) .....	11

### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.4.A.3.4.8	ODKOUŘENÍ.....	11
D.1.4.4.a.3.5	OTOPNÉ PLOCHY .....	11
D.1.4.4.a.3.5.1	CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ .....	12
D.1.4.4.a.3.6	BILANČNÍ VÝPOČET .....	12
D.1.4.4.a.3.6.1	TEPELNÉ ZTRÁTY .....	12
D.1.4.4.a.3.6.2	NÁVRH VĚTRÁNÍ .....	12
D.1.4.4.a.3.6.3	NÁVRH KOMÍNŮ .....	12
D.1.4.4.a.3.7	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	12
D.1.4.4.a.3.8	KOORDINACE .....	13
D.1.4.4.a.3.9	ZEMNÍ PRÁCE.....	13
<b>D.1.4.4.A.4</b>	<b>UVEDENÍ DO PROVOZU .....</b>	<b>14</b>
D.1.4.4.a.4.1	PROVEDENÍ ZKOUŠKY VYTÁPĚNÍ A PŘEDÁNÍ .....	14
D.1.4.4.A.4.2	OBSLUHA .....	16
D.1.4.4.a.4.3	BEZPEČNOST PROVOZU.....	16
D.1.4.4.a.4.4	BOZP .....	16
<b>D.1.4.4.a.5</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>18</b>
D.1.4.4.a.5.1	PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY .....	18
<b>D.1.4.4.a.6</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>19</b>
D.1.4.4.a.6.1	VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN 06 0210 .....	19
D.1.4.4.a.6.2	VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN EN 12 831.....	19
D.1.4.4.a.6.3	KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ.....	19

#### D.1.4.4.a.1 PRŮVODNÍ ČÁST

#### D.1.4.4.a.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA

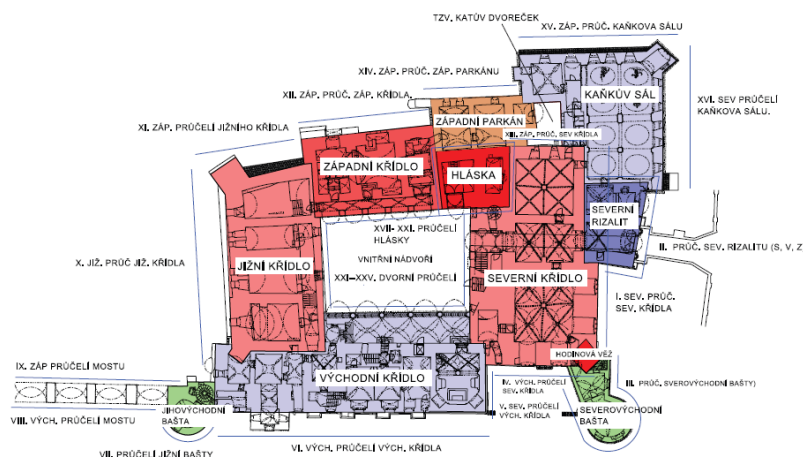
Stavebník:	Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
Akce:	Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2
Stupeň PD:	DPS
Vypracoval:	Ing. Jakub Hodula
Odpovědný projektant:	Ing. Michal Slanec – autorizovaný inženýr č. autorizace 00 091 62

#### D.1.4.4.a.1.2 OBECNÝ POPIS OBJEKTU

Dokumentace je rozdělena na tři objekty SO.01, SO.02 a SO.03.

Objekt SO.01 je v současné době využíván k expozičním a reprezentačním účelům Východočeského muzea. Dispoziční řešení objektu je dáno jeho postupným historickým vývojem a řadou dobových přestaveb.

V renesančním zámeckém paláci SO.01 se nachází 8 stálých expozic, dva sály pro krátkodobé výstavy, rytířské sály pro kulturní akce, kaple pro kulturní akce, knihovna, studovna, veřejné WC, zázemí pro kustody a stálou ostrahu. V paláci jsou také umístěny depozitáře muzea, jejichž provoz se řídí Zákonem o ochraně sbírek muzejní povahy č. 122/2000 Sb.



## D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2  
 stupeň: DPS  
 zpracoval: Ing. Jakub Hodula  
 datum: 12/2017

## Objekt SO.02

V hospodářské budově SO.02 jsou kanceláře pracovníků muzea, konzervátorské dílny, zázemí provozu a archeologické laboratoře. Do SO.02 jsou také situovány prostory přednáškového sálu, zámecké kavárny, výstavního sálu a zázemí pro provoz Východočeského muzea.

## Objekt SO.03

Jedná se o novostavbu objektu pro zázemí truhlářské dílny, zámečnické dílny a pro další pracovníky.

Předkládaná dokumentace řeší vytápění objektu SO.02.

### D.1.4.4.A.1.2.1 ZAŘÍZENÍ

### ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Projektová dokumentace „Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2“ je členěna na samostatné celky:

Objekt SO 01

Objekt SO 02

Objekt SO 03

### D.1.4.4.a.1.3 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Účel zpracování je projektová dokumentace zařízení vytápění objektu SO.02.

### D.1.4.4.a.1.4 PODKLADY

- Byl proveden průzkum objektu – prohlídka stávající kotelny
- Byla provedena prohlídka stávající dokumentace vytápění vedlejšího objektu spolu s dokumentací el. kotelny
- Koordinační schůzky s uživatele, investorem a zpracovatelem expozice
- Zadání investora
- Typové podklady výrobců
- Související zákony, vyhlášky a normy

## D.1.4.4.a.2 STÁVAJÍCÍ STAV

### D.1.4.4.a.2.1 TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ

### D.1.4.4.a.2.2 ZDROJ TEPLA

V současné době je objekt vytápěn kombinací el. akumulárních kamen a el. nástěnných konvektorů.

