

Novostavba pavilonu „A“  
Stavební úpravy č.p. 511 pro laboratoře a onkologii  
Oblastní nemocnice Jičín a.s.

D.1.4.3-SO 01 - VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA  
Červenec 2020

**Seznam příloh**

|    |   |      |
|----|---|------|
| 01 | Technická zpráva .....                    | --   |
| 02 | Půdorys 1.NP .....                        | 1:50 |
| 03 | Půdorys 2.NP .....                        | 1:50 |
| 04 | Půdorys 3.NP .....                        | 1:50 |
| 05 | Půdorys 4.NP .....                        | 1:50 |
| 06 | Půdorys střechy.....                      | 1:50 |
| 07 | Schéma zapojení .....                     | --   |
| 09 | Schéma zapojení těles – IS2 a IS6 .....   | --   |
| 10 | Schéma zapojení těles – IS3 .....         | --   |
| 11 | Schéma přímého a komorového chlazení..... | --   |
| 12 | Výkaz výměr .....                         | --   |

## Obsah technické zprávy

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | ÚVOD .....   | 3  |
| 2     | PŘEHLED ZÁKLADNÍCH PODKLADŮ, NOREM A PŘEDPISŮ.....   | 3  |
| 3     | BILANCE POTŘEB .....                                 | 4  |
| 3.1   | Klimatické a provozní podmínky .....                 | 4  |
| 3.2   | Tepelnětechnické vlastnosti budovy .....             | 4  |
| 3.3   | Bilance tepla objektu .....                          | 5  |
| 4     | BILANCE CHLADU .....                                 | 5  |
| 5     | TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....                               | 5  |
| 5.1   | Vytápění.....  | 5  |
| 5.2   | Chlazení .....                                       | 6  |
| 5.3   | Ostatní .....  | 7  |
| 5.4   | Seznam větví a teploty topné a chladicí vody .....   | 7  |
| 5.5   | Měření tepla a chladu.....                           | 7  |
| 6     | POTRUBÍ .....  | 7  |
| 7     | NÁTĚRY .....   | 8  |
| 8     | IZOLACE .....  | 8  |
| 9     | BEZPEČNOST PRÁCE .....                               | 8  |
| 10    | POŽADAVKY NA REALIZACI A PROVOZ .....                | 9  |
| 11    | ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....           | 9  |
| 11.1  | Elektro .....  | 9  |
| 11.2  | Měření a regulace.....                               | 9  |
| 11.3  | Zdravotně technické instalace.....                   | 10 |
| 11.4  | Stavba a hluk .....                                  | 11 |
| 11.5  | Vzduchotechnika .....                                | 11 |
| 12    | POZNÁMKY K NABÍDCE A DODÁVCE .....                   | 11 |
| 12.1  | Pozice 1.1 - Suchý chladič.....                      | 12 |
| 12.2  | Pozice 1.2 - Chladicí jednotka a suchý chladič.....  | 13 |
| 12.3  | Pozice 1.4 – Akumulační nádoba (Anuloid) .....       | 13 |
| 12.4  | Rozdělovače a sběrače .....                          | 13 |
| 12.5  | Pozice 1.8 a 1.9 - Expanzní nádoba s membránou ..... | 14 |
| 12.6  | Čerpadla.....  | 14 |
| 12.7  | Otopná tělesa .....                                  | 14 |
| 12.8  | FCU .....  | 15 |
| 12.9  | Potrubí.....   | 15 |
| 12.10 | Orientační štítky .....                              | 16 |
| 12.11 | Armatury.....  | 16 |
| 12.12 | Izolace.....   | 18 |
| 12.13 | Nátěry.....  | 19 |
| 12.14 | Ostatní položky výkazu výměr.....                    | 19 |
| 13    | SEZNAM POZIC .....                                   | 21 |
| 14    | SEZNAM FCU.....                                      | 23 |

## 1 ÚVOD

Tato dokumentace je zpracovaná v rozsahu odpovídajícímu stupni DPS dle 499/2006 Sb. a řeší vytápění a chlazení novostavby objektu SO 01 pavilonu A Oblastní nemocnice v Jičíně. Veškeré v dokumentaci uvedené konkrétní výrobky jsou považovány za referenční výrobek.

Tato dokumentace řeší zajištění vnitřního mikroklimatu jednotlivých prostor z hlediska zajištění tepelné pohody investorem a technologií požadovaných teplot.

Tato dokumentace řeší topný systém, rozvody tepla pro potřeby vytápění a vzduchotechniky, chladicí systém, zdroj chladu pro objekt, rozvody chladu pro potřeby vzduchotechniky, klimatizačních jednotek a technologie MR a přímé chlazení technických místností a chladicích boxů.

Tato technická zpráva a výkresová část PD tvoří nedělitelný celek a vzájemně se doplňují.

Pavilon A má jedno podzemní a pět nadzemních podlaží. V 1.PP se nachází oddělení zobrazovacích metod, část oddělení laboratoří, šatny a technické místnosti. V 1.NP je transfúzní stanice a ambulance, v 2.NP jsou laboratoře a pracovny, v 3.NP je hemodialyzační středisko, ve 4.NP onkologický stacionář, ředírna cytostatik a technické místnosti. V 5.NP strojovny VZT a zdroj chladu.

Zdrojem tepla pro vytápění novostavby pavilonu A je stávající areálová kotelna o výkonu 1200 kW, maximální teplota topné vody je 85/65°C. Potrubí topné vody je po areálu rozvedeno v instalačním kanále. Do objektu A vstupuje potrubí topné vody z instalačního kanálu v úrovni 1. PP chodbou u strojovny UT.

Ohřev TVU není předmětem tohoto projektu. Teplá voda užitková bude ohřívána tak jako doposud v centrální kotelně.

Zdrojem chladu jsou dvě chladicí jednotky umístěné ve strojovně v 4.NP. Suché chladiče jsou umístěny na střeše objektu. Jednotky pracují s chladivem R410A.

Realizací díla nevznikne potřeba navýšení stávajících pracovníků obsluhy a údržby.

Projekt je určen pro výběr zhotovitele. Projekt není určen pro nabídkové řízení, objednávku zařízení, ani pro montáž. Dodavatel si musí vyhotovit montážní dokumentaci.

## 2 PŘEHLED ZÁKLADNÍCH PODKLADŮ, NOREM A PŘEDPISŮ

Projekt byl zpracován na základě těchto základních podkladů

- Dokumentace pro územní rozhodnutí z roku 2015
- Energetický audit z roku 2002
- Dostupné podklady od stávajících objektů
- Podklady od ostatních profesí (především VZT)
- Závěry z technických rad a prezentací rozpracovanosti
- Vyhláška 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb
- Nařízení vlády č. 178, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 502 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška 193/2007 Sb. o účinnosti rozvodů energie
- Vyhláška 194/2007 Sb. o pravidlech pro vytápění a ohřev teplé vody
- Vyhláška 91/1993 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce
- Zákon 318/2012 Sb. O hospodaření s energií
- ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních soustav“
- ČSN 73 0440 „Tepelná ochrana budov“ část 1 – 4
- ČSN 38 3350 „Zásobování teplem. Všeobecné zásady“
- A další platné normy a předpisy

### 3 BILANCE POTŘEB

#### 3.1 Klimatické a provozní podmínky

Z klimatického hlediska se objekt nachází na území charakterizovaném následujícími zimními výpočtovými hodnotami:

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Lokalita .....                        | Jičín    |
| Krajina .....                         | normální |
| Počet topných dnů .....               | 268 dnů  |
| Průměrná teplota v topném období..... | 3,5°C    |

##### Výpočtové údaje pro venkovní vzduch:

|   |               |                |
|---|---------------|----------------|
| Parametr                                  | zima          | léto           |
| Teplota suchého teploměru                 | -15°C         | +32°C          |
| Teplota vlhkého teploměru                 | -16°C         | +20°C          |
| Entalpie                                  | -16,2 kJ/kg   | +56 kJ/kg      |
| Relativní vlhkost vzduchu                 | 98%           | 32%            |
| Absolutní vlhkost vzduchu                 | 0,8 g/kg s.v. | 10,5 g/kg s.v. |
| Průměrné rozpětí středních suchých teplot | 5 K           | 9 K            |

##### Výpočtové údaje pro vnitřní vzduch:

| Teplota vzduchu:   | léto             | zima  |
|--|------------------|-------|
| Onkologický stacionář - sál  | 24 <sub>+2</sub> | 24    |
| Hemodialyzační sál   | 24 <sub>+2</sub> | 22-24 |
| Ambulance hemodialýza  | 24 <sub>+2</sub> | 22    |
| Ambulance ostatní  | 24 <sub>+2</sub> | 22    |
| Odběrový sál   | 24 <sub>+2</sub> | 24    |
| Laboratoře 2.NP  | 24 <sub>+2</sub> | 22    |
| Pracovny   | 24 <sub>+2</sub> | 20    |
| Čekárny  | 24 <sub>+2</sub> | 22    |
| ředění cytostatik  | 25 <sub>+2</sub> | 20    |
| Teploty zima/léto uvedeny v jednotlivých místnostech výkresové části PD. |                  |       |

|               |                               |   |
|---------------|-------------------------------|---|
| Typ režimu    | provozní doba                 | prostory                                  |
| Nepřerušovaný | 24 hod/den<br>7 dní v týdnu   | prostory s čistým prostředím              |
| Přerušovaný   | 8-12 hod/den<br>5 dní v týdnu | ambulantní část, vyšetřovny,<br>stacionář |

#### 3.2 Tepelnětechnické vlastnosti budovy

Tepelné ztráty byly spočteny dle ČSN EN 12831 (06 0206). Celý objekt je nuceně větrán. Skladba všech stavebních konstrukcí, včetně jejich tepelnětechnických vlastností je součástí stavební dokumentace. Tepelnětechnické vlastnosti použitých materiálů a konstrukcí musí splňovat požadavky platné ČSN 73 0540-2. Při výpočtu byly uvažovány doporučené hodnoty základních obvodových konstrukcí křídla:

