

DATUM	VYPRACOVAL	POPIS OBSAHU REVIZE	Č. REVIZE
-------	------------	---------------------	-----------



Souřadnicový systém:  
Výškový systém:

S-JTSK  
Bpv

±0,000=262,550m n. m.

Název a stupeň projektu

## Archiv UP v Olomouci

### DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Datum zpracování projektu:

10/2019 | Kat. území:

Neředín | Zakázkové číslo GP:

8-019/116/04

Generální projektant



**ALFAPROJEKT OLOMOUC, a.s.**

Tylova 1136/4; 772 00; Olomouc

tel.: 585 206 060; fax: 585 227 166

e-mail: alfaprojekt@alfaprojekt.com

IČ: 258 49 280

Architekt projektu

*Ing. Arch. Jaroslav Štěpán*

ING. ARCH. JAROSLAV ŠTĚPÁN

Manažer projektu

*Ing. František Babica*

ING. FRANTIŠEK BABICA

Hlavní inženýr projektu

*Ing. Petr Zachrdle*

ING. PETR ZACHRDLE

Zodpovědný projektant

ING. PAVLA RULÍŠKOVÁ

Vypracoval

ING. PAVLA RULÍŠKOVÁ

Autorizace

Zpracovatel části projektu

**ALFAPROJEKT OLOMOUC, a.s.**

Tylova 1136/4; 772 00; Olomouc

tel.: 585 206 060; fax: 585 227 166

e-mail: alfaprojekt@alfaprojekt.com

IČ: 258 49 280

Zakázkové číslo: 8-019/116/04

Objekt/Soubor

**SO01 ARCHIV**

Formát:

1xA4

Měřítko:

-

Datum 1. vydání:

20.12.2019

Část dokumentace

**Technika prostředí staveb**

Zařízení pro vytápění staveb

Kód části

**D.1.1.4.1**

Paré

Název přílohy

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo přílohy

**01.**

Stupeň	Objekt	Část	Číslo přílohy	Příloha	Revize
DPS	SO01	UT	01	TZ	00

Akce:	Archív ÚP v Olomouci
Místo stavby:	k.ú. Neředín, p.č.166
Investor:	Univerzita Palackého v Olomouci
Profese:	Zařízení pro vytápění staveb
Stupeň PD:	Dokumentace pro provádění stavby

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. Obecně:

Projekt řeší vytápění čtyřpodlažního objektu archivu. V prvních třech podlažích jsou umístěny archivy, kanceláře, badatelný a hygienické zázemí. V posledním nadzemním podlaží jsou umístěny technické místnosti a místnost pro plynové kotle. Vytápění bude zajištěno pomocí 2 kondenzačních plynových kotlů v provedení C – nezávislé na vzduchu v místnosti. Vytápění je provedeno dle platných zákonů, norem a vyhlášek.

### 2. Legislativa:

- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška 193/2007 - kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška 194/2007 - kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie (vč. změny 237/2014Sb.)
- nařízení vlády č.361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

### 3. Tepelný výkon, teploty v jednotlivých místnostech:

#### 3.1 Tepelný výkon (tepelná ztráta):

Byla vypočtena dle ČSN EN 12831 oblastní teplotu  $-15^{\circ}\text{C}$  a činí v součtu 93,6kW. Předpokládá se nepřerušované vytápění, jen s útlumy ve vytápění (nejúspornější provoz).

#### 3.2 Teploty v jednotlivých místnostech:

Kanceláře	20-22° C
Depozitáře, archiv	20-22° C (zajistí VZT)
Badatelna	20-22° C
Koupelna	24° C
Kuchyňka	20-22° C
Hygienické zázemí	18-20° C
Schodišťové chodby	15° C
Technická místnost VZT	18° C

### 4. Zdroj tepla:

Zdrojem tepla jsou dva plynové kondenzační kotle (pol.1.1a a 1.1b), o jmenovitém výkonu 49,9kW (při 50/30°C) a 35kW (při 50/30°C) zapojené do kaskády (nejedná se plynovou kotelnu) v provedení „C“ (nezávislé na vzduchu z místnosti). Kotle jsou uchyceny na prostorovém rámu kotveném do podlahy (pol.1.7). Z kotle je výstup neregulované topné vody o výpočtovém spádu 70/50°C. Každý kotel obsahuje oběhové čerpadlo a pojistný ventil 3bary. Kotle jsou na rozvod topné vody napojeny Tichelmanovým zapojením přes kulové kohouty, zpětný ventil a magnetický filtr ve zpátečce. Dále na potrubí navazuje hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (pol.1.4, dodávka s kotli) pro průtok do 5m<sup>3</sup>/h. Kondenzát z kotlů bude sveden do neutralizačního boxu (pol.1.5, dodávka s kotli), odtud do podlahové vpusti. Propojovací potrubí pro odvod kondenzátu je dodávkou ZTI. Odvod kondenzátu do stokové sítě musí být odsouhlasen správcem stokové sítě.