### D.1.4.4.a.2.3 OTOPNÁ SOUSTAVA

#### D.1.4.4.a.2.3.1 POPIS TYPU SOUSTAVY

Otopná soustava je tvořena pouze otopnými plochami.

### D.1.4.4.a.2.4 OTOPNÉ PLOCHY

Otopné plochy tvoří el. akumulční kamna a el. přímotopy.

---

#### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2  
stupeň: DPS  
zpracoval: Ing. Jakub Hodula  
datum: 12/2017

## D.1.4.4.a.3 NAVRHOVANÝ STAV

### D.1.4.4.a.3.1 TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ

Jedná se o objekt SO.02 přiléhající k vedlejší budově. Nadmořská výška 0,000 = 221,980 mn.m.

### D.1.4.4.a.3.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

#### D.1.4.4.a.3.2.1 VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ

Při návrhu vytápění byly uvažovány následující parametry vnějšího prostředí:

- Venkovní výpočtová teplota -12°C
- Vnitřní průměrná teplota 19,6 °C
- Počet topných dnů 234 dnů
- Průměrná teplota v topném období 5,2 °C

#### Zimní období (použit v případě s projektem CHLAZENÍ)

- venkovní výpočtová teplota -12°C

- venkovní relativní vlhkost 90%

Obvodový plášť 1.PP budovy tvoří velmi těžké konstrukce ze smíšeného zdiva (kámen + cihla plná pálená). Vnější výpočtová teplota byla u výpočtu tepelných ztrát místností 1.PP redukována na hodnotu -7°C dle neplatné normy ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění. Norma ČSN EN 12 831 neobsahuje metodiku pro výpočet tepelných ztrát budov s masivními obvodovými konstrukcemi a proto byla použita starší norma. Ve výpočtu bylo uvažováno s tl. konstrukce 900 – 1200 mm které v objektu převažují.

#### Letní období

-Venkovní výpočtová teplota 32°C

-Venkovní relativní vlhkost 40%

### D.1.4.4.a.3.2.2 VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ

Číslo místnosti	Název místnosti	Normová teplota	Požadovaná teplota (dle přání investora)	Relativní vlhkost
0.01	Expozice - vstup	20	20	min. 30%

## D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

0.02	Expozice – sál I	20	20	min. 30%
0.03	Expozice – sál II	20	20	min. 30%
0.04	Expozice – sál III	20	20	min. 30%
1.01	Zádveří	10	10	min. 30%
1.02	Foyer	20	20	min. 30%
1.03	Zázemí	15	15	min. 30%
1.04	Úklid, WC ženy	20	20	min. 30%
1.05	Přednáškový sál	20	20	min. 30%
1.06	Schodiště	15	15	min. 30%
1.07	Schodiště	15	15	min. 30%
1.08	Kuchyňka	20	20	min. 30%
1.09	Chodba	20	20	min. 30%
1.10	WC	20	20	min. 30%
1.11	Pohlednice	20	20	min. 30%
1.12	Oděvy, hračky	20	20	min. 30%
1.13	Etnografie, řemesla	20	20	min. 30%
1.14	Badatelna	20	20	min. 30%
1.15	Umělecko průmyslová sbírka	20	20	min. 30%
1.16	Numismatika	20	20	min. 30%
1.17	Výtah	15	15	min. 30%
1.19	Chodba	20	20	min. 30%
2.01	Chodba	15	15	min. 30%
2.02	Schodiště	15	15	min. 30%
2.03	WC	20	20	min. 30%
2.04	Chodba	20	20	min. 30%
2.05	Výtvarný ateliér	20	20	min. 30%
2.06	Vedoucí úseku ÚPS	20	20	min. 30%
2.07	Vedoucí oddělení ÚPS	20	20	min. 30%
2.08	Prac. Vztah. veřejnosti	20	20	min. 30%
2.09	Copy centrum	20	20	min. 30%
2.10	Expozice - chodba	20	20	min. 30%
2.11	Expozice – sál I	20	20	min. 30%
2.12	Expozice – sál II	20	20	min. 30%
2.13	Expozice – sál III	20	20	min. 30%
2.14	Ateliér	20	20	min. 30%
2.15	Expozice – zázemí	20	20	min. 30%
2.16	Výtah	15	15	min. 30%
2.17	Sklad	15	15	min. 30%
3.01	Chodba	15	15	min. 30%
3.02	Ateliér	20	20	min. 30%
3.03	Server	15	15	min. 30%
3.04	Půdní prostor	20	20	min. 30%
3.05	Výtah	15	15	min. 30%
3.07	Technická místnost	15	15	min. 30%

## D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2  
stupeň: DPS  
zpracoval: Ing. Jakub Hodula  
datum: 12/2017



**Zimní období – Server**

- vnitřní výpočtová teplota 15°C
- vnitřní relativní vlhkost min. 30% - neřízena

**Letní období – Server**

- vnitřní výpočtová teplota 20°C
- vnitřní relativní vlhkost min. 30% - neřízena

Výpočtové teploty vnitřního prostředí u ostatních místností byly stanoveny dle normy ČSN EN 12 831.

**D.1.4.4.a.3.3 ZDROJ TEPLA**

Na základě požadavku investora bylo přistoupeno k využití stávajícího zdroje tepla.

