

k.ú. PARDUBICE - 717657, č.parc.1

± 0,000 = 221,980 m n. m. (Bpv)

G e n e r á l n í p r o j e k t a n t		
S V I Ž N		
A u t o r	H I P	V y p r a c o v a l
SVIŽN s.r.o.	Ing. arch. Vlastimil Dlouhý	Ing. Jakub Hodula Ing. Ondřej Hanzelka
k o r e s p o n d e n č n í a d r e s a	k o n t a k t	
Havlíčková 15, 110 00 Praha 1	tel.: 606 212 953 mail.: dlouhy@svizn.com	
s í d l o		
Milady Horákové 298/123, 160 00 Praha 6	Z o d p . p r o j e k t a n t	
i č o	Ing. Michal Slanec	
033 01 087	č í s l o a u t o r i z a c e	
k o n t a k t	00 091 62	
tel.: 606 062 636 mail.: info@svizn.com		

A k c e		
Zámek Pardubice		
- využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č. p. 1 a č. p. 2		
S t a v e b n í k		
Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice		
S t u p e ň	R e v i z e	D a t u m
DPS		07 / 2018

O z n a č e n í č á s t i	Č á s t
D.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU - SO.01
Č í s l o p r o f e s e	P r o f e s e
D.1.4.4	ZAŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ A OCHLAZOVÁNÍ STAVEB
Č í s l o p ř í l o h y	P ř í l o h a
D.1.4.4.a	TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

D.1.4.4.a.1	PRŮVODNÍ ČÁST.....	3
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
D.1.4.4.a.2	STÁVAJÍCÍ STAV	5
D.1.4.4.a.2.1	TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ	5
D.1.4.4.a.2.2	ZDROJ TEPLA.....	5
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
D.1.4.4.a.3	NAVRHOVANÝ STAV	6
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.....	7
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	REGULACE SOUSTAVY	9
D.1.4.4.a.3.4.3	PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	9
D.1.4.4.a.3.4.4	MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA.....	9
D.1.4.4.a.3.4.5	ARMATURY.....	9
D.1.4.4.a.3.4.6	ZAŘÍZENÍ.....	9
D.1.4.4.a.3.4.7	ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ (MATERIÁL, POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ, IZOLACE)	10
D.1.4.4.a.3.4.8	ODKOUŘENÍ.....	10
D.1.4.4.a.3.5	OTOPNÉ PLOCHY	10
D.1.4.4.a.3.5.1	CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ - STANDARD	10
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 ZDROJE TEPLA	12

D.1.4.4.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.3.6.3	NÁVRH VĚTRÁNÍ	12
D.1.4.4.a.3.6.4	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
D.1.4.4.A.4	UVEDENÍ DO PROVOZU	13
D.1.4.4.a.4.1	PROVEDENÍ ZKOUŠKY VYTÁPĚNÍ A PŘEDÁNÍ	13
D.1.4.4.A.4.2	OBSLUHA	15
D.1.4.4.a.4.3	BEZPEČNOST PROVOZU	15
D.1.4.4.a.4.4	BOZP	15
D.1.4.4.a.5	ZÁVĚR	16
D.1.4.4.a.5.1	PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY	16
D.1.4.4.a.6	PŘÍLOHY	17
D.1.4.4.a.6.1	PŘÍLOHA Č.1 – VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN 06 0210	17
D.1.4.4.a.6.2	PŘÍLOHA Č.2 – VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN EN 12 831	17
D.1.4.4.a.6.3	PŘÍLOHA Č.3 – TABULKA KOMPLETNÍCH TEPELNÝCH ZTRÁT	17
D.1.4.4.a.6.4	PŘÍLOHA Č.4 – KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ	17
D.1.4.4.a.6.5	PŘÍLOHA Č.5 – SOUČ. PROSTUPU TEPLA OBV. KONSTRUKCÍ	17

D.1.4.4.a.1 PRŮVODNÍ ČÁST

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

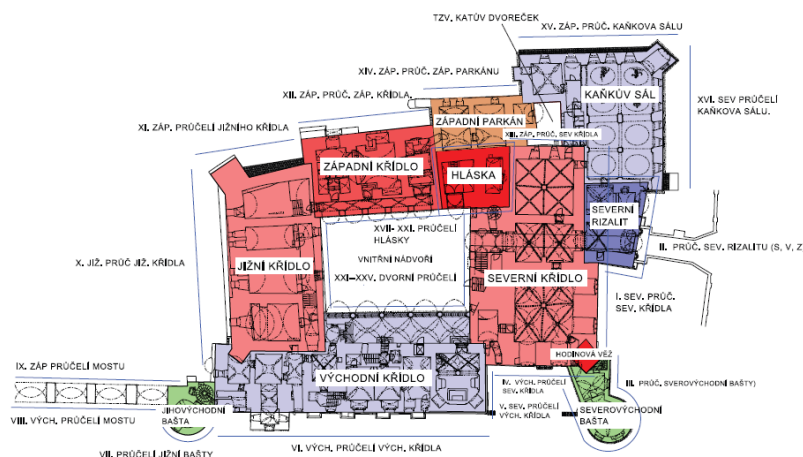
Stavebník:	Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice
Akce:	Zámek Pardubice – využití a obnova zámeckých exteriérů a interiérů č.p.1 a č.p.2
Stupeň PD:	DPS
Vypracoval:	Ing. Jakub Hodula
Odpovědný projektant:	Ing. Michal Slanec – autorizovaný inženýr č. autorizace 00 091 62

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.1.4.4.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. V rámci stavebních úprav dojde u převážné části objektu ke změně využití.