Odkouření koaxiálním potrubím 80/125 (pol.1.2) bude certifikováno pro spalínový systém s kondenzačními kotli. Svislé vedení odkouření bude izolováno izolací 50mm odolné vysokým teplotám a bude vytaženo min.1m nad atiku, distanční objímky kotvit do stěny. Ve venkovním prostředí bude izolace oplechována (RAL 7015 barevné a materiálové provedení musí odsouhlasit architekt, investor nebo stavba). V technické místnosti bude na každém odkouření instalován revizní otvor, který bude přístupný revizi. Odkouření bude vyvedeno min.1m nad atiku a ukončeno výfukovou hlavicí. Ústí vzduchové cesty musí být o cca 30 až 40 cm níže, než ústí spalín. Přívod větracího vzduchu do kotelny VZT ventilátory – dodávka ventilátorů profesí VZT.

Každý zdroj tepla je jištěn samostatnou tlakovou expanzní nádobou o objemu 2l (pol.2), 10bar. Expanzní nádoba je do systému připojena přes uzavírací armaturu se zajištěním v otevřené poloze MK20 a integrovaným vypouštěním. Pro jištění systému je navržena tlaková expanzní nádoba o objemu 80l (pol.3), 6bar. Expanzní nádoba je do systému připojena přes uzavírací armaturu se zajištěním v otevřené poloze MK25 s integrovaným vypouštěním. Doplnění vody do systému automaticky přes demineralizační sadu (pol.1.6, dodávka s kotli, úprava vody musí být uzpůsobena skutečně instalovanému zařízení) kulovým uzavíracím ventilem s pohonem (pol.6.1) na základě poklesu tlaku (tlakové čidlo dodávka MaR). Toto zařízení neslouží pro prvotní napuštění systému. Pro prvotní napuštění systému bude výrobcem zdroje tepla zapůjčena větší demineralizační patrona, která se výrobcí po napuštění systému vrátí. Dále je napojení na studenou vodu dodávkou ZTI. Na primárním kotlovém okruhu je v nejvyšším místě instalován odlučovač mikrobublin (pol.5).

Pro rozdělení topné vody do jednotlivých okruhů je navržen kombinovaný rozdělovač sběrač pro čtyři okruhy (1 okruh přívodní, 3 okruhy pro otopnou plochu), včetně tepelné izolace a měřících a vypouštěcích bodů, umístění na podstavcích (pol.4, podrobněji viz příloha TZ). První vývod slouží pro napojení hlavního přívodu topné vody od kondenzačních kotlů. Na druhý a třetí vývod je napojen okruh pro otopná tělesa, na poslední vývod je napojen okruh pro podlahové vytápění.

Okruh pro otopná tělesa (III.): Osazeno oběhové čerpadlo (pol.III.1), třicestný směšovací ventil s pohonem (III.2), ruční vyvažovací uzavírací ventil s měřícími vsuvkami a vypouštěním (pol.III.3). Teplotní spád 70/50°C; ekvitermní regulace.

Okruh pro otopná tělesa (IV.): Osazeno oběhové čerpadlo (pol.IV.1), třicestný směšovací ventil s pohonem (pol.IV.2), ruční vyvažovací uzavírací ventil s měřícími vsuvkami a vypouštěním (pol.IV.3). Teplotní spád 70/50°C; ekvitermní regulace.

Okruh pro podlahové vytápění (V.): Osazeno oběhové čerpadlo (pol.V.1), třicestný směšovací ventil (pol.V.2), ruční vyvažovací uzavírací ventil s měřícími vsuvkami a vypouštěním (pol.V.3). Teplotní spád 40/27°C; ekvitermní regulace, teplotní čidlo proti přehřátí přívodní topné vody

Veškeré komponenty technické místnosti budou izolovány v souladu s vyhláškou č.193/2007Sb.

## 5. Roční spotřeba paliva:

Roční spotřeba paliva	GJ/rok	kWh/rok	plyn m <sup>3</sup> /rok
vytápění teplovodní	340	94 318	9 485
vytápění elektrické	134	41 240	-

Jde o údaje výpočtové, teoretické, zimu průměrnou, statistickou. Skutečná spotřeba tepla bude vedle klimatických podmínek záviset na nastavených teplotách v jednotlivých místnostech a na způsobu provozování objektu.

## **6. Otopný systém, otopná plocha:**

### **6.1 Otopný systém:**

Prostory jsou vytápěny kombinací podlahového vytápění teplovodního, otopných těles, podlahového vytápění elektrického a vzduchotechnických rekuperačních jednotek. Topná voda je do jednotlivých okruhů rozdělena v kotelně.

Okruh otopných těles pro kanceláře a vedlejší a technické místnosti – topná voda je stoupacím potrubím rozvedena do jednotlivých pater. V jednotlivých podlažích jsou rozvody vedeny v podlaze (v instalačních vrstvách a vrstvách pod podlahovým vytápěním), ve 4NP v závěsech pod stropem. Potrubí ocelové černé, tepelně izolované dle Vyhlášky 193/2077 Sb., minimálně dvojnásobný nátěr, teplotní spád 70/50°C, ekvitermní regulace. Na okruh jsou napojena desková tělesa s integrovaným ventilem, designová desková tělesa s integrovaným ventilem a pozinkované těleso.