Ověření výkonu stávajícího zdroje tepla:

Stávající stav:

Celkový výkon kotlů:		Q = 216,0 kW
Výkon vytápění 1.NP		Q = 32,8 kW
Výkon vytápění 2.NP, 3.NP		Q = 66,4 kW
Výkon TUV		Q = 23,0 kW
Výkon VZT	kavárna	Q = 39,2 kW
	Kuchyně	Q = 49,0 kW

Nový stav:

Instalovaný výkon vytápění		Q = 113,6 kW
Instalovaný výkon VZT		Q = 7,73 kW
Výkon TUV		Q = 9,0 kW

$$Q = 0,9(0,8 \times (32,8 + 66,4 + 113,6) + 0,7 \times (39,2 + 49,0 + 7,3) + 0,5 \times (23,0 + 9,0)) = 212,8 + 66,85 + 16,0 = 236,5 \text{ kW}$$

0,8 – vliv nesoučasnosti vytápění

0,5 – vliv nesoučasnosti ohřevu TUV

0,8 – vliv nesoučasnosti provozu

Vzhledem k nesoučasnosti provozu vytápění, vzduchotechniky, přípravy TUV a zkušenostmi se současným provozem (odstavená vzduchotechnika kuchyně, nevyužívání zásobníku TUV) se předpokládá, že výkon  $Q = 116,0 \text{ kW}$  stávajícího zdroje tepla bude dostatečný.

**D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Zdrojem tepla bude stávající kaskádová el. kotelna umístěná ve vedlejším objektu přiléhající k řešenému objektu SO.02.

Jedná se o kaskádu dvou elektrických kotlů o celkovém výkonu 216,0 kW. Každý kotel se skládá z modulů 3x36,0 kW.

Na stávajícím rozdělovači/ sběrači bude využit rezervní vývod. Vývod bude osazen těmito komponenty:

- cirkulační čerpadlo s plynulou regulací výkonu
- filtr
- kulové kohouty
- zpětná klapka
- teploměr včetně návarku a tlakoměrové jímky
- tlakoměr včetně návarku a tlakoměrové smyčky rohové

#### D.1.4.4.a.3.4 OTOPNÁ SOUSTAVA

##### D.1.4.4.a.3.4.1 POPIS TYPU SOUSTAVY

Od stávající rezervy rozdělovače/ sběrače bude potrubí vedeno po podlahové konstrukci půdního prostoru do technické místnosti objektu SO.02. V technické místnosti je osazen sdružený rozdělovač/ sběrač. V nejvyšších místech soustavy jsou osazeny automatické odvzdušňovací ventily a v nejnižších místech soustavy vypouštěcí ventily.

Z rozdělovače jsou vedeny větve k systému podlahového vytápění, systému otopných těles, přípravy TUV a vzduchotechnických jednotek.

Potrubí bude centrálně vedeno šachtou z které budou provedeny odbočky do jednotlivých pater. Potrubí je horizontálně vedeno v tepelné izolaci podlahové konstrukce.

##### D.1.4.4.a.3.4.2 PŘEHLED SYSTÉMU

###### *OKRUH Č.1 – okruh propojení zdroje tepla s SO.02*

- Teplotní spád 80/60°C
- Výkon 236,5 kW

Okruh je veden převážně po podlahové konstrukci půdního prostoru. V přiléhajícím objektu bude vedeno pod stropní konstrukcí a po stěnách. Okruh začíná na vývodu stávajícího rozdělovače a končí v novém rozdělovači/ sběrači.

###### *OKRUH Č.2 – příprava TUV*

- Teplotní spád 80/60°C
- Výkon 9,0 kW

###### *OKRUH Č.3 – vzduchotechnická jednotka č.2*

- Teplotní spád 80/60°C

#### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

- Výkon 7,3 kW

*OKRUH Č.4 – okruh podlahového vytápění*

- Teplotní spád 53/41,5°C

*OKRUH Č.5 – okruh otopný těles - pracoviště*

- Teplotní spád 75/65°C

*OKRUH Č.6 – okruh otopný těles – výstavní prostory, zázemí přednáškového sálu*

- Teplotní spád 75/65°C

#### D.1.4.4.a.3.4.3 REGULACE SOUSTAVY

- Velikost těles a zaregulování jednotlivých koncových prvků je uvedeno ve výkresech. Regulace výkonu jednotlivých těles je zajištěna termostatickými ventily a hlavicemi.
- Teplota otopné vody bude u jednotlivých okruhů č.4,5 a 6 ekvitermně regulovaná v závislosti na vnější teplotě. Čidlo bude umístěno mimo osluněnou část fasády, uzavřené rohy fasády a v dostatečné vzdálenosti od okenních a dveřních otvorů.
- Ocelová desková tělesa VK - Tělesa jsou opatřena vestavěným regulačním ventilem. Ventil bude osazen bílou termostatickou hlavicí. Tělesa budou připojena ke zdi rohovým kompaktním šroubením s vypouštěním.
- Žebříky - Tělesa budou připojena ze zdi pomocí rohové armatury – integrovaná armatura tj. v těle armatury je integrován ventil a regulační uzavírací šroubení. Součástí armatury je i termostatická hlavice.
- Podlahové teplovodní vytápění – výkon bude regulován termoelektrickými ventily ovládanými nástěnnými termostaty. Každý okruh bude vybaven termoelektrickým pohonem.

#### D.1.4.4.a.3.4.4 PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Je navržen nepřímotopný stacionární zásobník o objemu 120,0 l. Podrobné parametry jsou uvedeny v dokumentaci D.2.4.1 Zdravotně technické instalace. Opatření proti legionelle spočívají v pravidelném zvyšování teploty vody v zásobníku v nočních hodinách.

#### D.1.4.4.a.3.4.5 MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA

- Není požadováno celkové měření spotřeby tepla objektu SO.02.

#### D.1.4.4.a.3.4.6 POJISTNÉ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

Funkcí pojistného a expanzního zařízení plní Expanzní automat se specifikací viz dokumentace zdroje tepla.