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Obvodová stěna .....      | U=0,22-0,25W/m <sup>2</sup> K |
| Střecha.....              | U=0,2-0,25 W/m <sup>2</sup> K |
| Podlaha na terénu .....   | U = 0,30 W/m <sup>2</sup> K   |
| Okna (celá vč. rámu)..... | U = 1,10 W/m <sup>2</sup> K   |
| Vstupní dveře.....        | U = 2,30 W/m <sup>2</sup> K   |

### 3.3 Bilance tepla objektu

|                                 | Výkon              | Roční potřeba tepla |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Otopná tělesa .....             | 169 kW.....        | 300 MWh/rok         |
| Krček.....                      | 14 kW.....         | 25 MWh/rok          |
| Vzduchotechnické jednotky ..... | 224 kW.....        | 450 MWh/rok         |
| Dveřní clony.....               | 46 kW.....         | 90 MWh/rok          |
| <b>Celkem .....</b>             | <b>453 kW.....</b> | <b>865 MWh/rok</b>  |

## 4 BILANCE CHLADU

Bilance chladu je dána potřebou chladu vzduchotechnických zařízení.

|                                 | Výkon                 | Roční potřeba chladu |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Fancoily .....                  | 206,0 kW .....        | 198 MWh/rok          |
| Vzduchotechnické jednotky ..... | 342,2 kW .....        | 370 MWh/rok          |
| Technologie MR.....             | 36,0 kW .....         | 43 MWh/rok           |
| <b>Celkem .....</b>             | <b>584,2 kW .....</b> | <b>610 MWh/rok</b>   |

Při uvažované současnosti provozu 90% pro vzduchotechnické jednotky a 80% pro fancoily je potřebný výkon zdroje chladu cca 510 kW.

Pro tuto bilanci chladu navrhujeme dvě chladicí jednotky, každá o výkonu cca 258 kW .

## 5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 5.1 Vytápění

Vytápění je teplovodní. Většina místností má pro vytápění instalována otopná tělesa, většinou podél obvodových stěn.

Vytápění je rozděleno na 5 větví. Dvě větve napojují vzduchotechnické jednotky. Třetí s ekvitermickou regulací napojuje otopná tělesa. Čtvrtá větev slouží pro dveřní clony a pátá větev s ekvitermickou regulací je určena pro spojovací krček.

Topná voda přivedená z kotelny má mírně proměnlivou teplotu cca 75 až 85°C.

Tam, kde je to potřebné, budou otopná tělesa v hygienickém provedení.

Všechna tělesa budou v provedení s integrovaným ventilem . V místnostech s chlazením budou ovládána systémem M+R pomocí termické hlavice. V místnostech kde chlazení není, bude běžná termostatická hlavice.

Vzduchotechnické jednotky budou napojeny přes regulační okruh s přímým ventilem s omezovačem průtoku a čerpadlem.

Pojištění soustavy proti stoupnutí tlaku a doplňování vody je prováděno v kotelně a není součástí tohoto projektu.

## 5.2 Chlazení

Ve strojovně v 4.NP budou umístěny dvě chladicí jednotky se suchými chladiči. Suché chladiče budou na střeše. Jednotka pracuje s chladivem R410A.

Ve strojovně je veškeré potřebné vybavení pro řádný a bezpečný provoz chlazení, tzn. chladicí jednotka, akumulární nádoba, pojistné ventily, expanzní nádoba, rozdělovač, sběrač, oběhová čerpadla,...

Systém chlazení je rozdělen do tří částí: chlazení vodou pro vzduchotechnické jednotky a fan-coily, přímé chlazení technologických prostor a elektrických rozvodů, chladicí boxy včetně technologie přímého chlazení.

Regulace výkonu vzduchotechnických jednotek i fancoilů je prováděna ventily s el. pohonem. Každý ventil je v provedení s omezovačem maximálního průtoku.

Soustava chlazení je rozdělena na čtyři větve. Dvě větve jsou určeny pro vzduchotechnické jednotky, třetí pro fancoily a čtvrtá pro technologii.

Doplňování úbytků vody do soustavy chlazení bude prováděno ručně ze soustavy vytápění.

Pro chlazení elektrorozvodů, technických místností a skladu léků v 4.NP, kde jsou umístěny lednice, jsou navrženy chladivové splitové systémy - sestava vnější zdrojové kondenzační jednotky umístěna v exteriéru) a vnitřní jednotky umístěné v chlazené místnosti.

Obě jednotky jsou propojeny Cu chladivovým potrubím. Od vnitřní jednotky bude zajištěn odvod kondenzátu – řeší ZTI. Propojovací Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou. V souběhu s potrubím chladiva bude veden el. komunikační kabel propojující obě jednotky.

Dle požadavku investora budou dodány vestavby chladicích boxů včetně technologie chlazení. Teplota v boxech 2-8°C.

Box je sestavený z PUR panelů tl. 60 mm. Zinkovaný plech panelu je tl. 0,5 mm a standardně je lakovaný v odstínu RAL 9002. Panely jsou spojované systémem pero – drážka a zajištěné samořeznými šrouby. Stěnové panely jsou vkládané do U profilů, které jsou přimontované k podlaze pomocí hmoždinek. Vnější rohové spoje jsou kryté plechovými L profily lakované ve stejném odstínu RAL 9002. Rohy a kouty uvnitř boxu jsou kryté plastovými hygienickými lištami. Spáry mezi jednotlivými panely jsou po montáži boxu vyplněné bílým silikonovým tmelem. Otočné chladírenské dveře do každého boxu jsou zhotovené také z polyuretanového panelu. Součástí dveří je také otevírací mechanismus (klíka) s uzamykací vložkou. Všechny prostupy pro potrubí jsou po montáži vyplněné montážní PUR pěnou. Chladiče vzduchu budou přimontovány ke stropu pomocí plastových šroubů, podložek a matic. Každý box je vybaven trubicí pro odvod kondenzátu z výparníku.

Součástí dodávky boxu je el. rozvaděč umístěný u dveří, z kterého je regulována teplota v boxu. Ve stropě je osazeno osvětlení o příkonu 60 W.

Na základě požadavku investora je každý box osazen samostatnou vzduchem chlazenou kondenzační jednotkou instalovanou na střeše.

Vnější kondenzační jednotka je s výparníkem propojena Cu chladivovým potrubím. Propojovací Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou. V souběhu s potrubím chladiva bude

veden el. komunikační kabel propojující obě jednotky . Všechny dimeze propojovacího potrubí pro splitové jednotky , komorové chlazení se určí na základě vybraného výrobku.

Pro m.č. A.2.46 bude dodána vestavba chladicího boxu. Technologie ohřevu vzduchu v prostoru na 37°C je dodávkou VZT.

### 5.3 Ostatní

V rámci úprav teplovodu bude nutné naplánovat provádění jednotlivých prací tak, aby bylo zajištěno vytápění všech napojených objektů. Rekonstrukci teplovodu je nutno provést mimo topnou sezónu, po případě určit provizorní opatření, která vytápění objektů zajistí.

Obdobně je potřeba postupovat s ohřevem teplé vody.

Připojovací potrubí, které vede k VZT jednotkám umístěným v podstřešním nevytápěném prostoru objektu bude zavedeno přes stropní konstrukci 4. NP přímo do volné el. vytápěné komory VZT jednotek. Vytápění komor je napojeno na náhradní zdroj, aby při výpadku elektrické energie nemohlo dojít k zamrznutí vody v potrubí. Armaturní smyčky pro VZT jednotky na střeše objektu budou kompletně tepelně izolovány.

### 5.4 Seznam větví a teploty topné a chladicí vody

Vzhledem ke stávající kotelně a snaze o co největší účinnost chladicí jednotky byly zvoleny následující výpočtové teplotní spády topné a chladicí vody.

|                                 |                           |            |
|---------------------------------|---------------------------|------------|
| Přívod topné vody .....         | dle provozu kotelny ..... | 85 / 65 °C |
| Vzduchotechnické jednotky ..... |                           | 85 / 65 °C |
| Dveřní clony .....              |                           | 85 / 65 °C |
| Větev otopná tělesa .....       |                           | 75 / 55 °C |
| Větev krček .....               |                           | 75 / 55 °C |
| Okruh chladicí jednotky .....   |                           | 6 / 12 °C  |
| Vzduchotechnické jednotky ..... |                           | 6 / 12 °C  |
| Fancoily .....                  |                           | 6 / 12 °C  |
| Technologie MR .....            |                           | 6 / 12 °C  |

### 5.5 Měření tepla a chladu

Měřena je pouze dodávka tepla ve strojovně souhrnně pro celý objekt A.

## 6 POTRUBÍ

Potrubní rozvody vytápění a chlazení jsou navrženy z ocelových trubek závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353.0.

Prostupy potrubí stěnami jsou vedeny v ocelových chráničkách. Potrubí prochází chráničkou včetně izolace. Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Potrubní rozvody v jednotlivých podlažích PEX/AL/PEX k tělesům budou uloženy v konstrukci podlahy a budou izolovány proti tepelným ztrátám. Délková dilatace je kompenzována přirozenými ohyby trasy nebo U-kompenzátory. Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace. To znamená že na vhodných místech budou ohyby trasy a U-kompenzátory na základě použitých trubek, dle výrobce.

Potrubí bude uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy. Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky pro potrubí vytápění jsou s gumovou vložkou.

## 7 NÁTĚRY

Veškeré zařízení bude opatřeno nátěrem. Izolované zařízení bude natřeno základním nátěrem. Neizolovaná zařízení budou natřena nátěrem s emailováním (barevný odstín určí architekt).

