



REVIZE      POPIS REVIZE  
R01      ÚPRAVA TYPU POTRUBÍ PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

DATUM  
07.12.2022

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:   <b>ATELIÉR VELEHRADSKÝ</b>  Výstaviště 1, 603 00, Brno / IČ: 292 63 140 / atelier@velehradsky.cz / +420 547 221 936		SCHÉMA OBJEKTU:		Č. PARÉ:	AUTORIZACE:
NÁZEV AKCE: Dostavba kampusu LF v Olomouci	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Jakub Taclík	DATUM: 02/2021	MĚŘÍTKO:	FORMÁT: 297 x 210	POČET A4: 1 x A4
STAVEBNÍK: Univerzita Palackého v Olomouci	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Karel Cihlář	STUPEŇ PD: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVEB	STAVEBNÍ OBJEKT: OBJEKT LF	ČÁST PD: DOKUMENTACE OBJEKTŮ	D.1.4.4
MÍSTO STAVBY: Olomouc, Hněvotínská	VYPRACOVAL: Ing. Jakub Taclík	PROFESNÍ ČÁST: D.1.4.4 VYTÁPĚNÍ	ČÍSLO REVIZE:		
SUBDODAVATEL:  TUŘANKA 115a, 627 00 BRNO TEL./FAX.:544500811 e-mail: azklima@azklima.com www.azklima.com					

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ .....	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY .....	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY .....	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ .....	4
1.5. ZADÁVACÍ PARAMETRY A POŽADAVKY NA VYTÁPĚNÍ .....	4
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ .....</b>	<b>5</b>
2.1. KONCEPCE SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ .....	5
2.2. ZDROJ TEPLA .....	5
2.3. PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ .....	6
2.4. NAPOJENÍ OHŘÍVAČŮ VZT ZAŘÍZENÍ .....	6
2.5. OHŘEV TEPLÉ VODY .....	7
2.6. PARAMETRY MÉDIÍ .....	7
2.7. POTŘEBA TEPLA .....	7
2.8. PROVOZNÍ TLAK, EXPANZNÍ A POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ, DOPLŇOVÁNÍ SOUSTAVY .....	7
<b>3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>8</b>
3.1. POTRUBÍ .....	8
3.2. ARMATURY .....	8
3.3. IZOLACE .....	8
3.4. NÁTĚRY .....	9
3.5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....	9
<b>4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>9</b>
4.1. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	9
4.2. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	10
<b>5. POKYNY PRO MONTÁŽ .....</b>	<b>10</b>
5.1. POSTUP MONTÁŽE A PŘIPOMÍNKY PRO MONTÁŽ .....	10
5.2. STROJNÍ ZAŘÍZENÍ .....	10
5.3. POTRUBNÍ ROZVODY .....	10
5.4. ZKOUŠKA TĚSNOSTI .....	10
5.5. PROVOZNÍ ZKOUŠKY .....	11
5.6. ZKUŠEBNÍ PROVOZ .....	11
<b>6. POKYNY PRO OBSLUHU, TRVALÝ PROVOZ A ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>11</b>
<b>7. ZÁVĚR .....</b>	<b>11</b>

**Přílohy:**

Tabulka místností	3xA4
Tabulka zařízení	3xA3

## 1. Úvod

### 1.1. Účel a funkce zařízení pro vytápění

Předmětem projektu bude vytápění novostavby Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Systém vytápění zajistí krytí tepelné ztráty objektu v zimním období. Zdrojem tepla bude výměňková stanice napojená na centralizované zásobování teplem (CZT). Objekt má čtyři nadzemní podlaží. V prvním podlaží se nachází kuchyně a jídelna, ve druhém podlaží se nachází aula, učebny a výměňková stanice a ve třetím a čtvrtém podlaží se nachází učebny a strojovny vzduchotechniky.

Součástí dokumentace vytápění není horkovodní přípojka.

Součástí projektové dokumentace je:

- Návrh výměňkové stanice;
- Rozvody tepla pro podlahové vytápění;
- Rozvody tepla pro vzduchotechnická zařízení;
- Ohřev teplé vody.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

### 1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- půdorysy jednotlivých podlaží a 3D model ze dne 08.09.2020,
- hygienické předpisy,
- požadavky investora,
- požadavky navazujících profesí,
- podnikové a státní normy oboru vytápění.

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese vytápění byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

### 1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č. 405/2017 Sb. ze dne 1. ledna 2018, kterým se mění nařízení vlády č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění nařízení vlády č. 62/2013 Sb., a nařízení vlády č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007 se změnami č. 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 23. září 2011, se změnou č. 217/2016 a 241/2018, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 6/2003 Sb. ze dne 15. ledna 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
- Vyhláška č. 268/2011 Sb. ze dne 6. září 2011, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. ze dne 9. ledna 2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17. července 2008 kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. ze dne 4. října 2005, se změnami 343/2009 Sb. a 465/2016 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

- Vyhláška č. 194/2007 Sb., 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 dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb. Změny staveb
- ČSN EN ISO 12241 – Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Pravidla výpočtu
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12831-1 - Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor, Modul M3-3
- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav

#### 1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	: Olomouc
Nadmořská výška	: 226 m.n.m.
Zimní výpočtová teplota	: -15,0°C
Délka otopného období	: 231 dní
Průměrná teplota otopného období	: 3,8°C

#### 1.5. Zadávací parametry a požadavky na vytápění

Parametry interního mikroklima byly dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora.

Zařízení pro vytápění bylo navrženo tak, aby bylo dosaženo požadovaných vnitřních teplot stanovených zadavatelem a dle platných norem.

Místnost	Léto
Jídelna	20°C ± 2°C
Kuchyně	20°C ± 2°C
Aula	20°C ± 2°C (vytápí VZT)
Učebny	20°C ± 2°C
Foyer	18°C ± 2°C
Chodby a schodiště	15°C ± 2°C
Hygienické zázemí	15°C ± 2°C
Umývárny	24°C ± 2°C
Šatny	22°C ± 2°C
Technické místnosti	15°C ± 2°C

##### Vstupní data pro výpočet tepelné zátěže:

Střecha	U = 0,14 W/m <sup>2</sup> K
Podlaha	U = 0,19 W/m <sup>2</sup> K
Paždíky a sloupky	U = 2,20 W/m <sup>2</sup> K (14% z vnější stěny)
Neprůsvitné plochy s vatou	U = 0,19 W/m <sup>2</sup> K (27% z vnější stěny)
Neprůsvitné plochy bez vaty	U = 0,60 W/m <sup>2</sup> K (15% z vnější stěny)
Průhledné plochy	U = 0,60 W/m <sup>2</sup> K (44% z vnější stěny)
Světelníky	U = 0,80 W/m <sup>2</sup> K

##### Topné výkony nárokové profesí VZT:

VZT jednotky	Qvzt = 334,6 kW
Dveřní clony	Qdc = 109,2 kW

**Zadávací parametry nárokové profesí ZTI:**

Max. hodinový průtok pro fakultu  $Q_f = 0,48 \text{ m}^3/\text{hod}$   
Max. hodinový průtok pro menzu  $Q_f = 5,00 \text{ m}^3/\text{hod}$

## 2. Technické řešení systému vytápění

### 2.1. Koncepce systému vytápění

Vytápění bude zajištěno dvourubkovou soustavou teplovodního ústředního vytápění s nucenou cirkulací topné vody. Jako zdroj tepla bude sloužit výměníková stanice o celkovém topném výkonu **1130 kW**. Na výměníkovou stanici bude napojen kombinovaný rozdělovač a sběrač, na kterém bude soustava rozdělena do čtyř samostatných topných okruhů dle využití:

- **Podlahové vytápění – 250 kW**
- **Vzduchotechnika – 450 kW**
- **Ohřev teplé vody – 330 kW**
- **Rezerva – 100 kW**

Distribuce tepla bude zajištěna převážně podlahovým vytápěním. Na rozdělovači podlahového vytápění bude topná voda rozdělena do okruhů dle rozměru místnosti. Pro podporu topného výkonu bude v umývárkách umístěno otopné trubkové těleso. V technických místnostech budou umístěny elektrická přímotopná tělesa.