Teplotní spád 80/60°C

#### Objem stávající otopné soustavy

- desková otopná tělesa (objem 10l/kW)  $V = 99,2 \times 10 = 992 \text{ l}$

- potrubní rozvody otopné soustavy (objem 3l/kW)  $V = 237,7 \times 3 = 713,1 \text{ l}$

#### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Objem otopné soustavy řešeného objektu SO.02**

- objem systému podlahového vytápění  $V = 1\,192\text{ l}$
- objem rozvodů vytápění s otopnými tělesy  $V = 1\,146,5\text{ l}$

Celkový objem otopné soustavy  $V = 4\,043,6\text{ l}$

Maximální jistěný objem otopné soustavy expanzním automatem při teplotním spádu  $80/60^\circ\text{C}$   $V = 4\,800\text{ l}$

$4\,800\text{ l} > 4\,043,6\text{ l} \Rightarrow$  Stávající expanzní automat splňuje jak objemové požadavky otopné soustavy.

Maximální jistěný výkon otopné soustavy expanzním automatem  $Q = 400\text{ kW}$ .

$216\text{ kW} > 400\text{ kW} \Rightarrow$  Stávající expanzní automat výkonové požadavky otopné soustavy.

#### D.1.4.4.a.3.4.7 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ (MATERIÁL, POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ, IZOLACE)

- Hlavní rozvod a potrubí v technické místnosti je proveden z potrubí PP-RCT/AL/PP-R.
- Potrubí od rozdělovače k otopným tělesům je z polypropylenu s kyslíkovou bariérou – PP-RCT/AL/PP-R.
- Potrubí od rozdělovače k rozdělovačům podlahového vytápění je z polypropylenu s kyslíkovou bariérou – PP-RCT/AL/PP-R.
- Potrubí od rozdělovače k vzduchotechnické jednotce je z polypropylenu s kyslíkovou bariérou – PP-RCT/AL/PP-R.
- Potrubí od rozdělovače k nepřímotopnému ohřívači TUV je z polypropylenu s kyslíkovou bariérou – PP-RCT/AL/PP-R.
- Systém podlahového vytápění bude proveden z potrubí PE-Xa s kyslíkovou bariérou
- Pro zamezení tepelných ztrát bude použita nápleková polyethylenová tepelná izolace. Součinitel prostupu tepla izolace  $\lambda = 0,046\text{ W/(m. K)}$ . Veškeré potrubí bude izolováno tepelně chránící izolací dle vyhl. 193/2007 Sb.
- Všechna potrubí a zařízení označit šipkou ve směru toku, délka šipky 10 – 15 cm. K tomuto účelu nebudou používány samolepící barevné papíry, ale provede se nátěrem, případně nástřikem barvou. Potrubí a zařízení se opatří orientačními štítky. Zvýšená místa a místa se sníženou podchodnou výškou se opatří bezpečnostními pruhy žluté barvy.

#### D.1.4.4.A.3.4.8 ODKOUŘENÍ

- *Není požadováno odkouření.*

#### D.1.4.4.a.3.5 OTOPNÉ PLOCHY

#### D.1.4.4.a.3.5.1 CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

- K vytápění vybraných prostor jsou použita litinová článková otopná tělesa. Jako otopná tělesa jsou osazena litinová článková tělesa s možností pravého spodního připojení. Tato tělesa budou upevněna na zeď pomocí stěnové konzoly.
- V úklidové místnosti je osazen koupelnový žebřík se středovým připojením v barvě bílé. Součástí dodávky tělesa jsou upevňovací konzoly.
- Výstavní prostory jsou vytápěny podlahovým vytápěním. Systém tvoří potrubí PE-Xa uložené do systémové desky.

#### D.1.4.4.a.3.6 BILANČNÍ VÝPOČET

##### D.1.4.4.a.3.6.1 TEPELNÉ ZTRÁTY

Tepelné ztráty jsou vypočítány dle ČSN EN 12831, kdy v jednotlivých místnostech se dosáhne teplot vyznačených ve výkresech. Tepelná ztráta činí 87,02 kW.

Stavební konstrukce objektu z hlediska tepelně-technických vlastností vyhovuje ČSN 730540-2 v platném znění z 10/2011.

**Roční spotřeba tepla pro vytápění:**

$Q_{r,ut} = 203,2 \text{ MWh/r} = 731,5 \text{ GJ/rok}$

**Roční spotřeba tepla pro přípravu TUV:**

$Q_{r,tv} = 8,2 \text{ MWh/r} = 29,5 \text{ GJ/rok}$

##### D.1.4.4.a.3.6.2 NÁVRH VĚTRÁNÍ

- *Není požadováno větrání*

##### D.1.4.4.a.3.6.3 NÁVRH KOMÍNŮ

- *Není požadováno komínové těleso*

#### D.1.4.4.a.3.7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Architektonicko stavební řešení:

- *Příprava skladby podlahové konstrukce pro uložení systému podlahového vytápění*
- *Příprava vrstvy tepelné izolaci podlah pro vedení horizontálních rozvodů*
- *Příprava nik pro osazení rozdělovačů podlahového vytápění*

Stavebně konstrukční řešení:

- *provedení prostupů pro vedení potrubí*
- *provedení stropních podhledů pro vedení rozvodů*

#### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

- *provedení komínového tělesa*

Požárně bezpečnostní řešení:

- *utěsnění požárních prostupů požárně dělících konstrukcí*

Zdravotně technické instalace:

- *zajistit odvod úkapu od pojistných a vypouštěcích ventilů*

Plynová odběrná zařízení:

- *nejsou kladeny požadavky*

Vzduchotechnika:

- *nejsou kladeny požadavky*

Chlazení:

- *nejsou kladeny požadavky*

Měření a regulace:

- *zajistit regulaci oběhových čerpadel*
- *zajistit regulaci třícestných ventilů směšování*

Silnoproudá elektrotechnika:

- *napájení oběhových čerpadel*
- *napájení třícestných ventilů*

#### D.1.4.4.a.3.8 KOORDINACE

Veškeré trasy vytápění, budou koordinovány s ostatními sítěmi a technologickým zařízením, při zachování normových předpisů a obecných platností zejména respektování prostorového uspořádání sítí dle ČSN 73 6005.