Objekt SO.03

Jedná se o novostavbu objektu pro zázemí truhlářské dílny, zámečnické dílny a pro další pracovníky. V současné době se na místě

Předkládaná dokumentace řeší vytápění objektu SO.01.

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.01.

D.1.4.4.a.1.4 PODKLADY

- Byl proveden průzkum objektu – prohlídka stávajících el. nástěnných přímotopů
- Byl proveden průzkum objektu – zjištění regulace stávajícího systému vytápění
- Koordináční 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

Objekt SO.01 není vybaven centrálním zdrojem tepla. Otopnou soustavu tvoří el. přímotopné nástěnné konvektory umístěné přímo v obsluhované místnosti. Stávající zdroje tepla budou v řešených místnostech kompletně odstraněna. V některých nástěnných konvektorech jsou spálené topné prvky. V místnosti 1-0.02 bude zrušeno el. podlahové vytápění.

D.1.4.4.a.2.3 OTOPNÁ SOUSTAVA

D.1.4.4.a.2.3.1 POPIS TYPU SOUSTAVY

Otopnou soustavu tvoří el. nástěnné konvektory spolu s el. podlahovým vytápěním místnosti 1-0.02. Z důvodu nevhodné distribuce tepla v okolí nástěnných maleb, necitlivého umístění v historickém objektu, nevyhovujícímu vzhledu a končící životnosti stávajících konvektorů bylo rozhodnuto o jejich kompletním odstranění v řešených prostorech.

Řízení konvektorů z několika místností je v některých případech sloučeno do jednoho nástěnného termostatu. Toto řešení způsobuje přetápění/ nedotápění některých místností. Z tohoto důvodu bude stávající řízení nahrazeno novým.

D.1.4.4.a.2.4 OTOPNÉ PLOCHY

Stávající otopné plochy tvoří el. nástěnné konvektory v bílém provedení. V celém objektu SO.01 se nachází několik typů konvektorů s různým vzhledem a výkonem z nich některé jsou nefunkční z důvodu poruchy topných prvků.

D.1.4.4.a.3 NAVRHOVANÝ STAV

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

Jedná se o samostatně stojící objekt zámku SO.01. 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 | -7°C |
| • Vnitřní průměrná teplota | 19,3 °C |
| • Počet topných dnů | 234 dnů |
| • Průměrná teplota v topném období | 5,2 °C |

Zimní období

- venkovní výpočtová teplota -7°C

- venkovní relativní vlhkost 90%

Obvodový plášť budovy tvoří velmi těžké konstrukce ze smíšeného zdiva (kámen + cihla plná pálená) s převládajícím podílem kamene. Vnější výpočtová teplota byla 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. kamenného zdiva 900 – 1200 mm které v objektu převažují. Tato metodika výpočtu tepelných ztrát byla schválena investorem.

Výpočty tepelných ztrát dle normy ČSN 06 0210 jsou uvedeny v příloze č.1. Výpočet tepelných ztrát dle normy ČSN EN 12 831 jsou uvedeny v příloze č.2.

U výpočtu tepelných ztrát větráním bylo uvažováno s vnější výpočtovou teplotou -12°C.

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
0.02	Předp. Kaňkova sálu	15	20	min. 40%
0.03	Malý gotic. sál	15	20	min. 40%
0.08	Chodba s pecí	15	15	min. 30% - neříz.
0.17	Sklad nábytku	15	15	min. 30% - neříz.
0.18	Interaktivní učebna	20	20	min. 30% - neříz.
0.40	Velký gotic. sál	15	20	min. 40%
0.42	Výstavní prostor	15	20	min. 40%
1.02	Chodba	15	15	min. 30% - neříz.
1.03	Expozice	15	20	min. 40%
1.05	Expozice	15	20	min. 40%
1.06	Expozice	15	20	min. 40%
1.07	Expozice	15	20	min. 40%
1.08	Vojtěchův sál	15	18	min. 40%
1.11	Zázemí muzea	20	20	min. 30% - neříz.
1.12	Mazhaus	15	18	min. 40%
1.14	Expozice	15	18	min. 40%
1.15	Sloupový sál	15	18	min. 40%
1.16	Komunikační prostor	15	15	min. 30% - neříz.
3.10	Expozice přírody I	15	20	min. 40%
3.11	Expozice přírody II	15	20	min. 40%
3.12	Učebna	20	20	min. 30% - neříz.
3.15	Numism. Expozice I	15	20	min. 40%
3.16	WC dámy, invalidé	20	20	min. 30% - neříz.
3.17	Numism. Expozice III	15	20	min. 40%
3.18	Vestibul	15	20	min. 30% - neříz.
3.19	Numism. Expozice IV	15	20	min. 40%
3.20	WC páni	20	20	min. 30% - neříz.
3.21	WC páni	20	20	min. 30% - neříz.
3.22	Expozice zbraní	15	20	min. 40%

V místnostech expozic, výstavních prostor a sálů jsou dnes dle potřeby a druhu výstavy umísťovány zvlhčovače/ odvlhčovače. Toto řešení bude zachováno s využitím stávajícího zařízení. Případné doplnění těchto zařízení není součástí projektové dokumentace.