Každá topná větev bude vybavena vlastním cirkulačním čerpadlem. Regulaci topných větví, ohřevu teplé vody a doplňování vody do soustavy bude zajišťovat profese MaR.

Pro volně vedené rozvody topné vody bude použito ocelové potrubí, pro rozvody v podlaze a ve stěně bude použito vícevrstvé plastové potrubí. Veškeré potrubní rozvody budou izolovány tepelnou izolací, pouze přípojovací potrubí k jednotlivým otopným tělesům a podlahové vytápění bude bez izolace.

Topná voda bude přivedena ke všem zařízením vzduchotechniky podle požadavků předaných profesí VZT a k akumulacím zásobníkům podle požadavků předaných profesí ZTI.

### 2.2. Zdroj tepla

Zdrojem tepla bude tlakově nezávislá **horkovodní předávací stanice**.

Parametry výměníkové stanice:

- teplotní spád horkovodu 125/65°C (zima), primár
- teplotní spád horkovodu 80/60°C (léto), primár
- konstrukční tlaková třída PN25 (potrubí horkovodu musí odolat teplotě 125°C)
- max. teplota vratné vody 65°C
- max. diferenční tlak v odběrném místě 0,1 MPa
- úroveň statického tlaku na zdroji 0,45 MPa
- přípojný výkon 1 130 kW (potřeba tepla 1030 kW, rezerva 10%)
- návrhový teplotní spád topné vody 80/60°C, sekundár

Místem napojení bude nová horkovodní přípojka, která bude do prostor výměníkové stanice vyvedena cca 1,0 m nad podlahou – blíže viz. výkresová část dokumentace.

V nové místnosti VS budou osazeny patní uzavěry, regulátor diferenčního tlaku a měřicí trať s obchodním měřením - kalorimetr. Typ a dimenzi měřidla a regulátoru stanoví dodavatel tepla, protože budou jeho dodávkou. Za měřicí trati bude potrubí vedeno k armaturám vlastní výměníkové stanice na vstupní/výstupní hrdlo. Veškeré armatury na straně primáru (horkovodu) budou přednostně navařovací, příp. přírubové. Vypouštěcí a odvzdušňovací kulové navařovací kohouty budou opatřeny závitovými zátkami. Vypouštění přípojky bude pomocí vypouštěcí a odvzdušňovací sestavy před patními uzavěry.

Zabezpečení soustavy bude řešeno pomocí expanzní nádoby v rámci sekundárního okruhu a není předmětem návrhu VS. Jištění soustavy bude zajištěno pojistným ventilem osazeným ve výměníkové stanici.

**Předávací stanice bude mít vlastní řídicí systém dodavatele technologie. Součástí dodávky VS bude řídicí systém vč. rozvaděče.** Pro zabezpečení automatického provozu soustavy vytápění budou zapojeny následující prvky MaR:

- signalizace havarijních a informačních stavů
- překročení maximální teploty ohřevu topné vody ve stanici
- maximální a minimální přetlak vody v otopné soustavě
- ovládání 3 větví v sekundárním okruhu s cirkulačním čerpadlem
- výpadek oběhových čerpadel
- zaplavení výměňkové stanice
- ochrana proti překročení maximální teploty vnitřního vzduchu 40°C
- doplňování vody do sekundárního okruhu z vratu primáru

**Bližší požadavky jsou uvedeny v samostatném projektu horkovodní přípojky a v příloze technické zprávy č. 2 – tabulka zařízení.**

## 2.3. Podlahové vytápění

Distribuce tepla v některých prostorech bude zajištěna podlahovým vytápěním. Pro podlahové vytápění bude použito **vícevrstvé plastové potrubí Al/PERT**. Potrubí bude přichycováno na systémovou desku. Podlahová plocha bude z důvodu možné teplotní roztažnosti rozdělena dilatačními pásy.

Na rozdělovači podlahového vytápění umístěném v nise ve zdi bude topná voda rozdělena podle počtu jednotlivých okruhů podlahového vytápění.

Regulace topného výkonu bude zajištěna vyvažovacími ventily na každé odbočce z páteřního rozvodu. V každé vytápěné místnosti bude umístěn prostorový termostat (dodávka MaR), který bude pouze snímat teplotu v dané místnosti na vzdálené místo určené investorem. Z tohoto místa bude možné vzdáleně ovládat topný výkon pro jednotlivé místnosti přes elektrotermické pohony (v rámci dodávky ÚT budou osazeny pohony na 230V a řízení ON-OFF). Ve skříni rozdělovače bude umístěna řídicí jednotka s napájením 230 V (napájení zajistí profese MaR).

V umývárkách bude pro podporu podlahového vytápění umístěno trubkové otopné těleso. Trubkové těleso bude vybaveno elektrickým topným tělesem s integrovaným regulátorem teploty. Po této úpravě lze trubkové těleso využít i mimo provoz otopné soustavy. Profese ELE zajistí silové napájení topného tělesa.

Předpokládaný teplotní spád je 45/35 °C. Provedení podlahového vytápění bude na základě dílenské dokumentace dodavatele, na základě tepelných ztrát, návrhových ploch, teplot jednotlivých prostorů a navrženou skladbu podlahy.

Trubky okruhů podlahového vytápění budou uloženy v lisované zámkové izolační systémové desce. Izolaci pod desky dodá stavba. Zámky zajišťují přesné rozteče. Dilatace topné desky je zajištěna speciálními pásy z pěnového polyethylenu. Po skončení betonáže se zároveň s povrchem betonu odřízne přečnívající část pásky. Pokud je nášlapná vrstva z keramických dlaždic, je nutné ponechat u okrajů zdi 5 mm spáru, která se vyplní pružným tmelem. V každém přechodu trubek mezi topnými deskami nebo ostatními konstrukcemi budou trubky chráněny v ochranné hadici do vzdálenosti 250 mm na každou stranu. Rozdělovač podlahového vytápění bude kompletován přechody pro příslušnou dimenzi potrubí dle vývodů a jednotlivé větve budou zaregulovány podle požadovaného průtoku pomocí průtokoměrů.

Návrh dimenzí bude proveden podle hmotnostního průtoku, zaregulování hydraulického odporu a zatékání do otopných těles bude provedeno dle tlakových poměrů v soustavě při montáži dodavatelem.

Rozdělovače podlahového vytápění budou umístěny v nikách se SDK dvířky (zajistí stavba).

**Bližší požadavky jsou uvedeny v příloze technické zprávy č. 2 – tabulka zařízení.**

## 2.4. Napojení ohříváčů VZT zařízení

Ohříváče VZT jednotek budou na rozvody topné vody napojeny přes samostatné regulační uzly umístěné ve volné komoře VZT jednotky. Regulační uzel bude vybaven tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím ventilem a cirkulačním čerpadlem. Toto zapojení bude zajišťovat ochranu teplovodního výměníku proti zamrznutí. Regulační uzel bude dodávkou profese vytápění. Ovládání regulačního uzlu a čerpadla bude zajišťovat profese MaR. Profese ELE zajistí topný kabel pro potrubí otopné vody vedené ve venkovním prostředí jako ochranu proti zamrznutí.



Topné výkony a tlakové ztráty ohřivačů byly předány profesí VZT.

Bližší požadavky jsou uvedeny v příloze technické zprávy č. 2 – tabulka zařízení.