#### D.1.4.4.a.3.9 ZEMNÍ PRÁCE

Nebudou prováděny zemní práce.

## D.1.4.4.A.4 UVEDENÍ DO PROVOZU

### D.1.4.4.a.4.1 PROVEDENÍ ZKOUŠKY VYTÁPĚNÍ A PŘEDÁNÍ

#### Zkoušky předepsané

Předepsané zkoušky jsou takové, které požaduje stavební úřad nebo dotčené orgány státní správy při stavebním řízení, nebo které jsou předepsány obecně závaznými nebo platnými předpisy (vyhláškami, směrnicemi, technickými normami apod.). Před provedením níže uvedených zkoušek bude provedeno propláchnutí otopné soustavy. Za předepsané zkoušky se přepokládá :

- zkouška zabezpečovacího zařízení dle ČSN 06 0830
  - zkouška pojistného zařízení (pojistných ventilů)
  - zkouška expanzního zařízení
- zkouška těsnosti (tzv.tlaková zkouška) dle ČSN 06 0310
  - dílčí zkoušky těsnosti (čl.8.2.1)
  - zkouška těsnosti celé otopné soustavy
- provozní zkouška dilatační dle ČSN 06 0310
- provozní zkouška topná dle ČSN 06 0310
- proplachování a čištění
- napuštění a odvzdušnění
- protimrazová ochrana
- provozní kontroly – všechny prvky soustavy se kontrolují, zda pracují správně
- zjistí hodnoty a vyplní kompletační protokoly.

#### Zkouška těsnosti

Soustava bude odzkoušena provozním přetlakem. Po napuštění otopné soustavy a dosažení příslušného tlaku se prohlédne celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury, rozdělovače, atd.), kde se nesmí projevit viditelné netěsnosti. Přetlak se udržuje po dobu 6h, po kterých se provede nová opětovná prohlídka. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzena zápisem do protokolu o zkoušce.

#### Dilatační provozní zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazdřením drážek a provedením tepelných izolací. Teplonosná látka se ohřeje na nejvyšší teplotu a pak 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. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

#### Topná provozní zkouška

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Zejména se kontroluje: správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání těles, dosažení technických předpokladů

projektu (teploty, tlaky, rozdíl teplot, rozdíl tlaků, atd.), správná funkce regulačních a měřících zařízení, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla, nejvyšší výkon zdrojů tepla, výkon zdroje tepla při přípravě TUV při maximálním odběru vody dle projektu ZTI, dosažení účinnosti. Topnou zkoušku je možné provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu dle dohody zúčastněných stran -zástupcem investora, provozovatelem, projektantem a dodavatelem. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení. Současně se provede záznam o zaškolení obsluhy. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu, který potvrdí všichni zúčastnění. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Topná zkouška musí být provedena dle čl. 138 - 139 a 142 ČSN 06 0310 v rozsahu do 24 hodin.

- Uvádění do provozu  
Zajistí se předávání tepla otopným zařízením, provozuschopnost čerpadel, příprava všech částí soustavy na provoz tepelné soustavy a případnou úpravu nastavení armatur.
- Vyvažování  
Průtoky vody v soustavě se vyvažují, aby byly dodrženy požadavky návrhu.

### **Předávání**

Při předávání díla uživateli (provozovateli) se předávají písemně provozní pokyny, pokyny pro údržbu a obsluhu tepelné soustavy a všech připojených soustav. Tím se stvrzuje, že podmínky převzetí díla jsou splněny. Zahrnuje:

- dokumenty pro provoz, údržbu a užívání (PÚ&U pokyny) se připravují v souladu se specifickými požadavky tepelné soustavy. Tyto instrukce vyhovují požadavkům ČSN EN 12170 nebo ČSN EN 12171,
- pokyny pro provoz a užívání. Obsluha/provozovatel musí být proškolená v provozování/obsluze tepelné soustavy.
- předávací dokumentaci. Předávací dokumentace musí obsahovat všechny informace umožňující provoz a údržbu díla i jeho vybavení, a to:
  - PÚ&U pokyny,
  - regulační a elektrická schémata a schéma kabeláže,
  - protokoly o tlakové a provozní zkoušce,
  - protokoly o dopadu na životní prostředí, např. měření emisí,
  - protokol o hydraulickém vyvážení.



#### D.1.4.4.A.4.2 OBSLUHA

##### D.1.4.4.a.4.3 BEZPEČNOST PROVOZU

Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Provozovat zařízení smějí pouze osoby k tomu určené a vyškolené. Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání zařízení.

Projekt je zpracován v souladu s nařízením vlády 361/2007 Sb., které stanovuje požadavky na pracovní prostředí, a vyhláškou MZ č.6/2003, která stanoví mikroklimatické podmínky pobytových místností staveb. Veškeré dodávky, montáž a pracovní postupy musí být provedeny v souladu s normami a předpisy o ochraně zdraví při práci. Stroje, armatury a ostatní materiál musí být dodány v souladu s bezpečnostními a kvalitativními předpisy.

##### D.1.4.4.a.4.4 BOZP

Při provádění veškerých navrhovaných stavebních a montážních prací je nezbytné řídit se závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

Druh	číslo	Název
Zákon	č. 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Zákon	č. 309/2006 Sb.	Zákon, 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	č. 378/2001 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Nařízení vlády	č. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Nařízení vlády	č. 591/2006 Sb.	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhláška	č. 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb
Vyhláška	č. 268/2009 Sb.	Vyhláška o technických požadavcích na stavby

#### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vyhláška	č. 77/1965 Sb.	Vyhláška ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
----------	----------------	--

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Kvalita volených materiálů a technologických postupů bude podléhat platným předpisům ČR.