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

D.1.4.4.a.3.3 ZDROJ TEPLA

Bude zachován stávající decentrální systém vytápění s umístěním zdrojů tepla přímo v obsluhovaných místostech.

U Vojtěchova sálu bylo prověřováno dva typy zdrojů tepla a jejich vliv na nástěnné malby a to el. kachlová akumulční kamna a el. podlahové vytápění. Dle posouzení vnitřního mikroklimatu Vojtěchova sálu a Mázhause zpracovaném Ing. Michalem Balíkem, CSc. bylo doporučeno použít v těchto místnostech el. podlahové vytápění s částečnou temperací obvodových stěn do max. výšky 120 mm. Na základě rozhodnutí investora bylo zvoleno řešení podlahového vytápění bez temperace obvodových stěn. El. podlahové vytápění bude použito u těchto místností: 1-1.06, 1-1.07, 1-1.08 a 1-1.14. U místnosti 1-1.12 nebude podlahové vytápění použito z důvodu omezení zásahu do stávající pískovcové dlažby, jejích podkladních vrstev a z důvodu finanční náročnosti tohoto řešení a zásahu do historických vstev podlahové konstrukce (násypy).

V místnosti 1-1.06 slouží podlahové vytápění pro dodržení dotykové teploty nášlapné vrstvy podlahy. Hlavním zdrojem tepla jsou akumulční kamna.

Zdrojem tepla v ostatních místnostech budou el. kachlová akumulční kamna ve volně stojícím provedení. Barva a vzor bude vzorkován v průběhu stavby a odsouhlasen autorským dozorem a odpovědným pracovníkem památkové péče. Plášť budou tvořit glazované matné kachle bez vzoru v tmavém provedení. Na objektu SO.01 se nebudou vyskytovat více jak 3 odstíny kachlí. Tam kde to umožňují prostorové možnosti budou akumulční kamna odsunuta od obvodové stěny. Z tohoto důvodu je požadováno keramické opláštění kamen i ze zadní části. Výkony a rozměry jednotlivých kamen jsou zobrazeny na výkresech. Tvarové řešení akumulčních kamen je zobrazeno v na výkrese D.1.4.4.b-5.

Místnosti 1-1.02 a 1-1.16a budou vytápěny el. kachlovými přímotopnými kamny se stejnými kachlemi jako budou použity u akumulčních kamen. Odstín bude sjednocen s akumulčními kamny. Přímotopy budou ve stojícím provedení přisunutém ke stěně.

Místnosti hygienického zázemí budou vytápěny el. nástěnnými konvektory v provedení odolném proti vlhkosti. Min. výška spodní hrany tělesa 200mm od podlahy.

Místnosti 1-0.17, 1-0.18 a 1-1.11 budou vybaveny nástěnnými konvektory v klasickém provedení. Min. výška spodní hrany tělesa 200mm od podlahy.

Akumulční kamna budou umísťována na střed okenních otvorů nebo nik pokud je to možné. V případech kdy to není možné musí být poloha odsouhlasena autorským dozorem před umístěním vývodů el. napájení.

Akumulční kamna budou napájeny el. vodičem vyvedeným z podlahové konstrukce přímo do napojovacího místa kamen.

Je zakázáno překrývat akumulční kamna, přímotopná kamna a nástěnné konvektory textiliemi a jinými předměty.

D.1.4.4.a.3.4 OTOPNÁ SOUSTAVA

D.1.4.4.a.3.4.1 POPIS TYPU SOUSTAVY

Jedná se o decentrální systém vytápění s el. podlahovým vytápěním, el. kachlovými akumulacími kamny, el. kachlovými přímotopy a el. nástěnnými přímotopy. Zdroje tepla jsou umístěny přímo v obsluhovaných místnostech a nebudou tedy použity potrubní rozvody.

D.1.4.4.a.3.4.2 REGULACE SOUSTAVY

Výkony zdrojů tepla v každé místnosti budou regulovány nástěnným termostatem

El. podlahové vytápění bude regulováno vlastním nástěnným termostatem

U místnosti vybavené el. podlahovým vytápěním i el. akumulacími kamny bude každý zdroj regulován vlastním nástěnným termostatem

Nástěnný termostat bude přednostně umístěn ve stávající poloze

Výška spodní hrany termostatu 1,5m nad podlahou

Funkce nástěnného termostatu el. podlahového vytápění

- režim časovače – režim týdenního rozvrhu – 7 denních rozvrhů, den rozdělen do 1-6 událostí
- režim ručně – režim jediné teploty – termostat sleduje pouze jednu teplotu
- režim zesílení – režim dočasné přeregulace – dočasné potlačení provozního režimu

Funkce nástěnného termostatu el. akumulacími kamen/ přímotopů

- komfortní režim
- útlumový režim
- ochranný režim
- automatický režim – regulátor automaticky přepíná mezi komfortní a útlumovou teplotou podle 8 přednastavených časových bloků

Podoba termostatu je zobrazena v příloze č.3.