## 8 IZOLACE

Izolace musí být v souladu s Vyhláškou č.193/2007 sb.

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury....). Neizolovány zůstanou pouze viditelné části přípojek otopných těles a některé armatury na rozvodu potrubí.

Izolace bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C  $\lambda \leq 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$  s povrchovou úpravou hliníkovou fólií s hladkým povrchem s přelepením spojů.

Armatury ve strojovnách budou izolovány izolací ve snímatelných plechových pouzdrech .

Izolace nehořlavá.

Izolováno bude veškeré zařízení chladicí vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury,....).

Tepelně izolační trubice (pro větší průměry a zařízení ploché desky) na bázi syntetického kaučuku určená speciálně pro chlazení se strukturou uzavřených buněk s vysokým odporem proti difúzi vodní páry ( $\mu=7000$ ) a nízkou tepelnou vodivostí (při 0°C  $\lambda \leq 0,036 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ ).

Těžce hořlavý, samozhášecí, nešíří plamen, nekapající.

Izolace zařízení ve venkovním prostoru bude opatřena oplechováním.

## 9 BEZPEČNOST PRÁCE

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou.

Dodavatelé za účasti bezpečnostního technika určí rozsah zvláštních opatření k dodržování bezpečnosti a jejich kontrolu.

Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné požární předpisy a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany.

Při montážních pracích i při provozu zařízení je nutno dbát na zajištění bezpečnosti práce. Je nutno se řídit všemi platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, hygienickými předpisy, požárními předpisy, předpisy o bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a manipulaci.

Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušné provozní předpisy a pokyny pro montáž, jež jsou součástí dodávky zařízení.

Je třeba kontrolovat neporušenost zemnění zařízení ve strojovně. Při opravách a údržbě je třeba dodržovat blokování těchto zařízení.

Ve strojovnách musí být připraveny ochranné pomůcky a prostředky včetně lékárničky první pomoci. Dodávka těchto pomůcek je součástí dodávky vytápění.

Na dveřích strojovny a na zařízení musí být i v průběhu montáže umístěny nápisy zakazující vstup a manipulaci se zařízením neoprávněným osobám.



Obsluhující personál musí být zaškolen a musí znát a dodržovat všechny základní a bezpečnostní předpisy, které se na dané zařízení vztahují.

## **10 POŽADAVKY NA REALIZACI A PROVOZ**

Pro realizaci je potřebná montážní projektová dokumentace, která detailně rozpracuje projekt a připomínky všech zúčastněných k tomuto projektu. Zahájeno bude kompletní demontáží stávajícího zařízení v demolovaných budovách. Následně bude prováděna standardní montáž. Používáno bude kvalitní zařízení od renomovaných výrobců.

Zařízení bude uvedeno do provozu s přihlédnutím k dílu se vztahujícím normám a vyhláškám, bude řádně odzkoušeno a budou dodrženy pracovní a provozní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Zařízení bude provozováno podle provozního řádu, který bude zpracován před kolaudací objektu. A ve kterém budou určeny kontrolní a revizní intervaly jednotlivých zařízení.

## **11 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **11.1 Elektro**

- Připojení všech elektro spotřebičů dle seznamu pozic, resp. připojení rozvaděče M+R, ze kterého budou spotřebiče připojeny
- Havarijní tlačítko ve strojovně chlazení
- Uzemnění vodivých zařízení
- Osvětlení strojoven.
- Topné kabely na potrubí ve venkovním prostoru.
- Topné kabely a všechna zařízení nutná pro provoz VZT jednotek na střeše by měla být napojena na zálohovaný zdroj el.energie

### **11.2 Měření a regulace**

Dodávka a montáž zařízení sloužícího pro měření a regulaci je rozdělena následovně. Součástí dodávky M+R jsou některé uzavírací a regulační ventily s el.pohonem, měřiče tepla a veškerá čidla včetně potřebných jímek. Součástí dodávky vytápění a chlazení je montáž tohoto zařízení včetně dodávky potřebného montážního materiálu.

Veškeré přímé armatury s el.pohonem musí být schopny bez potíží uzavřít při tlakové diferenci odpovídající dopravní výšce příslušného čerpadla s 30% navýšením.

Regulace bude autonomní, pouze pro tuto předávací stanici a pro tuto strojovnu chlazení. Veškerá regulace však bude připravena pro případnou budoucí možnost dálkového přenosu dat do centrálního počítače.

#### **11.2.1 Vytápění**

Okruh č.T1 - Regulace množství vody do rozdělovače

- Regulace podle tlaku na regulačním ventilu umístěném na vstupním potrubí, udržuje tlak přibližně na nulové hodnotě.

Okruh č.T2 - Regulace teploty topné vody

- Regulace teploty topné vody v závislosti na venkovní teplotě pomocí trojcestného regulačního ventilu. (větev otopná tělesa,krček)

Okruh č.T3 - Regulace výkonu fancoilů

- Regulace výkonu fancoilů pomocí přímého ventilu

Okruh č.T4 – Regulace výkonu topných těles pomocí termické hlavice

- Ve všech místnostech kde se topí tělesy a chladí fancoily

Okruh č.T5 - Regulace výkonu vzduchotechnických ohřivačů

- podle požadavků projektanta vzduchotechniky včetně protimrazové ochrany. Regulace je prováděna pomocí přímých regulačních ventilů a čerpadla u jednotky.

Okruh č.T6 - Blokáda provozu čerpadel

- Blokáda provozu kotlů a čerpadel od minimálního tlaku
- Od zaplavení strojovny

Okruh č.T7 - Signalizace

- Signalizace minimálního provozního tlaku
- Hlášení všech provozních stavů, tlaků, teplot a poruch do rozvaděče M+R resp. do centrálního počítače.
- Včasná signalizace všech stavů vyžadujících zásah obsluhy
- Měření tepla

- Signalizace

- Případná signalizace vybraných hodnot kotelny

### **11.2.2 Chlazení**

Okruh č.C1 – Uvolňování chodu chladicí jednotky

- Uvolnit chod chladicí jednotky v případě potřeby chlazení, resp. vypnout jednotku v době, kdy chlazení není potřeba.

Okruh č.C2 - Regulace výkonu fancoilů

- Regulace výkonu fancoilů pomocí přímého ventilu

Okruh č.C3 - Regulace výkonu vzduchotechnických chladičů

- podle požadavků projektanta vzduchotechniky. Regulace je prováděna dvoucestným regulačním ventilem u jednotky.
- u jednotek na střeše zabezpečit protimrazovou ochranu i u výměníku chladu

Okruh č.C4 - Blokáda provozu

- Použití havarijních tlačítek
- Od maximálního tlaku
- Od minimálního tlaku
- Od zaplavení strojovny

Okruh č.C5 - Signalizace

- Signalizace všech blokád
- Signalizace minimálního provozního tlaku
- Hlášení všech provozních stavů, tlaků, teplot a poruch do rozvaděče M+R resp. do centrálního počítače.
- Včasná signalizace všech stavů vyžadujících zásah obsluhy

### **11.3 Zdravotně technické instalace**

- Odvodnění strojovny chlazení

- Odvod kondenzátu

#### 11.4 Stavba a hluk

Stavební protihluková opatření jak pro chlazení, tak pro vytápění určí projekt stavby ve spolupráci se specialistou protihlukových a protivibračních opatření. Stavební protihluková opatření se budou týkat zamezení průniku hluku do přilehlých prostor a do venkovního prostředí.

Zdrojem hluku je chladicí jednotka ve strojovně, chladič na střeše a čerpadla ve strojovnách.

Na stavbu je dále požadováno

- Odhlučnění základ pod chladicí jednotku a kondenzátor
- Únosnost konstrukcí
- Prostupy pro rozvody potrubí, instalační šachty,..
- Montážní cesty pro první montáž i výměnu zařízení

#### 11.5 Vzduchotechnika

- Větrání strojovny chlazení dle příslušných předpisů a odvod tepelných zisků

### 12 POZNÁMKY K NABÍDCE A DODÁVCE

Volba konkrétních zařízení při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich shodnost s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

**Veškerý použitý materiál, pracovní postupy a provozní zkoušky musí být provedeny podle platných ČSN.**

Potencionálním dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Dodavatel je povinen přezkontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit a ocenit tak, že součástí ceny budou veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce, včetně dopravy, vnitrostaveništního přesunu, provozních náplní, zprovoznění,.....

Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. V případě chybných výpočtů platí cena, která je výhodnější pro investora. Součástí nabízené ceny musí být i seznam výrobců jednotlivých nabízených zařízení.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. (Např. součástí potrubí jsou ne jen kolena, oblouky, redukce, uložení, šroubení, prostupové manžety ale i podpěry, konzoly a závěsy a veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí i krycí rozety pro místa, kde potrubí vystupuje ze zdi nebo podlahy. Přírubové a bezpřírubové armatury jsou myšleny včetně potřebných protipřírub, těsnění, šroubů,... Závítové armatury jsou myšleny včetně potřebných připojovacích šroubení, konopí, fermeže,..... Manometry jsou včetně smyčky a trojcestného manometrického kohoutu, teploměry jsou včetně návarku a jímky,.... Veškeré zařízení, čerpadla, výměníky, nádoby, jsou myšleny včetně připojovacích protipřírub nebo šroubení,....). Prostupy stěnami jsou vedeny v chráničkách. Při prostupu požárnědělícími konstrukcemi budou **prostupy potrubí v požárněodolném provedení, každý prostup bude certifikován**. Typ protipožárního těsnění bude splňovat podmínky určené požárním specialistou. Požárněodolné provedení prostupů a všechny s tím související úkony jsou dodávkou vytápění/chlazení.