## D.1.4.4.a.5 ZÁVĚR

## D.1.4.4.a.5.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY

Druh	číslo	Název
ČSN	06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN	73 0540-1	Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
ČSN	74 0540-2	Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
ČSN	75 0540-3	Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
ČSN	76 0540-4	Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
ČSN	73 4201	Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN EN	12831-1	Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor, Modul M3-3
ČSN EN	12831-3	Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 3: Tepelný výkon pro soustavy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3
ČSN	06 0320	Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
ČSN	01 3452	Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení
ČSN	06 0310	Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
ČSN	06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN	73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN	12828+A1	Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav
Nařízení vlády	č. 272/2011 Sb.	Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Nařízení vlády	č. 361/2007 Sb.	Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Vyhláška	č. 78/2013 Sb.	Vyhláška o energetické náročnosti budov
Vyhláška	č. 193/2007 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhláška	č. 48/1982 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
Vyhláška	č. 6/2003 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

## D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vyhláška	č. 6/2003 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
----------	---------------	--

#### D.1.4.4.a.6 PŘÍLOHY

- D.1.4.4.a.6.1 VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN 06 0210
- D.1.4.4.a.6.2 VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN EN 12 831
- D.1.4.4.a.6.3 KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

#### D.2.4.4.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce: Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2  
stupeň: DPS  
zpracoval: Ing. Jakub Hodula  
datum: 12/2017

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2

Místo: Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice Zadavatel: Pardubický kraj

Zpracovatel:

Zakázka: ZAP\_SO02\_redukce

Archiv:

Projektant: Ing. Jakub Hodula

Datum: 13.10.20

E-mail: hodula@svizn.com

Telefon: +420 720 613 604

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -7 \text{ }^{\circ}\text{C}$      $t_{ib} = 19,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$      $n_{50} = 2,5$     systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$V_{mi}$ m³	$A_{pi}$ m²	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$q_{cm}$ W.m <sup>-2</sup>
<b>ÚSEK 0</b>											
1	1.18	Sklad nábytku	N	2	11,9	3,4	20	-19	1	1	0,4
<b>Σ úsek N</b>					11,9	3,4	20	-19	1	1	
<b>ÚSEK 1</b>											
0	0.01	Expozice-vstup	1	20	15,6	7,1	101	535	637	637	89,7
0	0.02	Expozice-sál I	1	20	400,9	118,6	2 544	2 250	4 794	4 794	40,4
0	0.03	Expozice-sál II	1	20	200,8	59,4	1 364	4 814	6 178	6 178	104,0
0	0.04	Expozice-sál III	1	20	259,6	76,8	1 653	6 397	8 050	8 050	104,8
1	1.01	Zádvěří	1	10	17,9	5,3	206	747	954	954	179,9
1	1.02	Foyer	1	20	77,7	22,2	357	925	1 282	1 282	57,8
1	1.03	Zázemí	1	15	37,1	10,5	139	292	430	430	41,0
1	1.04	Úklid, WC ženy	1	20	37,8	10,7	173	930	1 103	1 103	103,1
1	1.05	Přednáškový sál	1	20	714,4	168,1	3 279	8 594	11 873	11 873	70,6
1	1.06	Schodiště	1	15	21,9	15,7	164	2 321	2 485	2 485	158,3
1	1.08	Kuchyňka	1	20	13,5	5,2	62	0	62	62	11,9
1	1.09	Chodba	1	20	103,7	39,9	476	210	686	686	17,2
1	1.10	WC	1	20	12,5	4,8	172	288	460	460	95,8
1	1.12	Oděvy, hračky	1	20	30,2	10,3	139	407	546	546	53,0
1	1.13	Etnografie a řemesla	1	20	29,1	11,2	134	370	504	504	45,0
1	1.14	Badatelna	1	20	40,3	15,5	185	565	750	750	48,4
1	1.15	Umělecko průmyslová	1	20	31,9	10,9	147	447	594	594	54,5
1	1.16	Numismatika	1	20	54,8	16,4	251	1 058	1 310	1 310	79,9
1	1.17	Výtah	1	15	23,7	4,6	89	0	89	89	19,3
1	107	Schodiště	1	15	37,7	16,9	141	0	141	141	8,3
1	111	Pohlednice	1	20	29,9	10,2	137	438	576	576	56,4
1	119	Chodba	1	20	16,6	6,4	76	203	279	279	43,6
2	2.01	Chodba	1	15	19,9	5,8	74	204	278	278	48,0
2	2.02	Schodiště	1	15	57,9	10,6	217	356	573	573	54,0
2	2.04	Chodba	1	20	64,8	18,9	298	95	392	392	20,7
2	2.05	Výtvarný ateliér	1	20	144,2	42,0	662	1 340	2 002	2 002	47,6
2	2.06	Vedoucí úseku ÚPS	1	20	56,0	16,3	257	676	933	933	57,2
2	2.07	Vedoucí oddělení ÚPS	1	20	71,9	21,0	330	1 096	1 426	1 426	68,0
2	2.11	Expozice-sál I	1	20	497,8	127,2	2 285	1 616	3 901	3 901	30,7
2	2.12	Expozice-sál II	1	20	481,8	123,1	2 211	1 578	3 789	3 789	30,8
2	2.13	Expozice-sál III	1	20	329,3	71,0	1 511	2 490	4 002	4 002	56,4
2	2.14	Ateliér	1	20	243,8	46,3	1 119	1 567	2 686	2 686	58,0
2	2.15	Expozice-zázemí	1	20	126,0	23,1	578	1 239	1 817	1 817	78,7
2	2.16	Výtah	1	15	23,2	4,6	87	0	87	87	18,8
2	2.17	Sklad	1	15	4,9	1,9	18	0	18	18	9,7
2	203	WC	1	20	14,0	5,4	193	287	480	480	88,9
2	208	Prac. vztah. veřejno	1	20	70,8	20,6	325	1 513	1 838	1 838	89,1
2	209	Copy centrum	1	15	19,9	5,8	74	340	414	414	71,5
2	210	Expozice-chodba	1	20	311,7	119,9	1 431	845	2 276	2 276	19,0
3	3.01	Chodba	1	15	39,0	15,0	146	284	430	430	28,7
3	3.02	Ateliér	1	20	163,3	43,8	3 616	1 579	5 196	5 196	118,6