Okruh podlahového vytápění – topná voda je stoupacím potrubím dovedena v instalační vrstvě pod podlahovým vytápěním k rozdělovači a sběrači podlahového vytápění. Potrubí je navrženo ocelové černé, tepelně izolované dle Vyhlášky 193/2077 Sb., minimálně dvojnásobný nátěr, teplotní spád 40/27°C, ekvitermní regulace.

Délková roztažnost bude kompenzována změnou směru trasy, případně U-kompenzátory. Potrubí z ocelové černé, potrubí bude izolováno tepelnou izolací dle vyhlášky 193/2007Sb, minimálně dvojnásobný nátěr. Požární prostupy musí být ošetřené dle platných norem (ČSN 730810 a ČSN 730802) a dle požadavků požární zprávy. Na chodbě 4NP, kde je potrubí vytápění vedeno v CHÚC bude izolováno izolací nehořlavou s třídou reakce na oheň A1 nebo A2.

### **6.2 Otopná plocha:**

Podlahové vytápění teplovodní– Rozdělovač a sběrač podlahového vytápění s průtokoměrem (pol.RZ1) je vybaven průtokoměrem, nastavitelnými a uzavíratelnými šroubeními, včetně konzol a skříně příslušné velikosti pod omítku s odnímatelnými dvířky. Na soustavu jsou rozdělovače a sběrače napojeny základní soupravou pro plastový rozdělovač obsahující teploměr, koncové součástky s odvzdušňovacím ventilem, uzávěrem na naplňování a vypuštění, obtokovým ventilem a ohebnými hadicemi. Na vývodu z rozdělovače podlahového vytápění jsou instalovány ventily se termopohony pro regulaci podlahového vytápění – dále řeší regulaci MaR. Termopohony jsou dodávkou ÚT. Pro podlahové vytápění je navržen systém s podlahovou topnou fólií s hydroizolační funkcí, bez přídavné izolace (rozteče potrubí po 50mm) a plastovým potrubím 16x2,0. U prosklených ploch je

navržena okrajová zóna se sníženou roztečí podlahového topného hadu. Pokud bude instalována nopová fólie bez hydroizolační funkce je třeba pod tuto fólii položit separační hydroizolační fólii.

Podlahové vytápění je nutno pokládat dle pokynů výrobce potrubí. Rozdělení místnosti na dilatační celky viz výkres (obvodová dilatační páska, dilatační spára). **Dilatační spáry musí vždy procházet celou skladbou konstrukce až k podlahové krytině včetně** (tloušťka spáry min 8-10mm, vyplněna trvale pružnou hmotou). Napojení jednotlivých okruhů podlahového vytápění na termostaty podlahového vytápění musí respektovat dilatační úseky. Trubkové registry nesmí procházet spárami, spáry smí křížovat pouze připojovací trubky – v těchto oblastech je nutné trubku chránit cca 25cm na každou stranu ochrannou trubkou. Podklad pro podlahové vytápění musí být nosný, suchý a čistý – rovnost podkladu je nutno prověřit před zahájením pokládky a případné nerovnosti je nutno pomocí vhodných opatření vyrovnat. Po nainstalování trubek a dokončení tlakové zkoušky následuje zalití trubek. Betonování se provádí při natlakovaném potrubí - přetlak se v průběhu prací musí hlídat – kontrola neporušenosti topného hadu. Mezi provedením mazaniny a topnou zkouškou musí uplynout minimálně u cementových mazanin 21dnů, při vypnutí podlahového vytápění po fázi natápění je nutno mazaninu chránit před průvanem a příliš rychlým ochlazením. Samotný provoz by neměl začít dříve než za 28dní po položení podlahové krytiny. Požadovaná teplota povrchu podlahy se dosahuje postupně zvyšováním teploty topné vody o maximálně 5°C denně. Obsah zbytkové vlhkosti nutný pro zralost podkladu musí zajistit odborná firma provádějící vrchní krytinu vhodnou měřící metodou. Uvedení podlahového vytápění do provozu zahrnuje: vypláchnutí potrubí, naplnění a odvzdušnění; provedení tlakové a topné zkoušky, případné vytápění pro vyzrání podkladu. Vždy je nutné postupovat dle pokynů dodavatele systému. Jde například o určení množství plastifikátoru do betonové směsi (ne v případě anhydritové podlahy), správný postup při ohýbání potrubí a další. Projektant upozorňuje na nutnost volit zařízení pokojů, tak aby nebyl snižován výkon podlahového vytápění – nábytek na nožičkách, případně závěsné skříňky.

Podlahové vytápění elektrické - navrženy jsou topné kabely o výkonech 10W/m a 15W/m. Systém je navržen jako poloakumulační, pouze v místnosti 3-20-01 příruční knihovna je systém navržen jako akumulační. Regulaci podlahového vytápění zajistí MaR. U prosklených ploch je navržena okrajová zóna se sníženou roztečí topných kabelů. Topné kabely jsou k odkladu uchyceny do úchytného pásu.