Součástí všech zařízení musí být i nutné doplňkové ocelové konstrukce pro uložení a upevnění tohoto zařízení. Součástí dodávky jsou nejen vlastní podpěry a závěsy, ale samozřejmě i veškeré nosné a podpěrné ocelové konstrukce a ochranné trubky pro prostupy potrubí stavebními konstrukcemi. Součástí ceny jsou i náklady na lešení po případě jiné manipulační prostředky.

Součástí dodávky je i propláchnutí veškerého potrubí, zaregulování soustavy s měřením průtoku a protokolem o naměřených hodnotách a všechny potřebné zkoušky a zaškolení obsluhy, včetně předání

výkresů skutečného provedení, provozních pokynů a návodů k obsluze a údržbě. Součástí dodávky je samozřejmě i první naplnění soustav a první vybavení strojoven potřebnými komponenty podle předpisů platných v době kolaudace (lékárnička, hasicí přístroj,...).

Zařízení musí být na tlak minimálně PN 10 (potrubí samozřejmě na PN 40) Max. teplota v soustavě pro návrh zařízení je 115°C. Výjimku tvoří kotle a expanzní nádoby, které budou na přetlak PN 6.

Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice. Zařízení musí být od renomovaných výrobců a musí mít v místě instalace dostupný servis. Veškeré manuály a ovládání v českém jazyce.

Veškeré práce budou provedeny úhledně, řádně a kvalitně řemeslným způsobem.

Potrubí musí být na stavbě skladováno nad zemí, pod krytem. Potrubí zkorodované nad běžnou mez nesmí být použita. Před montáží bude každá trubka zkontrolována, zda uvnitř nejsou cizí tělesa nebo špína. Potrubní spoje budou svařované zkušenými svářeči. Rozebíratelné spoje budou pouze u armatur a u napojení jednotlivých zařízení. Všechny části potrubí musí být dobře a snadno odvzdušnitelné.

**Všechny závitové armatury** (kromě koncových odvzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) **budou montovány se šroubením příslušné dimenze**, aby byla umožněna demontáž, oprava po případě výměna armatury bez nutnosti svařování.

Přepady pojistných ventilů, odvzdušnění a vypouštění budou ve všech strojovnách centrálně svedeny do korytek a odtud potrubím ke gule nebo do kanalizace.

Veškeré potrubí a zařízení bude opatřeno orientačními štítky.

Umístění štítků na potrubí bude maximálně po 5-ti metrech.

V ceně zařízení, které vyžaduje zprovoznění dodavatelem, musí být náklady na toto zprovoznění zahrnuty.

Výměry jsou uvedeny v jednotkách uvedených ve výkazu výměr.

Záruky a záruční lhůty, jejich rozsah a náplň budou obsaženy ve smlouvě mezi investorem a dodavatelem.

V celé soustavě nebudou použita žádná potrubí, armatury ani fitinky ani jiné komponenty s pozinkováním nebo z hliníku.

Součástí dodávky je i vyhotovení montážní dokumentace a vyhotovení výkresů skutečného provedení.

Přípojky otopných těles jsou zasekány do zdi.

Při montáži je nutno věnovat mimořádnou pozornost kvalitě prováděcích prací. Před uvedením do provozu je nutno veškeré zařízení propláchnout a provést ve smyslu ČSN 06 0310 zkoušku těsnosti, zkoušku dilatační a topnou (resp.chladicí) zkoušku za účelem prověření funkce a technických parametrů soustavy

Zvláštní důraz je nutné brát na minimalizaci hlučnosti. Veškerá zařízení musí být nejtišší možné provedení příslušného zařízení.

Po dokončení montáže musí být celý systém schopen plnit funkci v požadovaných parametrech. Součástí dodávky jednotlivých systémů bude veškerá potřebná koordinace s ostatními stavebními pracemi, převzetí a příprava stavební připravenosti, provedení a předložení vzorků a zpracování požadované dokumentace.

## 12.1 Pozice 1.1 - Suchý chladič

Suchý chladič musí uchladiť navržený zdroj chladu, 50/45°C, výkon 2 x 361 kW ,látko etylenglykol 30%, EC ventilátory. Součástí dodávky suchého chladiče je elektrorozvaděč a plně komunikuje s nadřazeným systémem M+R.

Suchý chladič

Chladicí výkon..... 361,0 kW

Průtok vzduchu..... 93600 m<sup>3</sup>/hod

Vstupní teplota vzduchu ..... 35°C

Počet ventilátorů ..... 8 ks

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Napětí.....                | 230-50                    |
| Výkon/ventilátor .....     | 0,35 kW                   |
| Proud/ventilátor.....      | 1,5 A                     |
| Celkový výkon.....         | 2,24 kW                   |
| Trubky.....                | Měď                       |
| Lamely .....               | Hliník                    |
| Opláštění .....            | Pozinkovaná ocel RAL 7035 |
| Hmotnost.....              | 2.715 kg                  |
| Rozměry V/Š/H.....         | 3.000/2.400/5.404         |
| Akustický výkon.....       | 72 dB(A)                  |
| Akustický tlak v 10 m..... | 39 dB(A)                  |

## 12.2 Pozice 1.2 - Chladicí jednotka a suchý chladič

Chladicí jednotka se suchým chladičem. Chladicí výkon 2 x 258,8 kW při teplotním spádu chladicí vody 6/12°C a teplotě venkovního vzduchu 35°C. Součástí dodávky chladicí jednotky je standardní regulace, která obsahuje všechny provozní i bezpečnostní prvky, která ovládá suchý chladič a plně komunikuje s nadřazeným systémem M+R.

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| Chladicí jednotka              |                  |
| Počet kompresorů.....          | 2                |
| Typ kompresoru .....           | šroubový         |
| Počet nezávislých okruhů.....  | 1                |
| Regulace výkonu.....           | plynulá 7,5-100% |
| Chladivo.....                  | R410A            |
| El. příkon.....                | 92,39 kW         |
| EER.....                       | 2,801 kW/kW      |
| Akustický výkon .....          | 93 dB(A)         |
| Průtok vody .....              | 18,03 l/s        |
| Tlaková ztráta výparníku ..... | 21,9 kPa         |
| Napětí.....                    | 400-3-50         |
| Jmenovitý proud.....           | 149 A            |
| Maximální proud .....          | 189 A            |
| Rozběhový proud .....          | 207 A            |
| Dopravní hmotnost .....        | 1.083 kg         |
| Provozní hmotnost.....         | 1.194,7 kg       |
| Rozměry V/Š/H.....             | 2.432/928/1.186  |

## 12.3 Pozice 1.4 – Akumulační nádoba (Anuloid)

Ocelová stojatá nádoba s klenutými dny, revizním otvorem a atypickými hrdly a minimálně třemi nohami. Z vnější strany natřená dvojnásobným základním korozivzdorným nátěrem. Objem cca 3.000 litrů. V ceně dodávky je i izolace nádoby z materiálu a v tloušťce dle této technické zprávy s oplechováním pozinkovaným nebo hliníkovým plechem.

## 12.4 Rozdělovače a sběrače

Z ocelové bezešvé trubky jak. mat. 11 353.0, příslušné dimenze s klenutými dny a hrdly dle výkresové dokumentace. V ceně dodávky je i uložení (podpěry), kompletní dvojnásobný nátěr korozivzdornou barvou a izolace z materiálu a v tloušťce dle této technické zprávy s oplechováním pozinkovaným nebo hliníkovým plechem.

## 12.5 Pozice 1.8 a 1.9 - Expanzní nádoba s membránou

Expanzní nádoba s membránou daného objemu vhodná pro daný tlak a danou kapalinu. Vyrobená z vysoce kvalitní oceli s lesklým červeným epoxidovým nátěrem. Objímka z vysoce odolné tepelně galvanizované oceli (sendzimir).

## 12.6 Čerpadla

Oběhová teplovodní čerpadla pro příslušnou kapalinu a teplotu media. Všechna čerpadla jsou s plynule regulovatelnými otáčkami a budou dodána s integrovaným frekvenčním měničem. Čerpadla budou dodána včetně kompletního příslušenství pro udržování otáček v závislosti na tlakové diferenci (tj. i vč. případných snímačů tlaku a propojovacích potrubí). Všechna čerpadla budou včetně modulu pro plnou komunikaci s nadřazeným systémem M+R a úplnou ochranou motoru proti přetížení. Součástí dodávky jsou i protipříruby, resp. protišroubení. Čerpadla jsou nastavena na ekviprocentní křivku.

Výkonové údaje jednotlivých čerpadel jsou uvedeny v seznamu pozic.

Čerpadla budou v nejtišším možném provedení. Maximální možné hlukové údaje ve vzdálenosti 1 m před čerpadlem jsou v závislosti na velikosti motoru (pokud neexistují tišší)

|          |        |          |
|----------|--------|----------|
| Výkon do | 1,1 kW | 57 dB(A) |
|          | 1,5 kW | 58 dB(A) |
|          | 2,2 kW | 59 dB(A) |
|          | 3,0 kW | 60 dB(A) |
|          | 4,0 kW | 61 dB(A) |
|          | 5,5 kW | 62 dB(A) |
|          | 7,5 kW | 64 dB(A) |

## 12.7 Otopná tělesa

Většina těles jsou tělesa ocelová desková tělesa. Všechna desková tělesa mají spodní připojení s integrovaným ventilem.

Většina těles je upevněna na obvodovou zeď za tělesem. Některá tělesa jsou na sádkartonové příčce. Všechna tělesa budou dodána na stavbu v ochranném obalu, který bude sejmuto až před přejímkou zařízení. Všechna tělesa musí být minimálně PN 10.

Všechna tělesa jsou samozřejmě s konečnou povrchovou úpravou. Většinou ve standardní bílé barvě (RAL 9016). Otopné lavice budou mít nestandardní barvu (ale RAL) dle výběru architekta.