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

022840 - SVIŽN s.r.o. - Praha 1

Zakázka: ZAP\_SO02\_redukce

TV v.4.6.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 14. 2. 2018

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>
3	3.03	Server	1	15	30,4	8,1	357	143	500	500	61,8
3	3.04	Prádelna	1	22	202,1	29,2	3 749	994	4 742	4 742	162,4
3	3.05	Výtah	1	15	6,9	4,6	26	386	412	412	89,6
3	307	Technická místnost	1	15	110,3	30,3	179	632	810	810	26,7
Σ úsek 1 ÚSEK 1					5 297,6	1 441,3	31 733	51 052	82 785	82 785	
Σ budovy					5 309,5	1 444,7	31 753	51 033	82 786		

## 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

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2

Místo: Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice Zadavatel: Pardubický kraj

Zpracovatel:

Zakázka: ZAP\_SO02\_plna

Archiv:

Projektant: Ing. Jakub Hodula

Datum: 13.10.20

E-mail: hodula@svizn.com

Telefon: +420 720 613 604

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$      $t_{ib} = 19,6\text{ °C}$      $n_{50} = 2,5$     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 0</b>											
1	1.18	Sklad nábytku	N	1	11,9	3,4	28	-28	0	0	0,0
<b>Σ úsek N</b>					11,9	3,4	28	-28	0	0	
<b>ÚSEK 1</b>											
0	0.01	Expozice-vstup	1	20	15,6	7,1	85	626	711	711	100,1
0	0.02	Expozice-sál I	1	20	400,9	118,6	2 181	2 422	4 603	4 603	38,8
0	0.03	Expozice-sál II	1	20	200,8	59,4	1 092	5 630	6 722	6 722	113,2
0	0.04	Expozice-sál III	1	20	259,6	76,8	1 412	7 484	8 896	8 896	115,8
1	1.01	Zádvěří	1	10	17,9	5,3	267	945	1 212	1 212	228,8
1	1.02	Foyer	1	20	77,7	22,2	423	925	1 348	1 348	60,7
1	1.03	Zázemí	1	15	37,1	10,5	170	292	462	462	44,0
1	1.04	Úklid, WC ženy	1	20	37,8	10,7	205	1 019	1 225	1 225	114,5
1	1.05	Přednáškový sál	1	20	714,4	168,1	3 886	8 888	12 774	12 774	76,0
1	1.06	Schodiště	1	15	21,9	15,7	201	2 826	3 027	3 027	192,8
1	1.08	Kuchyňka	1	20	13,5	5,2	74	0	74	74	14,1
1	1.09	Chodba	1	20	103,7	39,9	564	240	804	804	20,2
1	1.10	WC	1	20	12,5	4,8	204	341	545	545	113,5
1	1.12	Oděvy, hračky	1	20	30,2	10,3	164	482	647	647	62,8
1	1.13	Etnografie a řemesla	1	20	29,1	11,2	158	439	597	597	53,3
1	1.14	Badatelna	1	20	40,3	15,5	219	670	889	889	57,3
1	1.15	Umělecko průmyslová	1	20	31,9	10,9	174	530	704	704	64,6
1	1.16	Numismatika	1	20	54,8	16,4	298	1 254	1 552	1 552	94,6
1	1.17	Výtah	1	15	23,7	4,6	109	0	109	109	23,7
1	107	Schodiště	1	15	37,7	16,9	173	0	173	173	10,2
1	111	Pohlednice	1	20	29,9	10,2	163	520	682	682	66,9
1	119	Chodba	1	20	16,6	6,4	91	240	331	331	51,7
2	2.01	Chodba	1	15	19,9	5,8	91	250	342	342	58,9
2	2.02	Schodiště	1	15	57,9	10,6	266	437	703	703	66,3
2	2.04	Chodba	1	20	64,8	18,9	353	110	463	463	24,5
2	2.05	Výtvarný ateliér	1	20	144,2	42,0	785	1 583	2 367	2 367	56,3
2	2.06	Vedoucí úseku ÚPS	1	20	56,0	16,3	305	801	1 106	1 106	67,7
2	2.07	Vedoucí oddělení ÚPS	1	20	71,9	21,0	391	1 297	1 688	1 688	80,5
2	2.11	Expozice-sál I	1	20	497,8	127,2	2 708	1 916	4 624	4 624	36,4
2	2.12	Expozice-sál II	1	20	481,8	123,1	2 621	1 870	4 491	4 491	36,5
2	2.13	Expozice-sál III	1	20	329,3	71,0	1 791	2 952	4 743	4 743	66,8
2	2.14	Ateliér	1	20	243,8	46,3	1 327	1 857	3 184	3 184	68,8
2	2.15	Expozice-zázemí	1	20	126,0	23,1	685	1 468	2 153	2 153	93,2
2	2.16	Výtah	1	15	23,2	4,6	106	0	106	106	23,1
2	2.17	Sklad	1	15	4,9	1,9	22	0	22	22	11,9
2	203	WC	1	20	14,0	5,4	229	340	569	569	105,3
2	208	Prac. vztah. veřejno	1	20	70,8	20,6	385	1 793	2 178	2 178	105,6
2	209	Copy centrum	1	15	19,9	5,8	91	417	508	508	87,8
2	210	Expozice-chodba	1	20	311,7	119,9	1 696	1 001	2 697	2 697	22,5
3	3.01	Chodba	1	15	39,0	15,0	179	349	528	528	35,2
3	3.02	Ateliér	1	20	163,3	43,8	888	1 862	2 751	2 751	62,8