D.1.4.4.a.3.4.3 PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Příprava teplé vody je ošetřena v dokumentaci D.1.4.1 Zdravotně technické instalace

D.1.4.4.a.3.4.4 MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA

Není požadováno celkové měření spotřeby elektřiny na vytápění objektu SO.01 ani měření spotřeby elektřiny pro vytápění jednotlivých místností.

D.1.4.4.a.3.4.5 ARMATURY

V otopném systému se nenacházejí armatury a podobné prvky.

D.1.4.4.a.3.4.6 ZAŘÍZENÍ

V systému se nenacházejí jiná zařízení než jsou akumulacími kachlová kamna, el. přímotopná kachlová kamna, el. nástěnné konvektory, el. podlahové vytápění a nástěnné termostaty.

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

Otopný systém není vybaven potrubními rozvody ani tepelnými izolacemi. Nejsou na ně tedy kladeny požadavky.

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 - STANDARD

Zdrojem tepla v místnosti 1-1.06, 1-1.07, 1-1.08 a 1-1.14 bude el. podlahové vytápění.

Místnost 1-1.06 – suchý systém podlahového vytápění

- samoregulační topný kabel osazený do podkladní desky – výkon 5-15W/m
- podkladní deska s drážkami pro osazení topného kabelu – povrch hliník tl. min. 0,5mm
 - EPS min. tl. 12,5mm
 - rozměry desky 720x400x13mm
 - rozměry koncové desky 1000x400x12,5mm
 - $U=2,33\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, $\lambda=0,033\text{W/(m}\cdot\text{K)}$
 - dlouhodobá pevnost v tlaku 140kPa
- max. délka okruhu topného kabelu 100m
- max. tloušťka podlahové krytiny 16mm – dřevěné parkety

Přesná skladba suchého systému podlahového vytápění je uvedena ve stavební části. Koncové desky bez hliníkové vrstvy na povrchu jsou umísťovány podél obvodových stěn místnosti. Před instalací bude dodavatelem navržen kladečský plán podkladních desek a tím i topných smyček v rámci dílenské dokumentace. Mezi podlahovou krytinu a podkladní desku bude vložena kročejová izolace tl. 2mm z pěnového polyethylenu. Montáž podlahového vytápění bude provedena dle instrukcí výrobce.

Místnost 1-1.07, 1-1.08, 1-1.14 – mokrý systém podlahového vytápění

- topný kabel o výkonu min. 20W/m
- pískovcová dlažba max. tl. 80mm
- cihelná dlažba max. tl. 50mm
- topné kabely osazený do samonivelační stěrky tl. 20mm

Přesná skladba mokrého systému podlahového vytápění je uvedena ve stavební části.

Minerální kročejová izolace bude chráněna před samonivelační stěrkou hliníkovou separační folií. Před instalací bude dodavatelem navržen kladečský plán topných smyček v rámci dílenské dokumentace.

Montáž podlahového vytápění bude provedena dle instrukcí výrobce.

El. kachlová akumulční kamna

- opláštění zadní části kamen
- kachle bez vzoru v tmavém odstínu
- rohy kamen bez říms
- pomaloběžné ventilátory s výdechy ze zadní části
- osazeno na lakovaných nohách v barvě kamen
- výkon 1,5 kW – přibližný rozměr 580/730/280mm, 230V/50Hz
- výkon 2,2 kW – přibližný rozměr 580/950/280mm, 230V/50Hz
- výkon 3,0 kW – přibližný rozměr 580/1180/280mm, 230V/50Hz
- výkon 4,0 kW – přibližný rozměr 810/1180/280mm, 400V/50Hz

Tvarové řešení akumulčních kamen je zobrazeno na výkrese D.1.4.4.b-5.

El. kachlová přímotopná kamna

- bez oláštění zadní části
- kachle bez vzoru v tmavém odstínu
- rohy kamen bez říms
- pomaloběžné ventilátory s výdechy z horní části
- osazeno na lakovaných nohách v barvě kamen
- výkon 0,75 kW – přibližný rozměr 580/730/150mm, 230V/50H

Tvarové řešení bude vycházet z akumulčních kachlových kamen.

El. nástěnný konvektor

- bílé lakované provedení
- rozsah nastavení 6-30°C
- výkon 1,5 kW – přibližný rozměr 450/590/100mm, 230V/50H
- výkon 2,0 kW – přibližný rozměr 450/740/100mm, 230V/50H

El. nástěnný konvektor – vlhkostně odolný

- bílé lakované provedení
- rozsah nastavení 6-30°C
- lakování odolné proti vlhkosti
- výkon 0,5 kW – přibližný rozměr 450/370/100mm, 230V/50H

- výkon 0,75 kW – přibližný rozměr 450/445/100mm, 230V/50H

D.1.4.4.a.3.6 BILANČNÍ VÝPOČET

D.1.4.4.a.3.6.1 TEPELNÉ ZTRÁTY

Obvodový plášť budovy tvoří velmi těžké konstrukce ze smíšeného zdiva (kámen + cihla plná pálená). Vnější výpočtová teplota byla 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.