Podlahové vytápění je nutno pokládat dle pokynů výrobce potrubí. Rozdělení místnosti na dilatační celky viz výkres (obvodová dilatační páska, dilatační spára). **Dilatační spáry musí vždy procházet celou skladbou konstrukce až k podlahové krytině včetně** (tloušťka spáry min 8-10mm, vyplněna trvale pružnou hmotou). Topný kabel nesmí procházet dilatačními spárami, spáry smí křížovat pouze netopné kabely – v těchto oblastech je nutné kabel vést v ochranné trubce (dodávka EI). Přejít veškerých instalací – studený konec, sonda termostatu – ze stěny do podlahy musí být

provedeny v instalačních trubkách a umožňovat vzájemný pohyb podlahy a stěny. Nábytek v místnostech s el. podlahovým vytápěním musí umožňovat volné proudění vzduchu – nábytek na nožičkách. Vzdálenost topné části kabelu od stěny min.50mm. Kabel musí být k podkladu instalován volně bez použití zvýšeného tahu. Při uvádění kabelu do chodu musí být jednotlivé vrstvy vyzrálé. Materiály dále používané pro nášlapné vrstvy podlah musí mít doporučení od výrobce, že jsou určeny pro tepelně namáhané podlahy. Přítomnost topného kabelu musí být viditelně vyznačena v rozvaděči nebo připojovací krabici – štítek. Při instalaci musí být dodrženy normy ČSN 332000-7-753/HD3844-7-753; ČSN EN 50559 a instalace musí být v souladu s národními předpisy. Topné kabely se připojují na soustavu 230V/50Hz/IP67. Mezi provedením mazaniny a topnou zkouškou musí uplynout minimálně u cementových mazanin 21dnů, při vypnutí podlahového vytápění po fázi natápění je nutno mazaninu chránit před průvanem a příliš rychlým ochlazením. Samotný provoz by neměl začít dříve než za 28dní po položení podlahové krytiny. Obsah zbytkové vlhkosti nutný pro zralost podkladu musí zajistit odborná firma provádějící vrchní krytinu vhodnou měřicí metodou. Vždy je nutné postupovat dle pokynů dodavatele systému. Jde například o určení množství plastifikátoru do betonové směsi (ne v případě anhydritové podlahy), správný postup při kotvení kabelů a další.

Desková tělesa – s integrovaným termostatickým ventilem s přednastavením a pravým/levým spodním připojením zespodu ze stěny (pod tělesem bude volno 100-150mm). Na tělese bude osazena termostatická hlavice/elektropohon. Hlavice nesmí být za nábytkem nebo závěsem.

Designová desková otopná tělesa – tělesa s hladkou čelní deskou a jemnými horizontálními prolisy, s integrovaným termostatickým ventilem, pravé/levé spodní připojení. Potrubí bude připojeno ze stěny (pod tělesem bude volno 100-150mm). Na tělese bude osazena termostatická hlavice. Barvu tělesa, osazení tělesa, připojení tělesa, materiály pro termostatickou hlavici koordinovat s požadavky architekta! Hlavice nesmí být za nábytkem nebo závěsem.

Desková tělesa pozinkovaná – pozinkované těleso s integrovaným termostatickým ventilem s přednastavením a pravým spodním připojením zespodu ze stěny (pod tělesem bude volno 100-150mm). Na tělese bude osazena termostatická hlavice. Hlavice nesmí být za nábytkem nebo závěsem.

## **7. Regulace a měření:**

### **7.1 Primární regulace:**

Teplotní spád kotlového okruhu je navržen 70/50°C, neregulovaná topná voda. Teplotní spád okruhu otopných těles 75/50°C ekvitermní regulace, teplotní spád okruhu podlahového vytápění 40/27°C, teplotní spád okruhu VZT 70/50°C neregulovaná topná voda. Regulace zdroje tepla a jednotlivých topných větví je dodávkou zdroje tepla. Dále viz příloha TZ – Požadavky na MaR.

## 7.2 Sekundární regulace:

Jednotlivé okruhy podlahového vytápění jsou osazeny regulačním šroubením, to se vyreguluje dle výpočtového průtoku. Otopná tělesa jsou vybavena integrovaným termostatickým ventilem s přednastavením, ten se také vyreguluje dle výpočtového průtoku. Na ventily otopných těles se osadí termostatická hlavice, v kancelářích elektropohon (dodávka MaR).

Jednotlivé okruhy na rozdělovači a sběrači teplovodního podlahového vytápění jsou osazeny pohonem 24V ovládaným z MaR.

Jednotlivé okruhy elektrického podlahového vytápění jsou ovládány z MaR.

## 8. Zabezpečení systému:

Každý kotel obsahující pojišťovací ventil 3bary. Každý kotel je jištěn samostatnou expanzní nádobou o objemu 2l (pol.2). Otopný systém je dále jištěn tlakovou expanzní nádobou o objemu 80l (pol.3).

Další zabezpečení viz příloha TZ - Požadavky na MaR.