Otopná tělesa jsou připojena zezadu ze zdi ( rohové šroubení). Připojení z podlahy není povoleno.

### Tělesa označená písmenem VK

Otopné těleso ocelové deskové PN 10 s konečnou povrchovou úpravou, s profilovou čelní plochou, se spodním dvoubodovým připojením s integrovaným ventilem. Včetně bočních ochranných krytů a horní okrasné mřížky. Včetně uložení, odvzdušňovacího ventilku a vypouštěcí zátky. Výška většinou 500 mm, (některá 900 mm – viz výkaz výměr), barva standardní bílá RAL 9016. Uvedený výkon platí pro teplotní spád topné vody 75/55°C a teplotu v místnosti uvedenou na schématu.

### 12.7.1 Tělesa označená písmenem VK- HYG

Otopné těleso ocelové deskové PN 10 s konečnou povrchovou úpravou, s hladkou čelní plochou, se spodním dvoubodovým připojením s integrovaným ventilem. Bez přídatné plochy, bez bočních krytů a bez horní mřížky, upravené pro provoz v místnostech s vysokými požadavky na hygienu a čistotu, švové svary desek jsou zakryty speciální hladkou lištou. Včetně uložení, odvzdušňovacího ventilku a vypouštěcí zátky. Výška většinou 500 mm, barva standardní bílá RAL 9016. Uvedený výkon platí pro teplotní spád topné vody 75/55°C a teplotu v místnosti uvedenou na schématu.

### 12.7.2 Tělesa označená písmenem Z

Pozinkované otopné těleso ocelové deskové PN 10 s konečnou povrchovou úpravou, s profilovou čelní plochou, se spodním dvoubodovým připojením s integrovaným ventilem. Včetně bočních

ochranných krytů a horní okrasné mřížky. Včetně uložení, odvzdušňovacího ventilku a vypouštěcí zátky. Výška většinou 500 mm, barva standardní bílá RAL 9016. Uvedený výkon platí pro teplotní spád topné vody 75/55°C a teplotu v místnosti uvedenou na schématu.

### 12.7.3 Tělesa označená písmenem K

Designové otopné těleso ocelové se svisle orientovanými profily Zařízení musí mít tlak min. PN 10. s konečnou povrchovou úpravou. Včetně uložení, odvzdušňovacího ventilku a vypouštěcí zátky. Výška 1800 mm, barva standardní bílá RAL 9016. Uvedený výkon platí pro teplotní spád topné vody 75/55°C a teplotu v místnosti uvedenou na schématu.

## 12.8 FCU

Všechny kazetové podstropní jednotky instalované do podhledu jednotlivých klimatizovaných místností budou od výrobce dodány včetně odvzdušnění a vypouštění.

Na přípojkách FCU budou osazeny uzavírací kulové kohouty a tlakově nezávislé vyvažovací regulační ventily s automatickým omezovačem průtoku vč.pohonu. Připojovací nátrubky FCU budou od těchto armatur dopojeny vlnitými nerezovými trubkami (do cca 30 cm, např. typu Meibes).

## 12.9 Potrubí

Potrubí z ocelových trubek bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353.0. Včetně dodávky a montáže kompletního příslušenství (kolena, oblouky, redukce, tvarovky, objímky, závěsy, podpěry konzoly, veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí, prostupové manžety, montážní a spojovací materiál, zednické přípomoce, montážní lešení.....).

Prostupy potrubí stěnami jsou vedeny v ocelových chráničkách. Potrubí prochází chráničkou včetně izolace. Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Potrubí je uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy. Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky s gumovou vložkou. Pro chlazení bude použit speciální typizovaný závěsný systém pro uložení potrubí chlazení. Závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky vytápění/chlazení a jsou obsaženy v ceně potrubí. Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace. To znamená, že na vhodných místech budou kompenzátory, uložení s osovým vedením, křížové uložení po případě pevné body.

Uložení veškerého zařízení bude přes úchytky s přerušeným akustickým mostem. Všechny zdroje vibrací budou do potrubí připojeny přes hluk tlumící gumové kompenzátory. Uložení potrubí je provedeno vždy v blízkosti čerpadel a armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení. Maximální vzdálenosti uložení izolovaného potrubí jsou uvedeny v tabulce v technické zprávě.

Na nejvyšších místech bude potrubí odvzdušněno (odvzdušňovací nádobka DN 50 s klenutými dny PN 40, délka nádoby minimálně 100 mm, včetně návarku DN 40 pro připojení na odvzdušňované potrubí a návarku DN 15 pro připojení odvzdušňovacího potrubí), na nejnižších místech bude vypouštění pomocí kulových vypouštěcích kohoutů s nástavcem na hadici. Ve všech strojovnách bude odvzdušnění svedeno do jednoho (nebo několika) centrálních míst, kde budou korýtky, které svedou odvzdušňovanou vodu ke gule.

Maximální vzdálenost uložení potrubí je uvedena v následující tabulce. Potrubí bude uloženo mimo jiné vždy u armatur, aby ty svoji vahou zbytečně nenamáhali potrubí.

|            |      |       |
|------------|------|-------|
| DN 15..... | 1/2" | 1,0 m |
| DN 20..... | 3/4" | 1,2 m |
| DN 25..... | 1"   | 1,4 m |
| DN 32..... | 5/4" | 1,7 m |
| DN 40..... | 6/4" | 1,9 m |

|             |               |       |
|-------------|---------------|-------|
| DN 50.....  | 2“ .....      | 2,2 m |
| DN 65.....  | 76/3,2 .....  | 2,5 m |
| DN 80.....  | 89/3,6 .....  | 2,8 m |
| DN 100..... | 108/4 .....   | 3,0 m |
| DN 125..... | 133/4,5 ..... | 3,0 m |
| DN 150..... | 159/4,5 ..... | 3,0 m |
| DN 200..... | 219/6,3 ..... | 3,0 m |

## 12.10 Orientační štítky

Orientační štítky plastové, v profesionální grafické úpravě pro označení všech zařízení a armatur ve všech strojovnách. Šipky na potrubí s vyznačením větve a směru proudění (ve stejném provedení jako orientační štítky na potrubí, nebo jako samolepící pro nalepení na povrchovou úpravu izolace). Dodávka a montáž štítků, šipek a ostatních značek a popisů na zařízeních, armaturách a potrubích aby byla jasně určena příslušnost každého zařízení a každé armatury k jednotlivým větvím, na regulačních ventilech bude uveden průtok a nastavení, na potrubí musí být zřejmý směr proudění média. Pro jednotlivá protékající média různé barvy.

## 12.11 Armatury

Do DN 50 včetně budou armatury závitové, od DN 65 budou armatury přírubové (resp. mezipřírubové). Všechny závitové armatury (kromě koncových odvzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) budou montovány se šroubením příslušné dimenze, aby byla umožněna demontáž, oprava po případě výměna armatury bez nutnosti svařování.

Součástí všech cen je kompletní dodávka i montáž dané armatury. Součástí každé položky je samozřejmě ne jen vlastní armatura ale potřebný montážní materiál, protipříruby, těsnění, šrouby, izolace, podložky,... u závitových armatur to je šroubení, konopí, fermež, nebo jiný těsnicí materiál,....

Všechny armatury musí být v uzavřené poloze dokonale těsné.

### 12.11.1 Kulový kohout pro „zdvojené“ manometry

Kulový kohout s ruční pákou, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný, poniklovaný, v uzavřeném stavu dokonale těsný. Včetně šroubení příslušné dimenze, aby byla umožněna demontáž kohoutu bez nutnosti sváření.

### 12.11.2 Kulový kohout pro vypouštění a odvzdušnění

Kulový kohout s ruční pákou (ve strojovnách) nebo s křídélkem, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný poniklovaný, v uzavřeném stavu dokonale těsný. S nástavcem na hadici a zátkou na řetízku.

### 12.11.3 Uzavírací kulový kohout

Kulový kohout s ruční pákou, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný poniklovaný, v uzavřeném stavu dokonale těsný. Včetně šroubení příslušné dimenze, aby byla umožněna demontáž kohoutu bez nutnosti sváření.

### 12.11.4 Uzavírací klapky

Motýlové klapky budou s ovládací pákou a pérovou záskočkou pro krokové stavění od plně otevřené do plně uzavřené polohy (do DN 150). Od DN 200 má klapka místo ruční páky ruční kolo s převodovkou. Dokonale těsná i při použití jako koncová armatura se zachovanou interní i externí těsností i v případě kdy je demontován pohon. Materiál tělesa - Tvárná litina s kuličkovým grafitem, materiál hřídele a disku - nerezová ocel.



### **12.11.5 Vyvažovací ventily**

Regulační (vyvažovací) ventily musí být v uzavřené poloze vodotěsné. Přednastavení bude spolehlivě aretovatelné, nastavená poloha bude znázorněna na ukazateli. Součástí všech vyvažovacích ventilů jsou dva ventilký pro odběr tlaku. Přírubové jsou ze šedé litiny, závitové z Ametalu.

### **12.11.6 Regulátory diferenčního tlaku**

Regulátory diferenčního tlaku budou kompletní, včetně potřebných kapilár a šroubení pro upevnění na příslušný ventilek na partnerském vyvažovacím ventilu. Pokud by měly být použity jako uzavírací armatura, musí být jednoduše uzavíratelné a v uzavřené poloze vodotěsné. Součástí je ventilek pro odběr tlaku, vypouštění,.. Přírubové jsou ze šedé litiny, závitové z Ametalu.

### **12.11.7 Tlakově nezávislé ventily (TNRV)**

Tlakově nezávislé vyvažovací a regulační ventily s automatickým omezovačem průtoku včetně pohonu pro vzduchotechnické jednotky. Omezení pohonu jednoduše nastavitelné a aretovatelné. Součástí všech ventilů jsou dva ventilký pro odběr tlaku. Optimalizovaná regulační charakteristika. Funkce proplachování. Těleso závitových z Ametalu, těleso přírubových z tvárné litiny, pružina nerezová, membrána HNBR.