V místnosti 1-3.10 Expozice přírody I s tepelnými ztrátami 22,015 kW byl výkon el. akumulčních kamen snížen o 3,0 kW na instalovaný výkon 21,0 kW. V případě dlouho trvajících nízkých teplot pohybujících se kolem hodnoty -12°C nemusí být dosaženo vnitřní výpočtové teploty 20°C .

Tepelná ztráta činí 164,12 kW.

Roční spotřeba tepla pro vytápění:

$$Q_r = 367,8 \text{ MWh/r} = 1324 \text{ GJ/rok}$$

V příloze č.4 jsou uvedeny součinitelé prostupu tepla jednotlivých konstrukcí.

D.1.4.4.a.3.6.2 NÁVRH ZDROJE TEPLA

Zdroje tepla v jednotlivých místnostech a jejich kombinace byly navrženy tak, aby pokryly výpočtovou tepelnou ztrátu těchto místností. Ve výjimečných případech bylo nutné zvolit výkonnější akumulční kamna aby byla zachována pohledová velikost s kamny v místnosti nebo na jedné stěně viz místnost 1-3.11.

D.1.4.4.a.3.6.3 NÁVRH VĚTRÁNÍ

Pro zdroje tepla není potřeba větrání.

D.1.4.4.a.3.6.4 NÁVRH KOMÍNŮ

Navržený systém nevyžaduje odvod spalin komínovým tělesem.

D.1.4.4.a.3.7 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

Architektonicko stavební řešení:

Stavebně konstrukční řešení:

- Příprava skladby podlahové konstrukce pro uložení topných kabelů
- Provedení drážek v podlahové konstrukci a stěnách pro napojení el. akumulčních kamen/přímotopů z podlahy
- Provedení drážek pro vedení kabeláže k nástěnným termostatům
- Přeštukování/ vymalování stěn po odstranění stávajících el. přímotopů
- Přeštukování/ vymalování stěn po odstranění stávajících nástěnných termostatů

Požárně bezpečnostní řešení:

- Nejsou kladeny požadavky

Zdravotně technické instalace:

- Nejsou kladeny požadavky

Plynová odběrná zařízení:

- Nejsou kladeny požadavky

Vzduchotechnika:

- Nejsou kladeny požadavky

Chlazení:

- Nejsou kladeny požadavky

Měření a regulace:

- Nejsou kladeny požadavky. Regulace podlahového vytápění bude součástí dodávky výrobce. Akumulační kamna, přímotopy a nástěnné konvektory budou regulovány nástěnnými termostaty.

Silnoproudá elektrotechnika:

- Přívod silnoproudých rozvodů k jednotlivým zdrojům tepla podlahovou nebo stěnovou konstrukcí
- Propojení nástěnných termostatů se stykačem řešené místnosti umístěným v el. rozvaděči
- Vedení silnoproudé kabeláže v podlahové konstrukci k volně stojícím akumulacím/přímotopným kamnům
- Přívod kabeláže pro podlahové vytápění a propojení s nástěnným termostatem.

D.1.4.4.a.3.8 KOORDINACE

Vnitřní zdroje tepla a termostaty byly koordinovány s projektem expozice. Při umísťování nástěnných termostatů je nutná jejich koordinace s nástěnnými malbami.

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.

Pro navržený systém nejsou výše uvedené zkoušky požadované.

Zkouška těsnosti

U tohoto systému není požadována.

Dilatační provozní zkouška

U tohoto systému není požadována.

Topná provozní zkouška

U tohoto systému není požadována.

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,

D.1.4.4.A.4.2 OBSLUHA

Otopná soustava je obsluhována jednotlivými nástěnnými termostaty kde lze zvolit různé automatické provozní režimy vytápění.

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
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
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 PŘÍLOHA Č.1 – VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN 06 0210
- D.1.4.4.a.6.2 PŘÍLOHA Č.2 – VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT ČSN EN 12 831
- D.1.4.4.a.6.3 PŘÍLOHA Č.3 – TABULKA KOMPLETNÍCH TEPELNÝCH ZTRÁT
- D.1.4.4.a.6.4 PŘÍLOHA Č.4 – KNIHA PRVKŮ VYTÁPĚNÍ
- D.1.4.4.a.6.5 PŘÍLOHA Č.5 – SOUČ. PROSTUPU TEPLA OBV. KONSTRUKCÍ