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

022840 - SVIŽN s.r.o. - Praha 1

Zakázka: ZAP\_SO02\_plna

TV v.4.6.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 14. 2. 2018

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>
3	3.03	Server	1	15	30,4	8,1	84	176	260	260	32,1
3	3.04	Půdní prostor	1	20	701,7	41,4	893	1 083	1 976	1 976	47,7
3	3.05	Výtah	1	15	6,9	4,6	32	474	506	506	110,0
3	307	Technická místnost	1	15	110,3	25,3	197	775	972	972	38,4
Σ úsek 1 ÚSEK 1					5 797,2	1 448,5	28 438	58 584	87 022	87 022	
Σ budovy					5 809,1	1 451,9	28 466	58 556	87 022		

## 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



# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Prostorový termostat
POČET [ks]	1PP 3x; 1NP 1x; 2NP 6x
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.NP, 2.NP, 3.NP
POPIS NÁVRHU	Prostorový termostat s týdenním časovým programem, volitelný externí vstup. Barevné provedení bílé.
ROZMĚRY	šířka 85 mm, hloubka 127 mm
MATERIÁL	plastové provedení
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	bílá
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEZNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Čidlo prostorové teploty
POČET [ks]	1PP 3x; 1NP 1x; 2NP 5x
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.PP, 1.NP, 2.NP
POPIS NÁVRHU	NTC odporový snímač - rozsah měření 0-40°C - odchylka měření při 25°C +/- 0,3K
ROZMĚRY	šířka 97 mm, hloubka 100 mm
MATERIÁL	plastové provedení
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	bílá
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBECNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Litínové článkové těleso
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.NP, 2.NP, 3.NP
POPIS NÁVRHU	Litínové článkové otopné těleso - VK připojení - integrovaný termostatický ventil
ROZMĚRY	výška 500mm, ostatní rozměry viz výkres
MATERIÁL	litina
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	matná bílá
KOVÁNÍ	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBECNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Litínové článkové těleso
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.NP, 2.NP
POPIS NÁVRHU	Litínové článkové otopné těleso - VK připojení - integrovaný termostatický ventil
ROZMĚRY	výška 900mm, ostatní rozměry viz výkres
MATERIÁL	litina
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	matná bílá
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEČNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	
NÁZEV PRVKU	Ocelové článkové těleso
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.PP, 1.NP, 2.NP
POPIS NÁVRHU	Ocelové článkové otopné těleso - VK jednobodové připojení
ROZMĚRY	hloubka 62mm, ostatní rozměry viz výkres
MATERIÁL	ocel
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	matná antracitová
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEZNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Směšovací jednobodový ventil
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.PP, 1.NP, 2.NP
POPIS NÁVRHU	Směšovací jednobodový ventil s termostatickým ventilem
ROZMĚRY	výška cca 250mm, hloubka do 180mm
MATERIÁL	nerez
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	leské provedení
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEČNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Termostatická hlavice
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.NP; 2.NP; 3.NP
POPIS NÁVRHU	Termostatická hlavice - připojovací závit M30x1,5 - snímací kapalinové čidlo - senzor s ochranným krytem
ROZMĚRY	délka 80mm
MATERIÁL	matice z poniklované mosazi, ochranný kryt z plastu
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	matné provedení
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEČNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Ocelové deskové těleso
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	3.NP
POPIS NÁVRHU	Ocelové deskové otopné těleso - VK připojení - integrovaný termostatický ventil
ROZMĚRY	výška 600mm, ostatní rozměry viz výkres
MATERIÁL	ocel
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	lesklá bílá
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEZNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.



# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Ocelové článkové těleso
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	2.NP
POPIS NÁVRHU	Ocelové článkové otopné těleso - VK jednobodové připojení
ROZMĚRY	hloubka 215, ostatní rozměry viz výkres
MATERIÁL	ocel
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	matná antracitová
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEZNÁMÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.

# KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ

Zámek Pardubice - využití a obnova zámeckých interiérů a exteriérů č. p. 1 a č. p. 2

ID	bez ID
NÁZEV PRVKU	Ocelový koupelnový otopný žebřík
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.NP
POPIS NÁVRHU	Ocelový koupelnový otopný žebřík - středové zapojení
ROZMĚRY	šířka 450, výška 1500mm
MATERIÁL	ocel
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	lesklá bílá
POZNÁMKY	

## OBRAZOVÁ PŘÍLOHA PRVKU



### OBEZNÉ:

- 1) Tato dokumentace není výrobní dílenskou dokumentací. Výrobní dílenskou dokumentaci je dodavatel stavby povinen zhotovit a předložit investorovi a autorskému dozoru k odsouhlasení před zahájením výroby. Před jejím zhotovením je nutné veškeré rozměry prvků a souvisejících stavebních konstrukcí ověřit přímo na místě.
- 2) Předepsané materiály, jejich povrchové úpravy a barevné odstíny je třeba na základě vyzorkování odsouhlasit autorským dozorem přímo na stavbě.
- 3) Veškerá profilace prvků navržená v rámci této dokumentace, stejně jako konkrétní dílenské zpracování, budou dodavatelem rozpracovány a zpřesněny v rámci výrobní dílenské dokumentace, kterou je dodavatel povinen předložit k odsouhlasení autorskému dozoru a investorovi před zahájením výroby.