## 2.5. Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody bude pomocí dvou nepřímých akumulčních zásobníků teplé vody o objemu **2500 litrů** pro gastro a **500 litrů** pro fakultu (dodávka ÚT). Akumulační zásobníky budou umístěny v prostoru výměníkové stanice a budou napojeny na společnou větev z rozdělovače a sběrače. Potřebný výkon k ohřevu teplé vody pro gastro činí **300 kW** a pro fakultu **30 kW**. Na vratném potrubí z obou výměníků bude umístěn dvoucestný ventil se servopohonem, který bude podle potřeby na ohřev teplé vody vč. čerpadla na rozdělovači ovládat profese MaR.

Objemy zásobníků teplé vody a výkony pro ohřevu teplé vody byly předány profesí ZTI.

Bližší požadavky jsou uvedeny v příloze technické zprávy č. 2 – tabulka zařízení.

## 2.6. Parametry médií

- Topná voda pro podlahové vytápění - ekvitemně regulovaná topná voda, výpočtový teplotní spád **45/35°C**
- Topná voda pro vzduchotechnická zařízení - neregulovaná topná voda o konstantní teplotě přívodu 80°C, výpočtový teplotní spád **80/60°C**
- Topná voda pro ohřev teplé vody - neregulovaná topná voda o konstantní teplotě přívodu 80°C, výpočtový teplotní spád **80/60°C**

## 2.7. Potřeba tepla

Pro objekt byl proveden výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831 pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu **-15°C**. Tepelná ztráta objektu činí **187,9 kW**.

	Tepelný výkon [kW]	Roční (MWh/rok)
Podlahové vytápění	250,0	505,5
Vzduchotechnika	450,0	910,0
Ohřev teplé vody	330,0	707,4
<b>Celkový výkon zdroje tepla</b>	<b>1030,0 kW</b>	<b>2 122,9 MWh/rok</b>

## 2.8. Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy

Soustava bude chráněna proti objemovým změnám topného média čerpadlovým automatem se základní nádobou o objemu **300 litrů**. Čerpadlový automat zajistí také automatické odvzdušnění soustavy a doplňování vody do systému ze zpátečky horkovodní přípojky. Deskový výměník předávací stanice bude chráněn membránovou tlakovou expanzní nádobou o objemu **50 litrů**.

Statický tlak soustavy bude 200 kPa, otevírací přetlak pojistného ventilu bude 350 kPa. Soustava bude provozována v tlakovém pásmu 220 - 300 kPa. Všechny prvky v soustavě musí mít minimální konstrukční přetlak 600 kPa.

Doplňování bude probíhat ze zpátečky horkovodu pomocí impulzu od profese MaR, ta musí sledovat stav tlaku ve všech soustavách a její případný dlouhodobý pokles signalizovat jako havarijní stav.

Bližší požadavky jsou uvedeny v příloze technické zprávy č. 2 – tabulka zařízení.

### 3. Popis společných prvků a zařízení

#### 3.1. Potrubí

Horizontální rozvody topné vody budou vedeny pod stropem a vertikální rozvody topné vody budou vedeny v šachtách. Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z nosičů a typového upevňovacího materiálu (třímeny, objímky, táhla). Ležaté rozvody budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty.

Pro vertikální potrubí v šachtách a dlouhé horizontální rozvody v podhledu bude navržen systém drážkovaných ocelových trubek spojovaných kompenzačními a vibrace tlumícími spojkami.

Volně vedené potrubí bude navrženo z materiálu 11 353.1 následovně:

- 1) do DN 40 včetně – ze závitových černých bezešvých trub ČSN 425710 spojovaných na závit
- 2) od DN 50 včetně – z hladkých černých bezešvých trub ČSN 425715 spojovaných svařováním

Potrubí v podlaze bude navrženo z vícevrstvého plastového potrubí s hliníkovou vrstvou vhodného pro rozvody topné vody.

Veškerá potrubí a armatury budou vodivě propojeny. Všechny přírubové spoje budou v rámci dodávky ÚT provedeny s použitím vějířovitých podložek. Montážní materiál bude vč. výpočtu kluzných a pevných bodů v závislosti na typu montážního materiálu.

V prostoru 3.138b bude potrubí topné vody vč. izolace opatřeno chráničkou. Chránička bude provedena z plastového potrubí a bude spádována směrem do technické místnosti.

V prostoru 4.119 bude pod potrubím topné vody umístěna plechová vana s nátrubkem. Vana bude sloužit v případě havárie jako ochrana el. zařízení. Profese ZTI provede napojení nátrubku na odpad.

#### 3.2. Armatury

V celém rozvodu budou použity běžné uzavírací kulové kohouty, filtry, zpětné a uzavírací klapky. Potrubní rozvody budou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami.

V soustavě budou odvzdušňovací ventily v automatickém provedení s možností uzavření.

Pro hydraulické vyvážení průtoků budou na potrubí osazeny vyvažovací armatury. Vyvažovací armatury budou osazeny na rozdělovači a sběrači topných okruhů, v regulačních uzlech VZT jednotek budou tlakově nezávislé regulační a vyvažovací armatury. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřicím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Fakturační měřiče tepla s dálkovým odečtem přes M-Bus budou osazeny před zařízeními, které vytápí a větrají prostory auly, jídelny a kuchyně. Jedná se o tato zařízení:

- Rozdělovače pdl vytápění 1.411, 1.414, 1.415, 1.416 a 1.417;
- VZT jednotky AHU 20.1.01, AHU 20.2.01, AHU 20.2.02, AHU 20.2.03 a AHU 20.7.01;
- 4ks Fancoilů K2.107
- Akumulační zásobník teplé vody 1.007

Na rozvody musí být použity armatury min. PN10. Veškeré armatury budou dodány vč. potřebných protipřírub.

Veškeré potrubí a armatury použité pro přípojku horkovodu musí být v tlakové třídě PN25.

#### 3.3. Izolace

Potrubí topné vody bude izolováno izolačními pouzdry z kamenné vlny. Potrubí vedené ve zdech a v podlaze bude izolováno izolací z pěněného PE. Pro izolaci kombirozdělovače budou použity izolační desky z kamenné vlny s kaširovanou hliníkovou fólií.

Tloušťky a tepelně-technické vlastnosti izolací musí vyhovovat požadavkům vyhlášky č.193/2007.

Volně vedené potrubí ve vnitřním prostředí:

- Potrubí DN 15 - izolační pouzdro tl. 40 mm s Al polepem
- Potrubí DN 20 - izolační pouzdro tl. 40 mm s Al polepem
- Potrubí DN 25 - izolační pouzdro tl. 50 mm s Al polepem
- Potrubí DN 32 - izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem



- Potrubí DN 40 - izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem
- Potrubí DN 50 - izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem
- Potrubí DN 65 - izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem
- Potrubí DN 80 - izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem
- Potrubí DN 100 - izolační pouzdro tl. 60 mm s Al polepem
- Potrubí DN 125 - izolační pouzdro tl. 80 mm s Al polepem

#### Volně vedené potrubí ve venkovním prostředí:

- Tloušťky izolací viz výše s oplechováním hliníkovým plechem a topným kabelem (dodávka ELE)

#### Potrubí vedené ve zdech a v podlaze:

- izolační trubice z pěněného PE tl. 20 mm (u pdl. vytápění budou izolovány pouze přípojky)

#### Izolace armatur:

- izolační pásy tl. 50 mm

Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Izolace armatur musí být provedena v rozebíratelném provedení.

### 3.4. Nátěry

Veškeré ocelové potrubí a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry.

Montážní materiál s žárovým pozinkováním se nemusí natírat.