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: **Svižn s.r.o.**

Zakázka: ZAP_SO01_-7

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

 $t_e = -7\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,3\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3.h^{-1}$	V_{n50} $m^3.h^{-1}$	V_{mech} $m^3.h^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 1									
0	0.02	Předp. Kaňkova sálu	1	20	0,5	74,4	22,3	0,0	0
0	0.03	Malý got. sál	1	20	0,5	237,5	71,3	0,0	0
0	0.08	Chodba s pecí	1	15	0,5	69,3	13,8	0,0	0
0	0.17	Sklad nábytku	1	15	0,5	44,4	8,9	0,0	0
0	0.18	Interaktivní učebna	1	20	0,5	44,8	13,4	0,0	0
0	0.40	Velk. got. sál	1	20	0,5	364,3	109,3	0,0	0
0	0.42	Výstavní prostor	1	20	0,5	102,8	30,8	0,0	0
1	1.02	Chodba	1	15	0,5	47,0	0,0	0,0	0
1	1.03	Expozice	1	20	0,5	58,5	11,7	0,0	0
1	1.05	Expozice	1	20	0,5	78,3	15,7	0,0	0
1	1.06	Expozice	1	20	0,5	213,2	64,0	0,0	0
1	1.07	Expozice	1	20	0,5	149,3	44,8	0,0	0
1	1.08	Vojtěchův sál	1	18	0,5	439,9	132,0	0,0	0
1	1.11	Zázemí cateringu	1	20	0,5	158,4	47,5	0,0	0
1	1.12	Mazhaus	1	18	0,5	469,9	141,0	0,0	0
1	1.14	Expozice	1	18	0,5	110,0	22,0	0,0	0
1	1.15	Sloupový sál	1	18	0,5	212,3	63,7	0,0	0
1	1.16	Komunikační prostor	1	15	0,5	52,0	0,0	0,0	0
3	3.10	Expozice přírody I	1	20	0,5	411,1	123,3	0,0	0
3	3.11	Expozice přírody II	1	20	0,5	456,9	137,1	0,0	0
3	3.12	Učebna	1	20	0,5	92,7	27,8	0,0	0
3	3.15	Numis. exp. I	1	20	0,5	167,9	50,4	0,0	0
3	3.16	WC dámy, invalidé	1	20	0,5	27,4	0,0	0,0	0
3	3.17	Numis. exp. III	1	20	0,5	76,6	15,3	0,0	0
3	3.18	Vestibul	1	20	0,5	207,5	62,3	0,0	0
3	3.19	Numism. exp. IV	1	20	0,5	186,4	55,9	0,0	0
3	3.20	WC páni	1	20	0,5	6,6	0,0	0,0	0
3	3.21	WC páni	1	20	0,5	7,0	0,0	0,0	0
3	3.22	Exp. zbraní	1	20	0,5	273,5	82,1	0,0	0

č.m.	úsek	V_{mi} m^3	A_{pi} m^2	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
0.02	1	148,8	35,0	120	25	3 253	683	0	3 936	3 936	0
0.03	1	475,0	89,8	154	81	4 171	2 180	0	6 351	6 351	0
0.08	1	138,5	37,7	68	24	1 489	518	0	2 007	2 007	0

Tepelný výkon ČSN EN 12831

022840 - SVIŽN s.r.o. - Praha 1

Zakázka: ZAP_SO01_-7

TV v.4.6.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 14. 5. 2018

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
0.17	1	88,7	33,1	38	15	845	332	0	1 177	1 177	0
0.18	1	89,6	33,3	49	15	1 313	411	0	1 724	1 724	0
0.40	1	728,6	148,7	318	124	8 581	3 344	0	11 925	11 925	0
0.42	1	205,5	59,3	228	35	6 159	943	0	7 102	7 102	0
1.02	1	94,0	22,3	-4	16	-81	352	0	270	270	0
1.03	1	117,1	31,4	25	20	682	537	0	1 219	1 219	0
1.05	1	156,6	34,8	36	27	969	719	0	1 687	1 687	0
1.06	1	426,4	65,3	100	72	2 689	1 957	0	4 647	4 647	0
1.07	1	298,6	47,4	92	51	2 495	1 371	0	3 865	3 865	0
1.08	1	879,7	148,1	263	150	6 567	3 739	0	10 306	10 306	0
1.11	1	316,8	79,2	84	54	2 256	1 454	0	3 710	3 710	0
1.12	1	939,8	160,1	159	160	3 969	3 994	0	7 963	7 963	0
1.14	1	220,1	36,6	93	37	2 324	935	0	3 259	3 259	0
1.15	1	424,7	70,9	62	72	1 562	1 805	0	3 367	3 367	0
1.16	1	104,1	19,2	-3	18	-74	389	0	315	315	0
3.10	1	822,3	162,5	650	140	17 542	3 774	0	21 316	21 316	0
3.11	1	913,9	185,0	345	155	9 311	4 195	0	13 506	13 506	0
3.12	1	185,5	40,5	198	32	5 348	851	0	6 200	6 200	0
3.15	1	335,9	73,5	204	57	5 513	1 542	0	7 055	7 055	0
3.16	1	54,8	14,8	31	9	831	251	0	1 083	1 083	0
3.17	1	153,1	32,1	75	26	2 029	703	0	2 732	2 732	0
3.18	1	415,0	115,6	276	71	7 449	1 905	0	9 353	9 353	0
3.19	1	372,7	80,5	154	63	4 148	1 711	0	5 859	5 859	0
3.20	1	13,2	4,5	9	0	253	0	0	253	253	0
3.21	1	14,1	4,8	10	0	270	0	0	270	270	0
3.22	1	547,0	103,8	295	93	7 954	2 511	0	10 465	10 465	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		9 680,1	1 969,8	4 128	1 641	109 813	43 107	0	152 920	152 920	0

Legenda

 V_{np} - hygienická výměna vzduchu V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy f_{RH} - zátopový součinitel Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$