## 9. Topná zkouška:

Bude provedena dle ČSN 060310, bude dvoustupňová. V prvním stupni nebudou na regulačních armaturách osazeny prvky MaR, bude provedeno hrubé vyregulování a odzkoušení topného systému. Budou prozkoušeny všechny provozní stavy, bude probíhat za účasti investora případně zástupce a bude o ní proveden zápis. V druhém stupni budou na regulačních armaturách osazeny prvky MaR a znovu budou odzkoušeny všechny provozní stavy, bude za účasti investora nebo zástupce. O výsledcích zkoušek bude sepsán výstupní protokol o zkoušení topného systému.

## 10. Ostatní, související profese:

- Potrubí je izolované „pouzdrovou“ izolací, izolace dle 193/2007sb.
- Otopný systém musí být v nejvyšších místech odvzdušněn, v nejnižších odvodněn.
- Při prostupu potrubí přes nosnou konstrukci bude potrubí vedeno v ochranné trubce
- Požární prostupy musí být ošetřené dle platných norem (ČSN 730810 a ČSN 730802) a dle požadavků požární zprávy. Prostup přes požárně dělící konstrukci do chráněné únikové cesty typu A je proveden jako požární manžeta s příslušnou požární odolností.
- Před uvedením do provozu bude proveden:
  - proplach systému
  - zkouška těsnosti před zazdění drážek a provedením izolací - ukončeno protokolem o zkoušce



- dilatační zkouška - ukončeno zápisem o zkoušce
  - topná zkouška - dle ČSN 060310, viz výše
- tlak vody za studena 130kPa (počáteční přetlak 30kPa), pojistný tlak 300kPa

Přílohy:

- Výpočet tepelného výkonu
- Výpočet spotřeby tepla na vytápění
- Požadavky na MaR
- Výpočet větrání kotelny
- Kombinovaný rozdělovač a sběrač

V Olomouci, 12/2019

Vypracoval: Ing. Pavla Rulíšková

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Archiv UP

Místo: Olomouc

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Archiv UP

Archiv:

Projektant: Ing.Pavla Rulíšková

Datum: 19.11.2019

E-mail: machacova@alfaprojekt.com

Telefon: 585 206065

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$      $t_{ib} = 19,3\text{ °C}$      $n_{50} = 2,5$     systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{mi}$ 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	14001	Silnoprúd	N	10	0,5	25,0	7,4	110	-69	42	42	5,7
1	14003	ZTI	N	15	0,5	28,8	12,0	152	-60	92	92	7,6
2	24001	SLP	N	16	0,5	20,2	6,0	110	-71	39	39	6,6
3	34001	Servrovna	N	16	0,5	17,8	5,1	97	-80	17	17	3,3
4	44002	Silnoprúd	N	6	0,5	23,3	9,7	87	-61	26	26	2,7
<b>Σ úsek N</b>						115,1	40,1	556	-341	215	215	
<b>ÚSEK 1</b>												
1	10003	Vstup	1	15	0,5	94,6	27,8	483	570	1 220	1 220	43,8
1	10004	Vstup	1	15	0,5	109,3	32,2	558	-87	663	663	20,6
1	10005	Chodba	1	20	0,5	230,5	67,8	1 372	769	2 547	2 547	37,6
1	12005	Sklad mat.	1	18	0,5	98,8	29,1	554	350	905	905	31,1
1	13001	Sprcha	1	24	0,5	31,0	9,1	206	842	1 103	1 103	120,9
1	13004	Úklid	1	16	0,5	25,5	7,5	134	352	532	532	70,9
<b>Σ úsek 1 ÚSEK 1</b>						589,8	173,5	3 306	2 797	6 969	6 969	
<b>ÚSEK 2</b>												
1	12001	Depozitář 1	2	18	0,1	587,5	172,8	659	1 160	1 819	1 819	10,5
1	12002	Depozitář 2	2	18	0,1	587,5	172,8	659	440	1 099	1 099	6,4
1	12003	Depozitář 3	2	18	0,1	587,5	172,8	659	440	1 099	1 099	6,4
1	12004	Depozitář 4	2	18	0,1	587,5	172,8	659	831	1 490	1 490	8,6
<b>Σ úsek 2 ÚSEK 2</b>						2 349,8	691,1	2 636	2 871	5 507	5 507	
<b>ÚSEK 3</b>												
1	11001	Archiválie	3	22	0,5	129,8	38,2	817	894	1 940	1 940	50,8
1	11002	Pořádací místnost	3	22	0,5	251,9	74,1	1 585	1 624	3 653	3 653	49,3
<b>Σ úsek 3 ÚSEK 3</b>						381,8	112,3	2 401	2 518	5 593	5 593	
<b>ÚSEK 4</b>												
2	22001	Depozitář 5	4	18	0,1	587,5	172,8	659	487	1 146	1 146	6,6
2	22002	Depozitář 6	4	18	0,1	587,5	172,8	659	-120	539	539	3,1
2	22003	Depozitář 7	4	18	0,1	587,5	172,8	659	-119	540	540	3,1
2	22004	Depozitář 8	4	18	0,1	604,7	172,8	679	510	1 188	1 188	6,9
<b>Σ úsek 4 ÚSEK 4</b>						2 367,1	691,1	2 656	758	3 413	3 413	
<b>ÚSEK 5</b>												
2	20003	Schodiště	5	15	0,5	180,4	53,1	920	228	1 466	1 466	27,6
2	20004	Schodiště	5	15	0,5	180,4	53,1	920	221	1 459	1 459	27,5
2	20005	Chodba	5	20	0,5	244,1	71,8	1 453	828	2 712	2 712	37,8
2	20051	Tiskárna	5	18	0,5	13,9	4,1	78	-44	58	58	14,2
2	20052	Kuchyňka	5	20	0,5	17,3	5,1	103	140	274	274	53,7
2	23003	WC	5	20	0,5	31,8	9,4	189	346	591	591	63,2
2	23006	Úklid	5	16	0,5	16,2	4,8	85	-167	0	0	0,0
2	23052	wc	5	20	0,5	19,0	5,6	113	295	442	442	78,9
<b>Σ úsek 5 ÚSEK 5</b>						703,3	206,8	3 862	1 846	7 002	7 002	
<b>ÚSEK 6</b>												
2	21001	Kancelář	6	22	0,5	106,1	31,2	667	714	1 569	1 569	50,3
2	21002	Kancelář	6	22	0,5	106,1	31,2	667	437	1 292	1 292	41,4