#### Specifikace:

- potrubí pod izolaci otopné vody: 1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
- neizolované potrubí otopné vody: 1x základní – odstín RAL 2001 – červenohnědá, 2x email – odstín RAL 9010 – bílá (nebo dle požadavku architekta)
- upevňovací materiál: 1x základní – odstín RAL 2001 – červenohnědá, 2x email – odstín RAL 9010 – bílá (nebo dle požadavku architekta).

### 3.5. Protipožární opatření

Rozvody potrubních systémů budou řešeny v souladu s normou ČSN 73 0833 a ČSN 73 0810. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky bude řešeno samostatným projektem požární ochrany. Potrubí je navrženo tak, že není potřeba žádného protipožárního opatření. Prostupy potrubí požárními předěly budou zapraveny požárním tmelem s příslušnou požární odolností.

## 4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí

### 4.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Provedení projektu plně respektuje vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 (včetně změn) a související normy a předpisy.

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Do prostoru výměníkové stanice musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví č.258/2000 Sb o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

## 4.2. Ochrana životního prostředí

Navržené zařízení pro vytápění svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č.193/2007 Sb. a dle ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 a souvisejících norem a předpisů.

## 5. Pokyny pro montáž

### 5.1. Postup montáže a připomínky pro montáž

Montáž musí být prováděna v souladu s ČSN 060310. Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků a etapizaci výstavby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců. Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi profesemi Vzduchotechnika, Zdravotechnika a Elektro.

Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

### 5.2. Strojní zařízení

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuálního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním s výrobcem a dodavatelem - návaznost na garance.

Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyny, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody a pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

### 5.3. Potrubní rozvody

Při montáži je nutno dodržovat maximální vzdálenosti závěsů, rovněž je nutno respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a elektroinstalace. V průběhu projektování byly uvedené profese koordinovány, a proto nelze provádět žádné změny bez projednání se všemi zúčastněnými profesemi. Je nutné zohlednit nosnou konstrukci předepínaných stropních panelů – předepnutá výztuž se nesmí porušit.

Nutno zajistit všeobecnou zásadu, že ve všech nejvyšších místech potrubního systému je nutno umístit odvzdušňovací ventily, i když to není na výkresech vyznačeno. V případě, že je potřeba instalovat vodorovné potrubí bez spádování, je nutno po 10 až 15 m umísťovat odvzdušňovací ventily. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku úseků potrubí bez možnosti odvzdušnění a je nutno zajistit odvzdušnění všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být potrubí a každé zařízení řádně propláchnuto.

Na potrubí je možné začít instalovat tepelnou izolaci až po provedení tlakové zkoušky. Izolovat je nutno veškeré potrubí, včetně armatur. Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole Izolace. Aby bylo zabráněno poškození potrubí vlivem teplotní roztažnosti, bude kompenzace zajištěna vhodným vedením potrubí (ohyby v potrubních trasách) popř. osovými kompenzátory, které budou v potrubních trasách vloženy po 10 m, popř. dle pokynů výrobce potrubí.

### 5.4. Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Není nutno provádět tlakovou zkoušku celého systému, je možno provádět tuto zkoušku po ucelených úsecích. Je vhodné, aby zkoušené úseky byly pokud možno co největší.

Vodní soustavu zkoušet na maximální dovolený přetlak. Zkoušený okruh (část okruhu) se napustí vodou a natlakuje se na zkušební přetlak a řádně odvzdušní. Po natlakování se potrubí prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek se považuje za úspěšný, neobjeví-li se netěsnosti a nedojde ke znatelnému poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Teprve po provedené tlakové zkoušce je možno provádět tepelné izolace potrubí. Zkoušku těsnosti provádět v souladu s ČSN 06 0310.

## 5.5. Provozní zkoušky

Provozní zkoušky zahrnují zkoušky dilatační a topné. Dilatační zkoušky provádět před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením izolací. Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických parametrů dle projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla, nejvyšší výkon zdrojů tepla, výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede zápis. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Provozní zkoušky provádět v souladu s ČSN 060310.

## 5.6. Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

## 6. Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých zařízení a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Provozní řád bude vypracován dodavatelem. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu.

Zařízení seřízená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

V další části této technické zprávy jsou uvedeny stručné hlavní zásady provozu z hlediska funkce zařízení. Tyto zásady by se měly promítnout v provozním řádu.

I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřících, regulačních a ovládacích prvků a sledovat dosahované parametry.

## 7. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.). Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně 02/2021

Ing. Jakub Taclík  
+420 607 009 358

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha místnosti	Výška místnosti	Objem místnosti	Tepelná ztráta	Potřeba tepla	Teplota prostoru	Způsob vytápění	Poznámka
		m²	m	m³	W	W	°C	VZT / ÚT	
1NP		CELKEM 47944							
1.101	Zádveří	20.02	3.13	62.58	517	595	15	PDL	
1.102	Vstupní hala	178.47	3.26	581.64	386	444	18	VZT	
1.103	Předsíní muži	6.41	2.60	16.65	0	0	15		
1.103a	Předsíní muži	8.82	2.63	23.15	0	0	15		
1.103b	WC muži	1.44	2.60	3.73	0	0	15		
1.103c	WC muži	1.44	2.63	3.77	0	0	15		
1.103d	WC muži	1.44	2.63	3.77	0	0	15		
1.103e	WC muži	1.54	2.63	4.06	0	0	15		
1.104	WC ZTP muži	4.09	2.60	10.65	0	0	15		
1.105	Předsíní ženy	7.39	2.60	19.22	0	0	15		
1.105a	Předsíní ženy	13.45	2.81	37.77	0	0	15		
1.105b	WC ženy	1.68	2.63	4.43	0	0	15		
1.105c	WC ženy	1.68	2.63	4.43	0	0	15		
1.105d	WC ženy	1.68	2.63	4.43	0	0	15		
1.105e	WC ženy	1.68	2.63	4.43	0	0	15		
1.105f	WC ženy	1.68	2.63	4.43	0	0	15		
1.106	Úprava vody	3.73	2.50	9.32	0	0	10		
1.108	Výtah	6.44	4.00	25.74	0	0			
1.109	Schodiště	22.30	3.11	69.36	0	0	15		
1.109a	Místnost pro sací agregát	7.58	2.50	18.96	0	0	10		
1.110	Zubní laboratoř	97.42	3.10	301.87	2543	2924	20	PDL	
1.110a	Sádrovna	45.77	3.09	141.28	1560	1794	20	PDL	
1.111	Zubní simulátory	73.11	3.01	220.36	2218	2551	20	PDL	
1.112	Zubní simulátory	67.14	3.17	212.90	2053	2361	20	PDL	
1.113	Kancelář laborantů	17.96	3.09	55.46	580	667	20	PDL	
1.114	Denní místnost vyučujících	16.55	3.05	50.41	673	774	20	PDL	
1.115	Recepce	15.71	3.05	47.95	1142	1313	20	PDL	
1.116	Jídelna	487.60	3.06	1491.13	11862	13641	20	PDL	
1.117	Výdej	60.75	2.77	168.37	1469	1689	20	PDL	
1.118	Denní chlazený sklad hotových jídel	9.14	2.43	22.21	0	0	15		
1.119	Kuchyně	140.76	2.89	406.48	5498	6323	18	PDL	
1.120	Mytí provozního nádobí	21.69	2.70	58.56	736	846	20	PDL	
1.121	Přípravná masa	12.92	3.05	39.38	442	508	18	PDL	
1.122	Přípravná těsta	22.90	3.18	72.75	845	972	18	PDL	
1.123	Chodba	78.37	3.18	248.99	0	0	15		
1.124	Suchý sklad potravin	17.50	3.06	53.62	592	681	18	PDL	
1.125	Mrazič box maso	5.88	2.43	14.29	0	0			
1.125a	Mrazič box ryby	3.92	2.43	9.54	0	0			
1.126	Chlazený sklad masa	9.14	2.43	22.21	0	0			
1.127	Mrazič box zelenina	4.91	2.43	11.93	0	0			
1.128	Chladicí box zeleniny	7.90	2.43	19.20	0	0			
1.129	Chlazený sklad mléčných výrobků	4.93	2.43	11.99	0	0			
1.130	Chlazený sklad uzenin	5.24	2.43	12.73	0	0			
1.131	Chlazený sklad BIO odpadu	6.20	3.60	22.34	0	0			
1.132	Technická místnost	7.61	3.20	24.38	0	0	5		
1.133	Kancelář	18.93	3.27	61.89	961	1105	20	PDL	
1.134	Sklad obalů	4.05	3.00	12.14	308	354	15	PDL	
1.135	Denní místnost	19.06	3.10	59.02	981	1128	20	PDL	
1.136	Úklidová místnost	2.63	2.60	6.85	0	0	15		
1.137	Hrubá příprava zeleniny	22.48	3.00	67.45	668	768	18	PDL	
1.137a	Chlazený sklad zeleniny	8.82	2.22	19.54	0	0			
1.138	Šatna muži	10.12	2.75	27.84	845	972	22	PDL	
1.138a	Umývárna muži	6.37	2.60	16.56	501	576	24	PDL+OT	
1.138b	Předsíní muži	2.51	2.60	6.53	313	360	15	PDL	
1.138c	Pisoáry muži	2.90	2.61	7.57	0	0	15		
1.138d	WC muži	1.53	2.60	3.98	0	0	15		
1.139	Sklad DKP	6.67	3.00	20.01	0	0	10		
1.140	Šatna ženy	15.93	3.54	56.40	1311	1508	22	PDL	
1.140a	Umývárna ženy	5.09	2.60	13.24	437	503	24	PDL+OT	
1.140b	Předsíní ženy	3.50	2.60	9.10	321	369	15	PDL	
1.140d	WC ženy	3.24	2.60	8.43	0	0	15		
1.141	Sklad nápojů	10.91	2.60	28.38	0	0	5		
1.142	Výtah	3.12	4.00	12.50	0	0			
1.143	Mytí stolního nádobí	61.91	2.80	173.64	1929	2218	20	PDL	
1.144	Sklad chemie, centrální úprava vody	10.77	2.60	28.05	0	0	18		
2NP		CELKEM 49190							
2.101	Schodiště	22.53	3.31	74.65	0	0	15		
2.102	Zádveří	18.83	3.01	56.59	0	0	15		
2.103	Prostor se skříňkami	251.93	3.11	782.65	14738	16949	18	PDL	
2.104	Zázemí přednášejících	31.02	3.11	96.54	1571	1807	20	PDL	
2.104a	Pohotovostní WC	6.34	2.60	16.47	0	0	15		
2.105	Příruční sklad, sklad správce	30.05	3.13	94.11	0	0	15		
2.106	Foyer	567.24	3.38	1916.99	8733	10043	18	PDL	
2.107	Aula	367.91	3.48	1281.62	5379	6186	20	VZT	
2.108	Endoskopie	68.83	3.10	213.47	2075	2386	20	PDL	
2.110	EEG, EMG	68.09	3.16	215.12	2570	2956	20	PDL	
2.111	Předsíní ženy	9.91	2.60	25.77	0	0	15		

Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha místnosti	Výška místnosti	Objem místnosti	Tepelná ztráta	Potřeba tepla	Teplota prostoru	Způsob vytápění	Poznámka
		m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	W	W	°C	VZT / ÚT	
2.111a	Předsíň ženy	11.01	2.64	29.05	0	0	15		
2.111b	WC ženy	1.46	2.60	3.78	0	0	15		
2.111c	WC ženy	1.46	2.60	3.78	0	0	15		
2.111d	WC ženy	1.46	2.60	3.78	0	0	15		
2.111e	WC ženy	1.46	2.60	3.78	0	0	15		
2.111f	WC ženy	1.46	2.60	3.78	0	0	15		
2.111g	WC ženy	1.43	2.60	3.71	0	0	15		
2.111h	WC ženy	1.45	2.60	3.76	0	0	15		
2.112	Seminární místnost	135.52	3.05	413.27	4950	5693	20	PDL	
2.113	Chodba	26.34	3.01	79.17	0	0	15		
2.114	Předsíň muži	9.60	2.60	24.95	0	0	15		
2.114a	Předsíň muži	11.93	2.62	31.26	0	0	15		
2.114b	WC muži	1.62	2.60	4.22	0	0	15		
2.114c	WC muži	1.63	2.60	4.24	0	0	15		
2.114d	WC muži	1.65	2.60	4.28	0	0	15		
2.114e	WC muži	1.65	2.60	4.28	0	0	15		
2.114f	WC muži	1.66	2.60	4.31	0	0	15		
2.116	Výtah	3.12	4.00	12.50	0	0			
2.117	Schodiště	22.36	3.32	74.30	0	0	15		
2.118	Zádveří	18.32	3.02	55.39	214	246	15	PDL	
2.119	Technická místnost - SHZ	9.36	4.00	37.45	0	0	15		
2.120	Výměňňíková stanice	64.41	4.00	257.63	665	765	10	ELE	
2.120a	Rozvodna NN	29.40	4.00	117.56	0	0			
2.121	Studijní box	9.51	3.16	30.03	118	136	18	PDL	
2.122	Hlavní úklidová místnost	6.43	2.60	16.71	0	0	15		
2.122a	Šatna	4.35	2.60	11.32	304	350	22	PDL	
2.122b	Pohotovostní WC	1.97	2.60	5.13	0	0	15		
2.122c	Chodba	1.93	2.60	5.02	0	0	20		
2.122d	Umývárna ženy	5.76	2.70	15.56	666	766	24	PDL+OT	
2.122e	Umývárna muži	6.82	2.66	18.15	789	907	24	PDL	
2.123	WC ZTP ženy	3.95	2.60	10.26	0	0	15		
2.124	Výtah	6.43	4.00	25.74	0	0			
<b>3NP</b>		<b>CELKEM</b>		<b>51869</b>					
3.101	Schodiště	22.09	3.20	70.67	0	0	15		
3.102	Sekretariát	19.16	3.05	58.38	934	1074	20	PDL	
3.103	Kuchyňka	26.89	3.04	81.68	861	990	20	PDL	
3.104	SIM MAN	70.00	3.05	213.22	2421	2784	20	PDL	
3.105	Ovládací místnost	11.80	3.00	35.44	262	301	20	PDL	
3.105a	Ovládací místnost	12.64	3.15	39.77	398	458	20	PDL	
3.106	SIM MAN 2	34.30	3.07	105.20	932	1072	20	PDL	
3.106a	SIM MAN 2	48.19	3.04	146.35	1836	2111	20	PDL	
3.107	KAR	80.53	3.04	244.92	3331	3831	20	PDL	
3.108	Strojovna VZT	40.20	3.62	145.35	0	0	15		
3.109	Urgent VTEC	72.40	3.09	223.67	3241	3727	20	PDL	
3.110	Sklad	12.28	3.11	38.22	0	0	15		
3.111	SIM MAN Junior	73.42	3.11	228.62	3077	3539	20	PDL	
3.112	Ultrazvuky	71.61	3.09	221.30	3200	3680	20	PDL	
3.113	Sklad	12.11	3.07	37.15	0	0	15		
3.115	Koronografie a elektrofyziologie	75.07	3.04	228.26	2943	3384	20	PDL	
3.116	Předsíň ženy	9.91	2.60	25.77	0	0	15		
3.116a	Předsíň ženy	10.73	2.63	28.26	0	0	15		
3.116b	WC ženy	1.42	2.60	3.69	0	0	15		
3.116c	WC ženy	1.42	2.60	3.69	0	0	15		
3.116d	WC ženy	1.42	2.60	3.69	0	0	15		
3.116e	WC ženy	1.42	2.60	3.69	0	0	15		
3.116f	WC ženy	1.42	2.60	3.69	0	0	15		
3.116g	WC ženy	1.38	2.60	3.58	0	0	15		
3.116h	WC ženy	1.38	2.60	3.58	0	0	15		
3.117	Interna	76.27	3.05	232.46	2966	3411	20	PDL	
3.118	Ovládací místnost	18.91	3.07	58.10	715	822	20	PDL	
3.119	SIM MOM	82.93	3.05	252.79	3874	4455	20	PDL	
3.120	Gynekologie	86.76	3.04	264.17	4325	4974	20	PDL	
3.121	Předsíň muži	8.80	2.60	22.87	0	0	15		
3.121a	Předsíň muži	9.64	2.62	25.25	0	0	15		
3.121b	WC muži	1.68	2.60	4.37	0	0	15		
3.121c	WC muži	1.68	2.60	4.37	0	0	15		
3.121d	WC muži	1.68	2.60	4.37	0	0	15		
3.121e	WC muži	1.68	2.60	4.37	0	0	15		
3.122	Rozvodna SLP	6.84	3.60	24.64	0	0			
3.123	Výtah	3.12	4.00	12.50	0	0			
3.124	Schodiště	22.30	3.17	70.61	0	0	15		
3.125	Sklad	17.95	2.91	52.31	0	0	15		
3.126	Novorozenci	73.52	3.10	228.02	3163	3637	20	PDL	
3.128	Střížna	12.24	3.12	38.14	488	561	20	PDL	
3.129	ZVZ	47.54	3.14	149.30	1985	2283	20	PDL	
3.130	ZVZ	45.37	3.11	141.11	2061	2370	20	PDL	
3.131	Sklad	18.59	3.08	57.27	0	0	15		
3.132	Kancelář ZVZ	18.78	3.09	58.10	1132	1302	20	PDL	



Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha místnosti	Výška místnosti	Objem místnosti	Tepelná ztráta	Potřeba tepla	Teplota prostoru	Způsob vytápění	Poznámka
		m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	W	W	°C	VZT / ÚT	
3.133	Úklidová místnost	4.74	2.60	12.32	0	0	15		
3.134	Kancelář techniků	25.53	3.61	92.13	959	1103	20	PDL	
3.135	WC ZTP muži	5.37	2.60	13.95	0	0	15		
3.136	Výtah	6.43	4.00	25.74	0	0			
3.137	Chodba	369.06	3.00	1108.72	0	0	15		
3.138	Technická místnost	16.36	3.57	58.48	0	0	15		
3.138b	UPS + PO rozvaděč	8.45	3.35	28.35	0	0			
3.138c	Režie	7.05	2.40	16.95	0	0			
3.138e	Promítací kabina	7.60	2.30	17.45	0	0	15		
<b>4NP</b>		<b>CELKEM 61524</b>							
4.101	Schodiště	22.30	3.10	69.15	0	0	15		
4.102	Kancelář techniků	20.08	3.04	61.00	834	959	20	PDL	
4.103	Kuchyňka	20.76	3.02	62.77	902	1037	20	PDL	
4.104	Praktická učebna IP	30.71	3.06	94.08	1180	1357	20	PDL	
4.104a	Praktická učebna IP	31.39	0.00	0.00	1469	1689	20	PDL	
4.105	Ovládací místnost	9.48	3.01	28.57	297	342	20	PDL	
4.105a	Ovládací místnost	10.54	3.24	34.13	521	599	20	PDL	
4.106	Praktická učebna IPPED	29.13	3.16	91.99	1202	1382	20	PDL	
4.107	Praktická učebna IPPED	35.88	3.09	110.86	1394	1603	20	PDL	
4.108	Praktická učebna KLP	74.79	3.04	227.19	4091	4705	20	PDL	
4.109	Sklad	12.98	3.05	39.60	0	0	15		
4.110	Praktická učebna PP	38.27	3.10	118.48	2421	2784	20	PDL	
4.111	Předsíň muži	11.37	2.61	29.74	0	0	15		
4.111a	Předsíň muži	9.20	2.60	23.91	0	0	15		
4.111b	WC muži	1.75	2.60	4.54	0	0	15		
4.111c	WC muži	1.72	2.60	4.47	0	0	15		
4.111d	WC muži	1.72	2.60	4.47	0	0	15		
4.111e	WC muži	1.74	2.60	4.52	0	0	15		
4.112	Praktická učebna PP	38.58	3.16	121.75	1425	1639	20	PDL	
4.114	Sklad	14.54	2.60	37.79	0	0	15		
4.115	Praktická učebna PED	49.89	3.25	161.90	2299	2644	20	PDL	
4.116	Praktická učebna 4	38.23	3.23	123.34	1712	1969	20	PDL	
4.117	Nemocniční pokoj	37.59	3.18	119.47	2101	2416	20	PDL	
4.118	Sklad	18.06	3.13	56.56	0	0	15		
4.119	Rozvodna SLP	6.10	3.60	21.96	0	0			
4.120	Nemocniční pokoj	47.43	3.08	145.96	2487	2860	20	PDL	
4.121	Předsíň ženy	9.88	2.60	25.68	0	0	15		
4.121a	Předsíň ženy	7.43	2.63	19.52	0	0	15		
4.121b	WC ženy	1.53	2.60	3.97	0	0	15		
4.121c	WC ženy	1.50	2.60	3.89	0	0	15		
4.121d	WC ženy	1.50	2.60	3.89	0	0	15		
4.121e	WC ženy	1.50	2.60	3.89	0	0	15		
4.121f	WC ženy	1.50	2.60	3.89	0	0	15		
4.122	Praktická učebna 3	35.24	3.03	106.70	1485	1708	20	PDL	
4.123	Základní dovednosti	53.53	3.02	161.93	2700	3105	20	PDL	
4.124	Základní dovednosti	39.27	3.12	122.65	2172	2498	20	PDL	
4.125	Sklad	18.16	3.13	56.89	0	0	15		
4.126	Praktická učebna IP	75.38	3.04	229.52	4038	4644	20	PDL	
4.127	Praktická neonatologická učebna	76.93	3.07	235.93	3163	3637	20	PDL	
4.128	Strojovna VZT	32.69	3.63	118.77	909	1045	15	ELE	
4.129	Strojovna VZT	3.13	3.84	12.04	0	0			
4.130	Výtah	3.12	3.61	11.28	0	0			
4.131	Ovládací místnost	8.78	3.02	26.48	430	495	20	PDL	
4.131a	Ovládací místnost	9.83	3.24	31.87	549	631	20	PDL	
4.132	Schodiště	22.30	3.09	68.90	0	0	15		
4.133	Porodnicko-gynekologická učebna	78.28	3.20	250.27	3548	4080	20	PDL	
4.134	Praktická učebna 1	37.76	4.00	151.02	1424	1638	20	PDL	
4.135	Strojovna VZT	133.80	3.63	485.17	1678	1930	15	ELE	
4.136	Nemocniční pokoj	44.62	3.22	143.88	2741	3152	20	PDL	
4.137	Sklad	11.76	3.20	37.64	0	0	15		
4.138	Nemocniční pokoj	51.37	3.14	161.54	2883	3315	20	PDL	
4.139	Úklidová místnost	4.51	2.60	11.73	0	0	15		
4.140	WC ZTP ženy	5.35	2.60	13.90	0	0	15		
4.141	Praktická učebna 2	33.45	3.08	102.93	1444	1661	20	PDL	
4.142	Výtah	6.43	4.00	25.74	0	0			
4.144	Chodba	396.97	3.13	1242.12	0	0	15		
Š2.4NP	Room	1.40	3.60	5.05	0	0			