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: **Svižn s.r.o.**

Zakázka: ZAP_SO01_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

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,3\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} m ³ .h ⁻¹	V_{n50} m ³ .h ⁻¹	V_{mech} m ³ .h ⁻¹	f_{RH}
ÚSEK 1									
0	0.02	Předp. Kaňkova sálu	1	20	0,5	74,4	22,3	0,0	0
0	0.03	Malý got. sál	1	20	0,5	237,5	71,3	0,0	0
0	0.08	Chodba s pecí	1	15	0,5	69,3	13,8	0,0	0
0	0.17	Sklad nábytku	1	15	0,5	44,4	8,9	0,0	0
0	0.18	Interaktivní učebna	1	20	0,5	44,8	13,4	0,0	0
0	0.40	Velk. got. sál	1	20	0,5	364,3	109,3	0,0	0
0	0.42	Výstavní prostor	1	20	0,5	102,8	30,8	0,0	0
1	1.02	Chodba	1	15	0,5	47,0	0,0	0,0	0
1	1.03	Expozice	1	20	0,5	58,5	11,7	0,0	0
1	1.05	Expozice	1	20	0,5	78,3	15,7	0,0	0
1	1.06	Expozice	1	20	0,5	213,2	64,0	0,0	0
1	1.07	Expozice	1	20	0,5	149,3	44,8	0,0	0
1	1.08	Vojtěchův sál	1	18	0,5	439,9	132,0	0,0	0
1	1.11	Zázemí cateringu	1	20	0,5	158,4	47,5	0,0	0
1	1.12	Mazhaus	1	18	0,5	469,9	141,0	0,0	0
1	1.14	Expozice	1	18	0,5	110,0	22,0	0,0	0
1	1.15	Sloupový sál	1	18	0,5	212,3	63,7	0,0	0
1	1.16	Komunikační prostor	1	15	0,5	52,0	0,0	0,0	0
3	3.10	Expozice přírody I	1	20	0,5	411,1	123,3	0,0	0
3	3.11	Expozice přírody II	1	20	0,5	456,9	137,1	0,0	0
3	3.12	Učebna	1	20	0,5	92,7	27,8	0,0	0
3	3.15	Numis. exp. I	1	20	0,5	167,9	50,4	0,0	0
3	3.16	WC dámy, invalidé	1	20	0,5	27,4	0,0	0,0	0
3	3.17	Numis. exp. III	1	20	0,5	76,6	15,3	0,0	0
3	3.18	Vestibul	1	20	0,5	207,5	62,3	0,0	0
3	3.19	Numism. exp. IV	1	20	0,5	186,4	55,9	0,0	0
3	3.20	WC páni	1	20	0,5	6,6	0,0	0,0	0
3	3.21	WC páni	1	20	0,5	7,0	0,0	0,0	0
3	3.22	Exp. zbraní	1	20	0,5	273,5	82,1	0,0	0

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
0.02	1	148,8	35,0	120	25	3 855	809	0	4 665	4 665	0
0.03	1	475,0	89,8	141	81	4 520	2 584	0	7 104	7 104	0
0.08	1	138,5	37,7	62	24	1 676	636	0	2 312	2 312	0

Tepelný výkon ČSN EN 12831

022840 - SVIŽN s.r.o. - Praha 1

Zakázka: ZAP_SO01_plna

TV v.4.6.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 14. 5. 2018

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
0.17	1	88,7	33,1	34	15	905	407	0	1 312	1 312	0
0.18	1	89,6	33,3	44	15	1 393	487	0	1 880	1 880	0
0.40	1	728,6	148,7	295	124	9 440	3 964	0	13 404	13 404	0
0.42	1	205,5	59,3	213	35	6 810	1 118	0	7 928	7 928	0
1.02	1	94,0	22,3	-3	16	-81	431	0	350	350	0
1.03	1	117,1	31,4	25	20	785	637	0	1 422	1 422	0
1.05	1	156,6	34,8	35	27	1 122	852	0	1 974	1 974	0
1.06	1	426,4	65,3	98	72	3 140	2 320	0	5 459	5 459	0
1.07	1	298,6	47,4	91	51	2 917	1 624	0	4 541	4 541	0
1.08	1	879,7	148,1	259	150	7 764	4 486	0	12 251	12 251	0
1.11	1	316,8	79,2	84	54	2 673	1 723	0	4 397	4 397	0
1.12	1	939,8	160,1	156	160	4 680	4 793	0	9 473	9 473	0
1.14	1	220,1	36,6	92	37	2 759	1 123	0	3 882	3 882	0
1.15	1	424,7	70,9	61	72	1 818	2 166	0	3 984	3 984	0
1.16	1	104,1	19,2	-3	18	-74	478	0	403	403	0
3.10	1	822,3	162,5	650	140	20 790	4 473	0	25 264	25 264	0
3.11	1	913,9	185,0	345	155	11 036	4 972	0	16 007	16 007	0
3.12	1	185,5	40,5	198	32	6 339	1 009	0	7 348	7 348	0
3.15	1	335,9	73,5	204	57	6 534	1 827	0	8 361	8 361	0
3.16	1	54,8	14,8	31	9	985	298	0	1 283	1 283	0
3.17	1	153,1	32,1	75	26	2 404	833	0	3 237	3 237	0
3.18	1	415,0	115,6	276	71	8 828	2 258	0	11 086	11 086	0
3.19	1	372,7	80,5	154	63	4 917	2 028	0	6 944	6 944	0
3.20	1	13,2	4,5	9	0	300	0	0	300	300	0
3.21	1	14,1	4,8	10	0	319	0	0	319	319	0
3.22	1	547,0	103,8	295	93	9 427	2 976	0	12 402	12 402	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		9 680,1	1 969,8	4 049	1 641	127 980	51 312	0	179 292	179 292	0