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$\eta_p$	$V_{mi}$ 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>
2	21003	Kancelář	6	22	0,5	106,1	31,2	667	437	1 292	1 292	41,4
2	21004	Kancelář	6	22	0,5	106,1	31,2	667	657	1 511	1 511	48,4
Σ úsek 6 ÚSEK 6						424,3	124,8	2 669	2 246	5 664	5 664	
ÚSEK 7												
3	31006	Kancelář	7	22	0,1	137,3	28,6	259	1 934	2 365	2 365	82,7
3	32001	příruční knihovna	7	20	0,1	667,4	139,1	794	2 544	4 173	4 173	30,0
3	35001	Badatelna	7	22	0,1	902,2	188,0	1 702	6 219	9 050	9 050	48,1
3	35002	Konferenční sál	7	22	0,1	710,2	148,0	1 340	6 319	8 547	8 547	57,8
Σ úsek 7 ÚSEK 7						2 417,1	503,6	4 096	17 016	24 134	24 134	
ÚSEK 8												
3	31001	Kancelář	8	22	0,5	111,0	31,7	698	644	1 533	1 533	48,3
3	31002	Kancelář	8	22	0,5	121,7	34,8	765	511	1 485	1 485	42,7
3	31003	Kancelář	8	22	0,5	119,6	34,2	752	638	1 595	1 595	46,7
3	31004	Ředitel	8	22	0,1	200,4	41,8	378	2 925	3 553	3 553	85,1
3	31005	Kancelář	8	22	0,1	118,6	24,7	224	2 237	2 609	2 609	105,6
3	32002	provozní sklad	8	18	0,5	25,2	7,2	141	221	406	406	56,3
Σ úsek 8 ÚSEK 8						696,5	174,3	2 959	7 176	11 181	11 181	
ÚSEK 9												
3	30003	Schodiště	9	15	0,5	185,7	53,1	947	269	1 535	1 535	28,9
3	30004	Schodiště	9	20	0,5	183,6	52,5	1 092	795	2 202	2 202	42,0
3	30007	Čajová kuchyňka	9	22	0,5	23,3	6,6	146	391	577	577	86,8
3	30008	Chodba	9	18	0,1	50,1	10,4	56	-138	0	0	0,0
3	32003	Sklad	9	16	0,5	23,3	6,6	123	91	254	254	38,1
3	33001	WC	9	20	0,5	44,7	12,8	266	-18	324	324	25,4
3	33004	WC	9	20	0,5	44,7	12,8	266	115	457	457	35,8
3	33006	Kopírka	9	20	0,5	16,2	4,6	97	22	146	146	31,5
3	33007	Uklid	9	16	0,5	11,8	3,4	62	-29	53	53	15,9
Σ úsek 9 ÚSEK 9						583,3	162,8	3 055	1 499	5 550	5 550	
ÚSEK 10												
3	30005	Chodba	10	22	0,1	610,5	174,4	1 152	6 447	8 646	8 646	49,6
Σ úsek 10 ÚSEK 10						610,5	174,4	1 152	6 447	8 646	8 646	
ÚSEK 11												
4	40003	Schodiště	11	15	0,1	95,0	39,6	97	956	1 291	1 291	32,6
4	40004	Schodiště	11	20	0,1	101,0	42,1	120	803	1 176	1 176	27,9
4	44001	Technická místnost	11	18	0,5	410,4	171,0	2 302	2 285	5 614	5 614	32,8
4	44003	Kotelna	11	12	0,5	33,1	13,8	152	263	415	415	30,1
Σ úsek 11 ÚSEK 11						639,6	266,5	2 672	4 308	8 495	8 495	
Σ budovy						11 878,3	3 321,3	32 021	49 140	92 370		

**Legenda**
 $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním

 $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$ 
 $\Phi_{Tm}$  = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

**Tepelné ztráty**

011113 - ALFAPROJEKT Olomouc a.s.