	Název zařízení	Počet	Hmotnost (pracovní)	Umístění	Vytápění (80/60°C)			Vytápění (45/35°C)			Objem	Průtok	Výtlač	Typ	Příkon	Proud	Napětí	Napájení	Ovládání	Poznámka
					Výkon	Průtok	Tlaková ztráta	Výkon	Průtok	Tlaková ztráta										
		ks	kg	-	kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	l	m <sup>3</sup> /h	m		kW	A	V			
1.001	Zdroj tepla	1	*	2.120	1130,0	49,5	100,0	*	*	*	*	*	*	Předávací stanice	*	*	230	MaR	MaR	vlastní MaR, jištění 16 A
1.002	Rozdělovač a sběrač	1	*	2.120	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Rozdělovač a sběrač	*	*	*	*	*	
1.003	Čerpadlový automat	1	*	2.120	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Čerpadlový automat	0,75	*	230	MaR	MaR	
1.004	Základní nádoba	1	*	2.120	*	*	*	*	*	*	300	*	*	Základní nádoba	*	*	*	*	*	
1.005	Expanzní nádoba	1	*	2.120	*	*	*	*	*	*	50	*	*	Expanzní nádoba	*	*	*	*	*	
1.007	Zásobník teplé vody	1	*	2.120	300,0	*	*	*	*	*	2500	*	*	Zásobník teplé vody	*	*	*	*	*	
1.008	Zásobník teplé vody	1	*	2.120	30,0	*	*	*	*	*	500	*	*	Zásobník teplé vody	*	*	*	*	*	
1.009	Záchytná vana	1	*	4.119	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Záchytná vana	*	*	*	*	*	
Požadavky na profese:		ELE	Profese ELE zajistí: - všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny; - topný kabel pro potrubí otopné vody k vzduchotechnickým jednotkám na střeše. 17 W/m <sup>2</sup> , délka 60 m																	
		MaR	Profese MaR zajistí: - napájení a ovládání zařízení ve Výměňíkové stanici; - ekvitermní regulaci na větví pro PDL - na větví bude osazen trojcestný ventil (v rámci dodávky ÚT bude osazen pohonem na 24V a řízení 0-10V); - svedení fakturačních měřičů tepla do vzdáleného místa určeného investorem (v rámci dodávky ÚT bude osazen fakturační kalorimetr s modulem M-Bus); * ohřev TUV - kalorimetr před akumulačním zásobníkem TUV; * vytápění a větrání kuchyně a jídelny - kalorimetr na odbočce pro rozdělovače podlahového vytápění 1.411, 1.414, 1.415, 1.416 a 1.417a na odbočkách pro VZT jednotky AHU 20.1.01, AHU 20.2.01, AHU 20.2.02, AHU 20.2.03; * vytápění a větrání auly - kalorimter na odbočce pro VZT jednotku AHU 20.7.01, AHU 20.10.01; * na větvích z rozdělovače a sběrače;  Profese MaR bude snímat: - překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě; - překročení nejvyšší pracovní teploty teplotnosné látky; - zaplavení prostoru; - doplňování vody do systému; - překročení teploty v prostoru; - požadavek na teplou užitkovou vodu, před zásobníky bude osazen tlakově nezávislý regulační a vyvažovací ventil (v rámci dodávky ÚT budou osazeny pohony na 230V a řízení ON-OFF).  <b>Regulační uzly vzduchotechnických a čerstvovzdušných jednotek</b> Vlastní regulace topného výkonu bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohříváčem VZT jednotky. Součástí regulačního uzlu bude na přívodním potrubí cirkulační čerpadlo a tlakově nezávislý regulační a vyvažovací ventil s pohonem – MaR zajistí regulaci v závislosti na teplotě vzduchu za ohříváčem. (v rámci dodávky ÚT budou osazeny pohony na 24V a řízení 0-10V). Profese MaR zajistí protimrazovou ochranu ohříváče VZT jednotky.  <b>Regulační uzly cirkulačních jednotek</b> Vlastní regulace topného výkonu bude prováděna regulačním uzlem přímo před ohříváčem cirkulační jednotky. Součástí regulačního uzlu bude na přívodním potrubí tlakově nezávislý regulační a vyvažovací ventil s pohonem – MaR zajistí regulaci v závislosti na teplotě vzduchu za ohříváčem. (v rámci dodávky ÚT budou osazeny pohony na 230V a řízení ON-OFF).																	
		VZT	Profese VZT zajistí: - větrání místnosti Výměňíkové stanice min. 0,5 x/h; - odvod tepelné zátěže v zimním období 7 kW.																	
		ZTI	Profese ZTI zajistí: - osazení podlahové vpusti v prostoru Výměňíkové stanice; - v prostoru Výměňíkové stanice osadit u potrubního oddělovače přívod studené vody do výšky 900 mm nad podlahou ukončený dvěma kulovými kohouty, jeden z nich s výtokem na hadici; - připojení úkapů od pojistných ventilů na kanalizaci; - odvod media ze záchytné vany v případě havárie.																	
		CHL	Profese CHL zajistí: - krytí tepelné zátěže systému ÚT (bez vnějších zisků) ve výměňíkové stanici v letním období 3 kW.																	
		STAVBA	Profese STAVBA zajistí: - montážní cestu pro všechna zařízení; - zapravení a začistění prostupů; - revizní otvory;																	