Legenda

 V_{np} - hygienická výměna vzduchu V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy f_{RH} - zátopový součinitel Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

PŘÍLOHA Č.3 - TABULKA KOMPLETNÍCH TEPELNÝCH ZTRÁT

č. místnosti	Název místnosti	Tepelná ztráta větráním [W]	Tepelné ztráty prostupem -7°C [W]	Tepelné ztráty celkové - 7°C [W]
0.02	Předp. Kaňkova sálu	809	3253	4062
0.03	Malý got. Sál	2584	4171	6755
0.08	Chodba s pecí	636	1489	2125
0.17	Sklad nábytku	407	845	1252
0.18	Interaktivní učebna	487	1313	1800
0.40	Velký got. Sál	3964	8581	12545
0.42	Výstavní prostor	1118	6159	7277
1.02	Chodba	431	-81	350
1.03	Expozice	637	682	1319
1.05	Expozice	852	969	1821
1.06	Expozice	2320	2689	5009
1.07	Expozice	1624	2495	4119
1.08	Vojtěchův sál	4486	6567	11053
1.11	Zázemí cateringu	1723	2256	3979
1.12	Mazhaus	4793	3969	8762
1.14	Expozice	1123	2324	3447
1.15	Sloupový sál	2166	1562	3728
1.16	Komunikační prostor	478	-74	404
2.07	Expozice	281	2707	2988
3.10	Expozice přírody I	4473	17542	22015
3.11	Expozice přírody II	4972	9311	14283
3.12	Učebna	1009	5348	6357
3.15	Numis. Expozice I	1827	5513	7340
3.16	WC dámy, invalidé	298	831	1129
3.17	Numis. Expozice III	833	2029	2862
3.18	Vestibul	2258	7449	9707

3.19	Numis. Expozice IV	2028	4148	6176
3.20	WC páni	0	253	253
3.21	WC páni	0	270	270
3.22	Expozice zbraní	2976	7954	10930

164117

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]	
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



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	Nástěnný elektrický přímotop
POČET [ks]	
FOTO / VÝKRES	
PODLAŽÍ	1.NP, 3.NP
POPIS NÁVRHU	Nástěnný elektrický přímotop - vestavěný termostat - mřížka z přední strany zdroje tepla
ROZMĚRY	hloubka 100mm, ostatní rozměry viz výkres
MATERIÁL	opláštění z ocelového lakovaného plechu
POVRCHOVÁ ÚPRAVA	lesklá bílá
POZNÁMKY	výrobek umístěný na WC s vyšší odolností proti vlhkosti

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.

PŘÍLOHA Č.5 - SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² K)]
stěna kamenná 900	1,07
stěna kamenná meziokenní	0,81
stěna kamenná 1900	0,61
stěna kamenná 1400	0,74
stěna kamenná 1700	0,65
stěna kamenná 770	1,1
stěna kamenná 2600	0,5
stěna kamenná 460	1,49
stěna kamenná 1300	0,78
stěna kamenná 470	1,48
stěna kamenná 3900	0,39
stěna kamenná 1100	0,72
stěna kamenná 650	1,22
Podlaha 1-1.15	1,32
Podlaha 1-1.14	1,32
Podlaha 1-1.03	0,79
Podlaha 1-1.05	0,79
Podlaha 1-1.06	0,79
Podlaha 1-1.07	0,91
Podlaha Vojtěchův sál	1,31
Podlaha Mazhaus	0,85
Podlaha 1-0.08	1,77
Podlaha 1-0.42	2,97
Podlaha 1-0.40	1,77
Podlaha 1-0.03	1,69
Strop 1-3.18	1,35
Strop 1-3.22	1,35
Strop 1-3.19	1,21
Strop 1-3.17	2,08
Strop 1-3.12	2,08
Strop 1-3.11	1,11
Strop 1-3.10	2,62
Vrata 2260/3070	2,7
Dveře 1000/2120	2,7
Dveře 1030/2080	2,7
Dveře 980/1940	2,7
Dveře 1050/1960	2,7
Dveře 910/1970	2,7
Okno 890/1860	2,7
Okno 1110/2050	2,7
Okno 650/1030	2,7
Okno 750/1040	2,7
Okno 890/1420	2,7
Okno 1600/2100	2,7

Okno 2010/3990	2,7
Okno 1180/1400	2,7
Okno 1200/1500	2,7
Okno 1940/4010	2,7
Okno 1200/2010	2,7
Okno 1930/2380	2,7
Okno 1690/1950	2,7
Okno 1510/1940	2,7
Okno 1170/2030	2,7
Okno 1080/1580	2,7
Okno 1190/2070	2,7
Okno 1200/2370	2,7
Okno 1700/2300	2,7
Okno 1080/1580	2,7
Okno 1180/1610	2,7
Okno 1100/1950	2,7
Okno 950/2000	2,7
Okno 1530/2510	2,7
Okno 1100/2050	2,7
Okno 1200/2070	2,7
Okno 1140/2070	2,7
Okno 500/500	2,7
Okno 900/1600	2,7