Součástí dodávky je i dodávka a montáž pohonu 24 V + řídicí signál 0-10 V. Pohon bude od stejné firmy jako ventil a budou spolu tvořit jeden funkční celek.

### **12.11.8 Tlakově nezávislé ventily (TNJ)**

Tlakově nezávislé vyvažovací a regulační ventily s automatickým omezovačem průtoku včetně pohonu pro fancoily. Omezení pohonu jednoduše nastavitelné a aretovatelné. Součástí všech ventilů jsou dva ventilký pro odběr tlaku. Optimalizovaná regulační charakteristika. Funkce proplachování. Těleso z Ametalu, pružina nerezová, membrána HNBR.

Součástí ventilu je i dodávka a montáž termického pohonu 230 V. Pohon bude od stejné firmy jako ventil a budou spolu tvořit jeden funkční celek.

### **12.11.9 Filtry**

Filtry budou se síty z nerezavějící oceli s perforací standardních rozměrů. Materiál tělesa - litina s lamelovým grafitem.

### **12.11.10 Zpětné ventily**

Zpětné ventily budou mezipřírubové s diskem a pružinou. Materiál do DN 100 - mosaz, pro větší dimenze šedá litina. Mezipřírubové ventily s dvojitou klakou nejsou dovoleny.

### **12.11.11 Pojistné ventily**

Pojistné ventily nízkozdvížné pružinové pro daný otevírací přetlak. Materiál tělesa mosaz, sedlo ze silikonové pryže nepodléhající opotřebení, oddělovací membrána EPDM.

### **12.11.12 Bezpečnostní armatura pro připojení expanzní nádoby**

Speciální armatura pro připojení expanzních nádob s membránou, která při odpojení expanzní nádoby uzavře soustavu a po připojení se automaticky otevře a spojí nádobu se soustavou.

### **12.11.13 Gumové kompenzátory**

Gumové kompenzátory budou typu pro tlumení vibrací. Kvalita gumy EPDM. Příruby litinové nebo ocelové pozinkované. Gumové kompenzátory jsou určeny na zamezení vibrací a neslouží k dilataci potrubí. Kompenzátory musí být namontovány tak aby nemohlo dojít k vyosení, to znamená, že potrubí

před i za kompenzátořem musí být patřičně upevněno. Všechny kompenzátory budou v provedení s vodícími tyčemi.

#### **12.11.14 Teploměry a manometry**

Teploměr bimetalový průměr 100 mm. Délka stonku podle potrubí, ve kterém je instalován, rovněž rozsah podle provozních a maximálních teplot protékajícího média. Součástí dodávky je i návarek a jímka. Délka návarku s přihlédnutím k tloušťce izolace daného potrubí, jímka nerezová (v žádném případě nesmí být hliníková).

Manometr průměr 100 mm. Součástí dodávky manometru je i trojcestný manometrický zkušební kohout, manometrická smyčka a návarek. Délka návarku s přihlédnutím k tloušťce izolace daného potrubí.

#### **12.11.15 Vlnité trubky**

Vlnité trubky pro připojení fancoilů. Součástí trubky jsou vhodná šroubení na obou koncích. Materiál ušlechtilá nekorodující ocel.

#### **12.11.16 Radiátorové armatury**

Tělesa se spodním připojením a s integrovaným ventilem a budou napojena pomocí dvou radiatorových šroubení. V místnostech s chlazením budou ovládána systémem M+R pomocí termické hlavice. V místnostech kde chlazení není, bude běžná termostatická hlavice.

Radiatorové šroubení s možností uzavření a vypouštění a předregulací. Těleso z korozivzdorného bronzu, poniklované. Radiátorové šroubení bude většinou rohové (ze zdi do radiatoru),

Na všech radiatorových ventilech bude termostatická hlavice v provedení pro veřejné prostory se zabezpečením proti odcizení, odolný model proti ulomení a se zabezpečením proti manipulaci (nastavení teploty pomocí speciálního klíče).

#### **12.11.17 Montáž zařízení MR a návarky pro M+R**

Montáž zařízení M+R včetně dodávky a montáže potřebného příslušenství (protipřírůb, šroubení, šrouby, těsnění,...).

Součástí vytápění/chlazení je dodávka a montáž návarků pro zařízení M+R.

Návarek pro termostaty, délka návarku s přihlédnutím k tloušťce izolace daného potrubí. Následně montáž jímky, která je v dodávce M+R.

Návarek pro tlakoměry obsahuje návarek jehož délka je s přihlédnutím k tloušťce izolace daného potrubí, manometrickou smyčku a manometrický zkušební trojcestný kohout.

### **12.12 Izolace**

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury,...). Neizolovány zůstanou pouze viditelné části přípojek otopných těles.

Izolace bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C  $\lambda \leq 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$  s povrchovou úpravou hliníkovou fólií s hladkým povrchem s přelepením spojů.

Rozdělovače a sběrače budou mít povrchovou úpravu oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným plechem.

Armatury ve strojovnách budou izolovány izolací ve snímatelných plechových pouzdrech.

Izolace nehořlavá. Třída reakce na oheň A2-s1, d0.

Izolováno bude veškeré zařízení chladicí vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury,...).

Tepelně izolační trubice (pro větší průměry a zařízení ploché desky) na bázi syntetického kaučuku určená speciálně pro chlazení se strukturou uzavřených buněk s vysokým odporem proti difúzi vodní páry ( $\mu=7000$ ) a nízkou tepelnou vodivostí (při  $0^{\circ}\text{C}$   $\lambda \leq 0,036 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$ ). Rozdělovač, sběrač a anuloid a potrubí ve venkovním prostředí budou mít povrchovou úpravu oplechováním hliníkovým nebo pozinkovaným plechem. Těžce hořlavý, samozhášivý, nešíří plamen, nekapající. Třída reakce na oheň B/BL-s2, d0. Součástí dodávky jsou i speciální objímky chlazení. Izolace armatur ve stejné tloušťce jako izolace potrubí.

Tloušťky izolace musí určit jednotlivý dodavatelé na základě konkrétních vlastností nabízené izolace, tak aby tloušťky byly v souladu s Vyhláškou č.193/2007 sb.

Pro účely projektu jsou uvažovány následující tloušťky

| Trubka .....              | Vytápění..... | Chlazení |
|---------------------------|---------------|----------|
| DN 10 .....               | 30 mm .....   | 30 mm    |
| DN 15 .....               | 30 mm .....   | 30 mm    |
| DN 20 .....               | 30 mm .....   | 30 mm    |
| DN 25 .....               | 40 mm .....   | 40 mm    |
| DN 32 .....               | 50 mm .....   | 50 mm    |
| DN 40 .....               | 40 mm .....   | 30 mm    |
| DN 50 .....               | 40 mm .....   | 40 mm    |
| DN 65 .....               | 50 mm .....   | 50 mm    |
| DN 80 .....               | 50 mm .....   | 50 mm    |
| DN 100 .....              | 60 mm .....   | 50 mm    |
| DN 125 .....              | 70 mm .....   | 50 mm    |
| DN 150 .....              | 80 mm .....   | 60 mm    |
| DN 200 .....              | 100 mm .....  | 80 mm    |
| Rozděl., sběr., nádoby,.. | 100 mm .....  | 100 mm   |
| Potrubí v kanále          | 100 mm        |          |

### 12.13 Nátěry

Veškeré zařízení (mimo vlnité nerezové trubky a nerezové trubky teplé vody) bude opatřeno nátěrem. Izolované zařízení bude natřeno základním syntetickým antikoročním nátěrem. Dvojnásobný nátěr, každá vrstva jinou barvou.

Neizolovaná zařízení budou natřena nátěrem s dvojnásobným lesklým vrchním nátěrem (email - barevný odstín určí architekt). Základní nátěr bude antikorozní, dvojnásobný, každá vrstva jinou barvou a jeden nátěr základní barvou.

### 12.14 Ostatní položky výkazu výměr

- Proplach potrubí, napouštění a vypouštění. Dvojnásobné propláchnutí všech soustav čistou vodou při všech armaturách plně otevřených. Po každém proplachu vyčištění všech filtrů.
- Zaregulování soustavy. Nastavení všech regulačních armatur tak, aby každou armaturou protékalo správné množství média. Vypracování protokolu o zaregulování s vyznačením nastavení druhé regulace u všech armatur a s uvedením projektovaný a naměřených hodnot a s uvedením odchylky průtoku jak v l/hod tak v %.
- Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.
- Připojení zařízení. Jednotlivé komponenty (ať již jsou nebo nejsou v dodávce vytápění/chlazení) je třeba připojit na rozvod pomocí přírub, šroubení, spojek Victaulic, přivaření nebo jiným způsobem. Tato položka obsahuje jak přímý materiál (příruby, šrouby, těsnění,.....) tak montážní materiál a montážní práce vždy pro každou jednotlivou trubku přípojky.
- Pomocné ocelové úložné konstrukce. Standardní uložení včetně objímek, závěsů a běžných ocelových úložných konstrukcí je oceněno v rámci dodávky potrubí. V tomto řádku jsou oceněny atypické úložné konstrukce (např. regulační okruhy ve strojovnách VZT), které nejsou v ceně potrubí. Všechny konstrukce budou provedeny z typových ocelových

pozinkovaných prvků ze soustavy dodavatele uložení. Hmotnost uvedená ve výpisu je orientační a uchazeč musí sám určit dostatečnou cenu za všechny ocelové konstrukce.