	Název zařízení	Počet	Hmotnost (pracovní)	Umístění	Vytápění (80/60°C)			Vytápění (45/35°C)			Objem	Průtok	Výtlač	Typ	Příkon	Proud	Napětí	Napájení	Ovládání	Poznámka
		ks	kg		Výkon	Průtok	Tlaková ztráta	Výkon	Průtok	Tlaková ztráta					kW	A	V			
				-	kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	l	m <sup>3</sup> /h	m							
1.101	Oběhové čerpadlo - PDL	1	40,0	2.120	*	*	*	*	*	*	*	22,081	22,3	Oběhové čerpadlo	2,200	4,35	400	MaR	MaR	
1.102	Oběhové čerpadlo - VZT	1	40,0	2.120	*	*	*	*	*	*	*	21,480	16,7	Oběhové čerpadlo	1,500	3,05	400	MaR	MaR	
1.103	Oběhové čerpadlo - TV	1	40,0	2.120	*	*	*	*	*	*	*	15,972	11,6	Oběhové čerpadlo	0,750	1,70	400	MaR	MaR	
1.111	Oběhové čerpadlo - AHU 20.1.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	1,888	2,8	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.112	Oběhové čerpadlo - AHU 20.2.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	2,144	2,9	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.113	Oběhové čerpadlo - AHU 20.2.02	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,339	2,5	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.114	Oběhové čerpadlo - AHU 20.2.03	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,339	2,5	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.115	Oběhové čerpadlo - AHU 20.3.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,368	2,4	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.116	Oběhové čerpadlo - AHU 20.4.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	1,389	3,1	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.117	Oběhové čerpadlo - AHU 20.5.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,634	3,1	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.118	Oběhové čerpadlo - AHU 20.6.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,261	2,4	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.119	Oběhové čerpadlo - AHU 20.6.02	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,223	2,4	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.120	Oběhové čerpadlo - AHU 20.7.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	4,845	3,4	Oběhové čerpadlo	0,103	0,91	230	MaR	MaR	
1.121	Oběhové čerpadlo - AHU 20.8.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,784	2,7	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.122	Oběhové čerpadlo - AHU 20.8.02	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	1,157	2,6	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.123	Oběhové čerpadlo - AHU 20.9.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,750	2,6	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.124	Oběhové čerpadlo - AHU 20.9.02	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,760	2,6	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
1.125	Oběhové čerpadlo - AHU 20.10.01	1	10,0	*	*	*	*	*	*	*	*	0,315	2,3	Oběhové čerpadlo	0,050	0,05	230	MaR	MaR	
Požadavky na profese:		ELE	Profese ELE zajistí: - všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny; - topný kabel pro potrubí otopné vody na střeše.																	
		MaR	Profese MaR zajistí: - napájení a ovládání oběhových čerpadel.																	
		VZT	Bez požadavku.																	
		ZTI	Bez požadavku.																	
		CHL	Bez požadavku.																	
		STAVBA	Bez požadavku.																	
1.281	Fakturační měřič tepla - větev PDL	1	*	2.120	*	*	*	*	20,295	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.282	Fakturační měřič tepla - větev VZT	1	*	2.120	*	19,800	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.283	Fakturační měřič tepla - větev TV	1	*	2.120	*	14,520	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.284	Fakturační měřič tepla - zásobník TV	1	*	2.120	*	13,200	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.285	Fakturační měřič tepla - AHU 20.1.01	1	*	4.144	*	1,716	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.286	Fakturační měřič tepla - AHU 20.2.01	1	*	4.129	*	1,949	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.287	Fakturační měřič tepla - AHU 20.2.02	1	*	4.135	*	0,308	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.288	Fakturační měřič tepla - AHU 20.2.03	1	*	4.135	*	0,308	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.289	Fakturační měřič tepla - AHU 20.7.01	1	*	4.135	*	4,405	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.290	Fakturační měřič tepla - AHU 20.10.01	1	*	3.127	*	0,286	*	*	*	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.291	Fakturační měřič tepla - rozděl. 1.411	1	*	1.116	*	*	*	*	0,495	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.292	Fakturační měřič tepla - rozděl. 1.414	1	*	1.116	*	*	*	*	0,495	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.293	Fakturační měřič tepla - rozděl. 1.415	1	*	1.123	*	*	*	*	0,963	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.294	Fakturační měřič tepla - rozděl. 1.416	1	*	1.123	*	*	*	*	0,279	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
1.295	Fakturační měřič tepla - rozděl. 1.417	1	*	1.123	*	*	*	*	0,673	*	*	*	*	Ultrazvukový kalorimetr	*	*	*	*	MaR	s dálkovým odečtem
Požadavky na profese:		ELE	Bez požadavku.																	
		MaR	Profese MaR zajistí: - svedení fakturačních měřičů tepla do vzdáleného místa určeného investorem (v rámci dodávky ÚT bude osazen fakturační kalorimetr s modulem M-Bus);																	
		VZT	Bez požadavku.																	
		ZTI	Bez požadavku.																	
		CHL	Bez požadavku.																	
		STAVBA	Bez požadavku.																	

	Název zařízení	Počet	Hmotnost (pracovní)	Umístění	Vytápění (80/60°C)			Vytápění (45/35°C)			Objem	Průtok	Výtlač	Typ	Příkon	Proud	Napětí	Napájení	Ovládání	Poznámka
		ks	kg		Výkon	Průtok	Tlaková ztráta	Výkon	Průtok	Tlaková ztráta					kW	A	V			
					kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	l	m <sup>3</sup> /h	m							
1.411	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.116	*	*	*	7,47	0,495	11,8	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.412	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.110a	*	*	*	10,31	0,596	7,4	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	8 okruhů
1.413	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.114	*	*	*	8,76	0,576	20,0	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	8 okruhů
1.414	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.116	*	*	*	7,47	0,495	11,8	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.415	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.123	*	*	*	13,09	0,963	18,2	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	12 okruhů
1.416	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.123	*	*	*	4,18	0,279	9,3	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.417	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	1.123	*	*	*	8,98	0,673	16,5	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	10 okruhů
1.421	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	2.121	*	*	*	10,15	0,711	13,7	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	9 okruhů
1.422	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	2.102	*	*	*	9,18	0,609	17,5	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.423	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	2.105	*	*	*	18,26	1,174	17,5	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	11 okruhů
1.424	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	2.109	*	*	*	10,33	0,598	3,9	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	10 okruhů
1.425	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	2.113	*	*	*	6,78	0,393	4,2	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	6 okruhů
1.426	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	2.118	*	*	*	5,48	0,317	14,1	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.430	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.127	*	*	*	4,04	0,585	15,9	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	4 okruhy
1.431	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.133	*	*	*	5,96	0,450	6,9	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	6 okruhů
1.432	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.105	*	*	*	8,08	0,508	7,8	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	7 okruhů
1.433	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.108	*	*	*	4,30	0,440	11,8	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	4 okruhy
1.434	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.127	*	*	*	8,07	0,681	18,3	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	6 okruhů
1.435	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.114	*	*	*	3,71	0,254	8,0	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	3 okruhy
1.436	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.118	*	*	*	9,60	0,772	11,0	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	8 okruhů
1.437	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.125	*	*	*	5,59	0,684	15,1	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.438	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.127	*	*	*	4,67	0,369	13,3	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	4 okruhy
1.439	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	3.127	*	*	*	5,31	0,453	19,2	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	4 okruhy
1.441	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.105	*	*	*	7,03	0,671	15,5	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	6 okruhů
1.442	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.109	*	*	*	9,98	1,032	16,1	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	9 okruhů
1.443	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.135	*	*	*	6,96	0,853	11,0	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	8 okruhů
1.444	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.135	*	*	*	4,81	0,573	11,8	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.445	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.118	*	*	*	5,01	0,558	12,5	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.446	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.124	*	*	*	11,24	1,657	18,6	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	11 okruhů
1.447	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.129	*	*	*	9,74	1,058	13,5	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	9 okruhů
1.448	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.135	*	*	*	5,26	0,634	13,7	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	5 okruhů
1.449	Rozdělení okruhů pdl. vytápění	1	*	4.135	*	*	*	6,51	0,885	14,8	*	*	*	Rozdělovač pdl vytápění	*	*	230	MaR	MaR	7 okruhů
Požadavky na profese:		ELE	Profese ELE zajistí: - všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.																	
		MaR	Profese MaR zajistí: - snímání prostorové teploty ve vytápěních místnostech podlahovým vytápěním (čidlo v dodávce profese MaR); - vzdálené ovládání topného výkonu podlahového vytápění z místa určeného investorem (v rámci dodávky ÚT bude osazeno 212 ks elektrotermických pohonů na 230V a řízení ON-OFF).																	
		VZT	Bez požadavku.																	
		ZTI	Bez požadavku.																	
		CHL	Bez požadavku.																	
		STAVBA	Profese STAVBA zajistí: - niky vč. SDK dvířek pro rozdělovače podlahového vytápění; - tepelnou izolaci pod systém podlahového vytápění.																	
1.501	Elektrický přímotop	1	*	2.120	1,00	ELE	*	*	*	*	*	*	*	Elektrický přímotop	1,00	*	230	ELE	Vlastní	
1.502	Elektrický přímotop	1	*	4.128	1,00	ELE	*	*	*	*	*	*	*	Elektrický přímotop	1,00	*	230	ELE	Vlastní	
1.503	Elektrický přímotop	2	*	4.135	1,00	ELE	*	*	*	*	*	*	*	Elektrický přímotop	1,00	*	230	ELE	Vlastní	
1.511	Elektrická topná patrona	3	*	*	0,70	ELE	*	*	*	*	*	*	*	Trubková tělesa ve sprchách	0,70	*	230	ELE	Vlastní	
Požadavky na profese:		ELE	Profese ELE zajistí: - silový přívod; - všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.																	
		MaR	Bez požadavku.																	
		VZT	Bez požadavku.																	
		ZTI	Bez požadavku.																	
		CHL	Bez požadavku.																	
		STAVBA	Bez požadavku.																	