Zakázka: Archiv UP

TV v.4.8.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 23.01.2020

**Potřeba energie a paliva - varianta 1**

Stavba: Archiv UP

Místo: Olomouc

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Archiv UP

Archiv:

Projektant: Ing.Pavla Rulíšková

Datum: 19.11.2019

E-mail: ruliskova@alfaprojekt.com

Telefon: 585 206065

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 1,3,5,6,8,9,10,11

Tepelná ztráta	$Q = 51\,188\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -15\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 231$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,1\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,82$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,00$
Vliv regulace	$f_4 = 0,98$
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	$H = 35,8\text{ MJ/m}^3$
Účinnost systému	$\eta = 85,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$ 

měsíc	počet dnů	$t_{es}$ °C	$E_v$ kWh	$E_v$ GJ	$E_v$ %	$B_v$ m <sup>3</sup>	$B_v$ kWh	$B_v$ GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	8	13,8	966	3,5	1,2	114,3	1 136,9	4,1
10	31	8,9	7 273	26,2	9,1	860,4	8 556,5	30,8
11	30	3,5	10 801	38,9	13,5	1 277,9	12 707,6	45,7
12	31	-0,2	13 826	49,8	17,2	1 635,7	16 265,8	58,6
1	31	-2,2	15 266	55,0	19,0	1 806,0	17 960,1	64,7
2	28	-0,4	12 618	45,4	15,7	1 492,8	14 844,7	53,4
3	31	3,6	11 090	39,9	13,8	1 311,9	13 046,5	47,0
4	30	9,1	6 899	24,8	8,6	816,2	8 116,5	29,2
5	11	13,4	1 431	5,2	1,8	169,3	1 683,4	6,1
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	231		80 170	288,6	100,0	9 484,5	94 317,9	339,5

 $E_v$ - potřeba energie $B_v$ - potřeba paliva a energie na vstupu

**Tepelné ztráty**

011113 - ALFAPROJEKT Olomouc a.s.

Zakázka: Archiv UP

TV v.4.8.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 23.01.2020

**Potřeba energie a paliva - varianta 1**

Stavba: Archiv UP

Místo: Olomouc

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Archiv UP

Archiv:

Projektant: Ing.Pavla Rulíšková

Datum: 19.11.2019

E-mail: ruliskova@alfaprojekt.com

Telefon: 585 206065

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 7

Tepelná ztráta	Q =	21 113 W
Výpočtová venkovní teplota	t <sub>e</sub> =	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	t <sub>is</sub> =	19,0 °C
Počet topných dnů	d =	231
Střední teplota venkovního vzduchu	t <sub>es</sub> =	4,1 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f <sub>1</sub> =	0,80
Vliv režimu vytápění	f <sub>2</sub> =	0,82
Vliv zvýšení vnitřní teploty	f <sub>3</sub> =	1,00
Vliv regulace	f <sub>4</sub> =	1,10
Palivo	Elektrická energie	
Účinnost systému	η =	90,0 %

Rozložení potřeby energie E<sub>v</sub> a paliva B<sub>v</sub>

měsíc	počet dnů	t <sub>es</sub> °C	E <sub>v</sub> kWh	E <sub>v</sub> GJ	E <sub>v</sub> %	E kWh
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
9	8	13,8	447	1,6	1,2	497,1
10	31	8,9	3 367	12,1	9,1	3 741,3
11	30	3,5	5 001	18,0	13,5	5 556,3
12	31	-0,2	6 401	23,0	17,2	7 112,1
1	31	-2,2	7 068	25,4	19,0	7 853,0
2	28	-0,4	5 842	21,0	15,7	6 490,8
3	31	3,6	5 134	18,5	13,8	5 704,5
4	30	9,1	3 194	11,5	8,6	3 548,9
5	11	13,4	662	2,4	1,8	736,1
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
	231		37 116	133,6	100,0	41 240,0

E<sub>v</sub>- potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

Akce:	Archív ÚP v Olomouci
Místo stavby:	k.ú. Neředín, p.č.166
Investor:	Univerzita Palackého v Olomouci
Profese:	Zařízení pro vytápění staveb
Stupeň PD:	Dokumentace pro provádění stavby

## Požadavky na MaR – PŘÍLOHA TZ

### Dle požadavků profese vytápění

#### 1. Okruhy regulace:

##### 1.1 Primární regulace topné vody – kaskáda 2 plynových kondenzačních kotlů:

Zdrojem tepla je kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů, o jmenovitém výkonu 49,9kW a 35kW zapojené do kaskády (nejedná se plynovou kotelnu) v provedení „C“ (nezávislé na vzduchu z místnosti). Kotlový okruh neregulovaná topná voda 70/50°C.

##### 1.2 Regulace větví ústředního vytápění:

Regulace dodána s kotli zajistí kaskádovou regulaci plynových kotlů a regulaci čtyř topných okruhů – viz níže. Regulace obsahuje 1xprostorový modulační regulátor pro sběrnici EMS plus a EMS – použití jako ovládací jednotka teploty zdroje, 1xkaskádový modul s EMS-plus a 4x směšovací modul pro použití s EMS plus. Součástí regulace kotle jsou čidla zapojená do regulačních jednotek kotle, včetně venkovního ekvitermního čidla.