- Zkoušky. Tlaková zkouška je oceněna v rámci dodávky potrubí. V těchto řádcích jsou uvedeny veškeré náklady na zkoušku topnou, chladicí a dilatační, po případě další zkoušky dle požadavku investora nebo montážních předpisů výrobce nebo českých předpisů, včetně provozních hmot potřebných pro vykonání zkoušky.
- V předaných výkresech skutečného provedení budou všechny komponenty řádně popsány konkrétními typy výrobků, u každé regulační armatury bude uveden průtok a nastavení.
- Provozní dokumentace. Zpracování provozních řádů a návodů k obsluze a údržbě pro jednotlivá zařízení.
- Zaškolení obsluhy. Zaškolení obsluhy. Seznámení obsluhy s celou soustavou i jednotlivými komponenty, se základními instrukcemi o jejich provozu a údržbě.
- Vrtání děr do betonu. Většina prostupů je provedena již stavbou. Některé prostupy však bude nutné vyvrtat.
- Naplnění všech soustav a její řádné odvzdušnění před uvedením do provozu. Několikanásobné odvzdušňování na všech odvzdušňovacích místech (cca 5 x vždy po dvou až třech dnech)
- Vybavení strojovny dle platných předpisů. Schéma zapojení zalamínované a připevněné na stěnu, lékárnička první pomoci včetně základního obsahu připevněná na stěnu, hasicí přístroj vhodný pro danou strojovnu vč. držáku a připevnění na stěnu, provozní deníky, ....

### 13 SEZNAM POZIC

| Poz  | ks | Název  | Výkon jednoho kusu  |         | El.hodnoty jednoho kusu |          |
|------|----|--|---|---------|-------------------------|----------|
| 1.1  | 2  | Suchý chladič  | 361kW - 35°C - 50/45°C,<br>Výkon 72 dB(A); tlak 39 dB(A)<br>v 10 m) |         | 230 V                   | 2,24 kW  |
| 1.2  | 2  | Vodou chlazená chladicí jednotka   | Chladicí výkon 258,8 kW<br>6/12 - 45 / 50°C<br>R 410A               |         | 3-400 V                 | 92,93 kW |
| 1.3  | 3  | Flouw-switch snímač průtoků  |   |         |                         |          |
| 1.4  | 1  | Akumulační nádoba  | V =3.000 l  |         | --                      | --       |
| 1.5  | 1  | řízené doplňování s odplyněním a vyrovnávačem hydraulických rázů   |   |         | 1-230V                  | 0,47 kW  |
| 1.6  | 1  | řízené doplňování s odplyněním a vyrovnávačem hydraulických rázů   |   |         | 1-230 V                 | 0,75 kW  |
| 1.7  | 1  | stanice pro přípravu glykolových směsí, do systému s automatickým doplněním, objem nádrže 500 litrů, průměr nádrže 780 mm, výška nádrže 1070 mm, |   |         | 3-400 V                 | 0,55 kW  |
| 1.8  | 1  | expanzní nádoba pro okruh suchých chladičů s podílem glykolové směsi, objem 250 litrů, membrána max 70°C, včetně PV 32, 30 kPa                   |   |         | --                      | --       |
| 1.9  | 2  | expanzní nádoba pro okruh chlazení v budově, objem 300 litrů, membrána max 70°C, vč. Připoj. Šroubení  |   |         | --                      | --       |
| 1.10 | 2  | Rozdělovač   | DN 300; L=1 500 mm  |         | --                      | --       |
| 1.11 | 1  | oběhové čerpadlo pro větev VZT, včetně montážního materiálu  | 36,000 m3/hod   | 100 kPa | 1-230 V                 | 1,50 kW  |
| 1.12 | 1  | oběhové čerpadlo pro větev VZT, včetně montážního materiálu  | 22,000 m3/hod   | 65 kPa  | 1-230 V                 | 0,76 kW  |
| 1.13 | 1  | oběhové čerpadlo pro větev FCU, včetně montážního materiálu  | 34,000 m3/hod   | 90 kPa  | 1-230 V                 | 1,50 kW  |
| 1.14 | 1  | oběhové čerpadlo pro větev technologie MR, včetně montážního materiálu   | 6,000 m3/hod  | 50 kPa  | 1-230 V                 | 1,10 kW  |

|               |          |   |                    |         |         |          |
|---------------|----------|---|--------------------|---------|---------|----------|
| <b>1.16</b>   | <b>1</b> | oběhové čerpadlo pro okruh vybíjení aku nádrže, 3x400V, elektronická regulace otáček, vč. Podpůrné konstrukce, podložka proti vibracím, včetně montážního materiálu | 93,000 m3/hod      | 110 kPa | 3-400 V | 4,00 kW  |
| <b>1.17</b>   | <b>1</b> | oběhové čerpadlo pro okruh suchých chladičů, 3x400V, elektronická regulace otáček, vč. Podpůrné konstrukce, podložka proti vibracím                                 | 143,000 m3/hod     | 225 kPa | 3-400 V | 15,00 kW |
| <b>2.2</b>    | <b>1</b> | Rozdělovač ÚT, PN 6, ocel jakost ČSN 11 353.0   | DN 250; L=2 600 mm |         | --      | --       |
| <b>2.3</b>    | <b>1</b> | Sběrač ÚT, PN 6, ocel jakost ČSN 11 353.0   | DN 250; L=2 600 mm |         | --      | --       |
| <b>2.6</b>    | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické - větev krček 0,7 m3/h, 45 kPa, PN 6  | 0,700 m3/hod       | 45 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.7</b>    | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické větev VZT 1.PP , 5 m3/h, 60 kPa, PN 6   | 5,000 m3/hod       | 60 kPa  | 1-230 V | 0,17 kW  |
| <b>2.8</b>    | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické větev tělesa 9,0 m3/h, 70 kPa   | 9,000 m3/hod       | 70 kPa  | 1-230 V | 0,36 kW  |
| <b>2.9</b>    | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické větev dveřní clony 2 m3/h, 20 kPa   | 3,000 m3/hod       | 75 kPa  | 1-230 V | 0,18 kW  |
| <b>2.10</b>   | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 5.NP , 4,7 m3/h, 25 kPa, PN 6   | 7,000 m3/hod       | 85 kPa  | 1-230 V | 0,33 kW  |
| <b>2.401a</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 1 0,6 m3/h, 35 kPa, PN 6  | 0,600 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.401b</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 1 0,6 m3/h, 35 kPa, PN 6  | 0,600 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.401c</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 1   | 0,300 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.402</b>  | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 2   | 0,300 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.403</b>  | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 3   | 0,300 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.404a</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 4   | 0,300 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.404b</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 4   | 0,350 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.405</b>  | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 5   | 1,250 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.406</b>  | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 6   | 0,500 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.507a</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 7   | 0,550 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.507b</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 7   | 0,750 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.508a</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 8   | 0,300 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.508b</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 8   | 0,850 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.509</b>  | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 9   | 1,600 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.510</b>  | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 10  | 1,500 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.528a</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 28  | 1,000 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |
| <b>2.528b</b> | <b>1</b> | Oběhové čerpadlo elektronické VZT 28  | 0,350 m3/hod       | 35 kPa  | 1-230 V | 0,05 kW  |

## 14 SEZNAM FCU

| Č.<br>MÍSTN. | POPIS MÍSTNOSTI                      | teplota | ks | akustický<br>tlak | tlak.<br>Ztráta | průtok | výkon<br>FCU |
|--------------|--------------------------------------|---------|----|-------------------|-----------------|--------|--------------|
|              |                                      | max     |    | dB(A)             | kPa             |        | W            |
| A.4.17       | ČEKÁRNA + CHODBA                     | 26      | 1  | 35                | 6               | 459    | 2360         |
| A.4.17       | ČEKÁRNA + CHODBA                     | 26      | 1  | 35                | 6               | 459    | 3210         |
| A.4.19       | AMBULANCE                            | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.4.20       | SESTERNA                             | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1770         |
| A.4.21       | AMBULANCE                            | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.4.26       | PRACOVNA LÉKAŘŮ ONKOLOGIE            | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1440         |
| A.4.27       | PRACOVNA LÉKAŘŮ ONKOLOGIE            | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1770         |
| A.4.29       | PRACOVNA LÉKAŘŮ ONKOLOGIE            | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1440         |
| A.4.30       | PRACOVNA PRIMÁŘE ONKOLOGIE           | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1770         |
| A.4.32       | DENNÍ MÍSTNOST PERSONÁL,<br>KUCHYŇKA | 26      | 1  | 35                | 6               | 459    | 2360         |
| A.4.44       | PŘÍJEM, VÝDEJ                        | 25      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.4.46       | DENNÍ MÍSTNOST                       | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1770         |
|              |                                      |         |    |                   |                 |        |              |
| A.3.16       | ČEKÁRNA + CHODBA                     | 26      | 1  | 35                | 6               | 459    | 2360         |
| A.3.16       | ČEKÁRNA + CHODBA                     | 26      | 1  | 35                | 6               | 459    | 2360         |
| A.3.19       | AMBULANCE LÉKAŘ                      | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
| A.3.20       | AMBULANCE SESTRA                     | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
| A.3.26       | SKLAD                                | 26      | 1  | 43                | 9               | 591    | 2360         |
| A.3.26       | SKLAD                                | 26      | 1  | 43                | 9               | 591    | 2360         |
| A.3.27       | ÚPRAVNA VODY, CENTRÁLNÍ MÍCHÁNÍ      | 35      | 1  | 35                | 6               | 459    | 1770         |
| A.3.27       | ÚPRAVNA VODY, CENTRÁLNÍ MÍCHÁNÍ      | 35      | 1  | 35                | 6               | 459    | 1770         |
| A.3.28       | TECHNIK, REZERVNÍ MONITORY           | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.3.29       | SPISOVNA                             | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
| A.3.30       | CHLAZENÝ SKLAD LÉKŮ A MATERIÁLU      | 26      | 1  | 43                | 2               | 237    | 1660         |
| A.3.30       | CHLAZENÝ SKLAD LÉKŮ A MATERIÁLU      | 26      | 1  | 43                | 2               | 237    | 1660         |
| A.3.31       | VRCHNÍ SESTRA                        | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
| A.3.32       | LÉKAŘSKÝ POKOJ                       | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1440         |
| A.3.35       | POKOJ PRIMÁŘ                         | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.3.39       | DENNÍ MÍSTNOST PERSONÁLU             | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.3.39       | DENNÍ MÍSTNOST PERSONÁLU             | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.3.40       | ČAJOVÁ KUCHYŇKA PACIENTI             | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
|              |                                      |         |    |                   |                 |        |              |
| A.2.05       | PRACOVNA                             | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
| A.2.06       | PRACOVNA                             | 26      | 1  | 26                | 3               | 338    | 1770         |
| A.2.07       | PRACOVNA                             | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |
| A.2.08       | PRACOVNA                             | 26      | 1  | 27                | 3               | 254    | 1440         |
| A.2.09       | PRACOVNA                             | 26      | 1  | 26                | 2               | 205    | 1440         |

|        |   |    |   |    |   |     |      |
|--------|---|----|---|----|---|-----|------|
| A.2.10 | PRACOVNA  | 26 | 1 | 35 | 6 | 459 | 2360 |
| A.2.11 | PRACOVNA  | 26 | 1 | 35 | 6 | 459 | 2360 |
| A.2.14 | DENNÍ MÍSTNOST PERSONÁL,<br>KUCHYŇKA                                | 26 | 1 | 26 | 3 | 338 | 1770 |
| A.2.18 | LABORATOŘ HEMATOLOGICKÁ<br>(IMUNOLOGIE)                             | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 2040 |
| A.2.18 | LABORATOŘ HEMATOLOGICKÁ<br>(IMUNOLOGIE)                             | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 1230 |
| A.2.19 | LABORATOŘ HEMATOLOGICKÁ<br>(MORFOLOGICKÁ A KOAGULAČNÍ<br>VYŠETŘENÍ) | 25 | 1 | 43 | 7 | 527 | 2910 |
| A.2.19 | LABORATOŘ HEMATOLOGICKÁ<br>(MORFOLOGICKÁ A KOAGULAČNÍ<br>VYŠETŘENÍ) | 25 | 1 | 43 | 7 | 527 | 3680 |
| A.2.20 | LABORATOŘ HEMATOLOGICKÁ<br>(MIKROSKOPIE, DIG. MORFOLOGIE)           | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 2040 |
| A.2.22 | SKLAD IVD   | 20 | 1 | 26 | 1 | 101 | 710  |
| A.2.23 | PŘÍRUČNÍ LEDNICE A MRAZÁKY  | 20 | 1 | 41 | 3 | 482 | 4730 |
| A.2.24 | PROSTOR PRO BIOCHEMICKÉ A<br>IMUNOCHEMICKÉ ANALYZÁTORY              | 25 | 1 | 35 | 5 | 416 | 2910 |
| A.2.24 | PROSTOR PRO BIOCHEMICKÉ A<br>IMUNOCHEMICKÉ ANALYZÁTORY              | 25 | 1 | 35 | 5 | 416 | 2910 |
| A.2.24 | PROSTOR PRO BIOCHEMICKÉ A<br>IMUNOCHEMICKÉ ANALYZÁTORY              | 25 | 1 | 35 | 5 | 416 | 2910 |
| A.2.24 | PROSTOR PRO BIOCHEMICKÉ A<br>IMUNOCHEMICKÉ ANALYZÁTORY              | 25 | 1 | 35 | 5 | 416 | 2910 |
| A.2.25 | LABORATOŘ MOČ   | 25 | 1 | 43 | 7 | 527 | 2910 |
| A.2.26 | LABORATOŘ   | 25 | 1 | 43 | 7 | 527 | 2910 |
| A.2.27 | CENTRÁLNÍ PŘÍJEM MATERIÁLU  | 26 | 1 | 26 | 3 | 338 | 1770 |
| A.2.28 | ZÁZEMÍ SLUŽBA   | 26 | 1 | 27 | 3 | 254 | 1440 |
| A.2.30 | CENTRIFUGY  | 25 | 1 | 35 | 5 | 416 | 2910 |
| A.2.35 | KREVNÍ SKLAD  | 20 | 1 | 35 | 2 | 383 | 2130 |
| A.2.35 | KREVNÍ SKLAD  | 20 | 1 | 35 | 2 | 383 | 2130 |
| A.2.41 | DENNÍ MÍSTNOST PERSONÁL,<br>KUCHYŇKA                                | 26 | 1 | 26 | 3 | 338 | 1440 |
| A.2.42 | ANALÝZA HEMOKULTUR  | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 2040 |
| A.2.43 | LABORATOŘ (MALDI, ATB)  | 25 | 1 | 35 | 3 | 299 | 2040 |
| A.2.44 | LABORATOŘ ANAEROB. HEMO. KLINIKA                                    | 25 | 1 | 35 | 3 | 299 | 2040 |
| A.2.45 | LABORATOŘ BARVENÍ   | 25 | 1 | 26 | 1 | 176 | 1230 |
| A.2.47 | LABORATOŘ RESPIRAČNÍ, MOČE,<br>NN,ALERGOLOGIE                       | 25 | 1 | 26 | 1 | 176 | 1230 |
| A.2.48 | LABORATOŘ STŘEVNÍ, PARAZITOLOGIE,<br>MYKOLOGICKÁ                    | 25 | 1 | 26 | 1 | 176 | 1230 |
| A.2.50 | LABORATOŘ SÉROLOGICKÁ 1   | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 1230 |
| A.2.51 | LABORATOŘ SÉROLOGICKÁ 2   | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 2040 |
| A.2.51 | LABORATOŘ SÉROLOGICKÁ 2   | 25 | 1 | 26 | 3 | 292 | 2040 |
|        |   |    |   |    |   |     |      |
| A.1.07 | ODBĚROVÁ MÍSTNOST   | 24 | 1 | 35 | 4 | 359 | 1770 |



|        |                            |    |   |    |    |      |      |
|--------|----------------------------|----|---|----|----|------|------|
| A.1.07 | ODBĚROVÁ MÍSTNOST          | 24 | 1 | 35 | 4  | 359  | 1770 |
| A.1.08 | ČEKÁRNA ODBĚRY OGTT        | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.12 | ČEKÁRNA                    | 26 | 1 | 27 | 3  | 254  | 1770 |
| A.1.12 | ČEKÁRNA                    | 26 | 1 | 27 | 3  | 254  | 1770 |
| A.1.13 | RECEPCE                    | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.14 | PRACOVNA OS                | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.21 | ČEKÁRNA, OBČERSTVENÍ DÁRCŮ | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 2360 |
| A.1.21 | ČEKÁRNA, OBČERSTVENÍ DÁRCŮ | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 2360 |
| A.1.21 | ČEKÁRNA, OBČERSTVENÍ DÁRCŮ | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 3210 |
| A.1.21 | ČEKÁRNA, OBČERSTVENÍ DÁRCŮ | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 3210 |
| A.1.23 | HEMATOLOGICKÁ AMBULANCE    | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 2360 |
| A.1.24 | SESTERNA, ZÁZEMÍ EVIDENCE  | 24 | 1 | 35 | 3  | 260  | 1260 |
| A.1.24 | SESTERNA, ZÁZEMÍ EVIDENCE  | 24 | 1 | 35 | 3  | 260  | 1260 |
| A.1.25 | ODBĚR VZORKŮ               | 24 | 1 | 26 | 2  | 253  | 1120 |
| A.1.25 | ODBĚR VZORKŮ               | 24 | 1 | 26 | 2  | 253  | 1120 |
| A.1.26 | VYŠETŘOVNA DÁRCŮ           | 26 | 1 | 27 | 3  | 254  | 1440 |
| A.1.29 | EXPEDICE MEZIPRODUKTU      | 26 | 1 | 26 | 3  | 338  | 2360 |
| A.1.30 | SKLAD OS, ZDRAV. MATERIÁLU | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.33 | DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 2360 |
| A.1.34 | PRACOVNA OS                | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.35 | ZASEDACÍ MÍSTNOST          | 26 | 1 | 26 | 3  | 338  | 2360 |
| A.1.35 | ZASEDACÍ MÍSTNOST          | 26 | 1 | 26 | 3  | 338  | 2360 |
| A.1.38 | ENDOKRINOLOGICKÁ AMBULANCE | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.39 | DIABETOLOGICKÁ PORADNA     | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.40 | METABOLICKÁ PORADNA        | 26 | 1 | 26 | 3  | 338  | 1440 |
| A.1.42 | ČEKÁRNA                    | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.42 | ČEKÁRNA                    | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.44 | DIETOLOGICKÁ PORADNA       | 26 | 1 | 26 | 2  | 205  | 1440 |
| A.1.47 | VYŠETŘOVNA                 | 26 | 1 | 35 | 4  | 343  | 1440 |
| A.1.48 | ČEKÁRNA                    | 26 | 1 | 35 | 6  | 459  | 2360 |
| A.1.51 | VYŠETŘOVNA                 | 26 | 1 | 26 | 3  | 338  | 1440 |
| A.1.52 | VYŠETŘOVNA                 | 26 | 1 | 26 | 3  | 338  | 1770 |
| A.S.17 | TECHNICKÁ MÍSTNOST         | 26 | 1 | 41 | 12 | 1110 | 7750 |
| A.S.17 | TECHNICKÁ MÍSTNOST         | 26 | 1 | 41 | 12 | 1110 | 7750 |
| A.S.24 | POPISOVNA                  | 24 | 1 | 35 | 4  | 359  | 2510 |