Topná voda je rozdělena do tří okruhů pro vytápění a VZT.

-okruh III. – ÚT příslušenství – ekvitermně regulovaná topná voda, teplotní spád 70/50°C

-okruh IV. – ÚT kanceláře – ekvitermně regulovaná topná voda, teplotní spád 70/50°C

-okruh V. – ÚT podlahové vytápění – ekvitermně regulovaná topná voda, teplotní spád 40/27°C

#### 2. Okruhy havarijní a zabezpečení systému:

Zabezpečení dle ČSN 060310/Z2 – zajistí MaR s hlášením přes GMS:

Signalizace poruchy a odstavení zařízení při:

- výpadku elektrické energie
- překročení a podkročení nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě
- překročení nejvyšší dovolené teploty teplotnosné nebo ohřívané látky
- výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace
- zaplavení prostoru
- překročení teploty v prostoru nad 40°C
- překročení časového limitu doplňování vody do soustavy
- podkročení nejnižší přípustné hladiny vody v kotli umístěném v horní části soustavy

Po pominutí stavu a) může být zařízení uvedeno automaticky do provozu, pokud se porucha a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Při stavu b) až h) se odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Signál o poruchových stavech se musí okamžitě předávat obsluze nebo dozoru.

### **3. Ostatní:**

- V místnostech č.1.10; 1.11; 2.10; 2.11; 2.12; 2.13; 3.11; 3.12; 3.13 budou na otopných tělesech osazeny elektropohony 24V (dodávka ÚT) – MaR bude regulovat teplotu v místnosti termostatem (termostat dodávka MaR)
- V místnostech č. 3.04a; 3.07; 3.08 s el. podlahovým vytápěním reguluje MaR teplotu v místnosti termostatem (termostat dodávka MaR)
- V místnostech č.1.10; 1.11; 2.10; 2.11; 2.12; 2.13; 3.04; 3.04a; 3.05; 3.06; 3.07; 3.08; 3.11; 3.12; 3.13 – řeší MaR blokaci současného chlazení a topení. V místnostech s deskovými tělesy jsou osazeny elektropohony (dodávka MaR), v místnostech s el. podlahovým vytápěním řeší MaR
- Elektrické podlahové vytápění v m.č.3.04a; 3.04; 3.05; 3.06; 3.07; 3.08 řídí systém MaR
- MaR řídí teplovodní podlahové vytápění v m.č.3.16, termopohony na rozdělovači a sběrači jsou dodávkou ÚT (24V), dále řeší MaR
- Pravidelné protočení čerpadla mimo topnou sezónu
- Porucha čerpadel topných větví
- Řízení dopouštění vody do systému dle tlakového čidla – dvoucestný ventil s pohonem (pohon 230V bez proudu zavřeno dodávkou ÚT, tlakové čidlo dodávkou MaR)
- Řízení chodu ventilátorů v technické místnosti dle teploty (spolupráce s VZT), dvoustupňové řízení

### **4. Přenos dat:**

- kompletní přenos dat z kotelny dle požadavků investora (sít' nebo GSM modul) – nutno zkoordinovat s budoucím systémem řízení areálu investora

### **5. Obecně:**

MaR zajistí dodávku čidel, mimo čidla sloužící pro regulaci kaskády plynových kotlů a okruhů vytápění. MaR provede také prokabelování všech čidel. Návrhy budou provedeny profesí ÚT dle požadavků MaR. Pohony na ventilech budou dodávkou ÚT dle požadavku MaR. MaR zajistí silové napojení zařízení v místnosti s plynovými kotli.

V Olomouci, 12/2019

Vypracoval: Ing. Pavla Rulíšková

Projekt: Archiv UJPOI

Firma:

Zadal:

Datum: 03.02.2021

Cena bez DPH: 11421 + 3420 Kč

Úhel: žádný

Typ vybraného MODULU: 120

Způsob výběru MODULU: uživatelsky

Délka RS KOMBI: 1850 mm

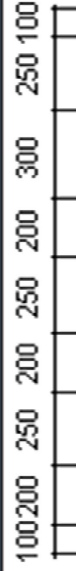
Jmenovitý tlak PN: 0,6 MPa

Maximální teplota: 115°C

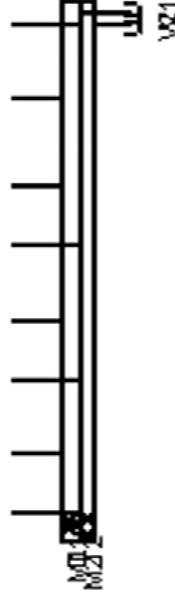
Hmotnost: 60 kg

Přidat tepelnou izolaci: Ano

Podpěry: 3 x stavitelný stojan - M 80 - 150, I 420 - 670



závit závit    závit závit    závit závit    závit závit  
DN25DN25   DN25DN25   DN32DN32   DN50 DN50  
v150 v150   v150 v150   v150 v150   v150 v150



M1 - G 1/2"  
M2 - G 1/2"  
T1 - G 1/2"  
T2 - G 1/2"  
V1 - G 1/2"  
V2 - G 1/2"