



# 1 OBSAH TEXTU

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>OBSAH TEXTU .....</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>PROJEKTOVÉ PODKLADY – VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....</b>         | <b>3</b>  |
| <b>3</b>  | <b>TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>                              | <b>3</b>  |
| 3.1       | Chlazení .....  | 3         |
| 3.2       | Vzduchotechnika .....                                     | 4         |
| 3.3       | Legislativní podmínky .....                               | 4         |
| <b>4</b>  | <b>CHLAZENÍ .....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 4.1       | Tepelná čerpadla vzduch - vzduch .....                    | 5         |
| 4.1.1     | Venkovní jednotky .....                                   | 5         |
| 4.1.1.1   | Technické údaje .....                                     | 6         |
| 4.1.1.2   | Umístění - MAP .....                                      | 7         |
| 4.1.1.3   | Přívod elektro.....                                       | 9         |
| 4.1.1.4   | Odvod kondenzátu .....                                    | 9         |
| 4.1.1.5   | Regulace .....  | 9         |
| 4.1.2     | Vnitřní jednotky.....                                     | 10        |
| 4.1.2.1   | Kazetové jednotky .....                                   | 10        |
| 4.1.2.1.1 | Technické parametry .....                                 | 10        |
| 4.1.3     | Nástěnné jednotky .....                                   | 11        |
| 4.1.3.1   | Technické parametry.....                                  | 11        |
| 4.1.4     | Regulace vnitřních jednotek (uživatel) .....              | 12        |
| 4.1.5     | Regulace vnějších jednotek .....                          | 12        |
| 4.2       | Propojení vnějších a vnitřních jednotek (chladiivo) ..... | 12        |
| 4.2.1     | Potrubí .....   | 12        |
| 4.2.2     | Izolace .....   | 12        |
| 4.3       | Stavební pomocné práce .....                              | 13        |
| 4.3.1     | Drážky ve zdivu.....                                      | 13        |
| 4.3.2     | Kazetové podhledy.....                                    | 13        |
| 4.3.3     | Sádrokartonové konstrukce (SDK) .....                     | 13        |
| <b>5</b>  | <b>VZDUCHOTECHNIKA .....</b>                              | <b>14</b> |
| 5.1       | Rekuperační jednotky .....                                | 14        |
| 5.1.1     | Ohřev přiváděného vzduchu .....                           | 14        |
| 5.1.2     | Chlazení přiváděného vzduchu .....                        | 14        |
| 5.1.2.1   | Režim spouštění VZT zařízení.....                         | 14        |
| 5.2       | Větrání fotografických boxů .....                         | 15        |
| 5.2.1     | Ventilátory.....  | 15        |
| 5.2.2     | Uzavírací klapky.....                                     | 15        |
| 5.3       | Vzduchotechnické potrubí.....                             | 16        |
| 5.3.1     | potrubí SPIRO .....                                       | 16        |
| 5.3.2     | Potrubí SONOFLEX .....                                    | 16        |
| 5.3.3     | Potrubí SEMIFLEX PROFI .....                              | 16        |
| 5.3.4     | Ocelové hranaté potrubí .....                             | 16        |
| 5.3.5     | Potrubí typu ALP .....                                    | 17        |
| 5.4       | Izolace potrubí .....                                     | 17        |
| 5.5       | Distribuční prvky.....                                    | 18        |
| 5.5.1     | Talířové ventily .....                                    | 18        |
| 5.5.2     | Mřížky.....   | 18        |
| 5.6       | Demontáže.....  | 19        |
| 5.7       | Stavební pomocné práce .....                              | 20        |
| 5.7.1     | Kazetové podhledy.....                                    | 20        |
| 5.7.2     | Sádrokartonové konstrukce (SDK) .....                     | 20        |
| <b>6</b>  | <b>ZDRAVOTECHNIKA .....</b>                               | <b>21</b> |
| 6.1       | Řešení odkanalizování .....                               | 21        |
| 6.1.1     | Nástěnné jednotky .....                                   | 21        |
| 6.1.2     | Podstropní kazetové jednotky .....                        | 21        |
| 6.1.3     | Rekuperační jednotky .....                                | 22        |
| 6.2       | Potrubí.....  | 22        |
| 6.2.1     | Potrubí .....   | 22        |
| 6.2.2     | Tvarovky.....   | 22        |
| 6.3       | Demontáže.....  | 23        |
| 6.4       | Stavební pomocné práce .....                              | 23        |
| 6.4.1     | Drážky ve zdivu.....                                      | 23        |
| 6.4.2     | Kazetové podhledy.....                                    | 23        |
| 6.4.3     | Sádrokartonové konstrukce (SDK) .....                     | 23        |
| <b>7</b>  | <b>VÝPIS MATERIÁLU (ORIENTAČNĚ).....</b>                  | <b>23</b> |

## 2 PROJEKTOVÉ PODKLADY – VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Tento projekt je zpracován jako aktualizace původního projektu chlazení z roku 2014.

Zadání projektu bylo ze strany zadavatele upraveno požadavky na rozšíření počtu chlazených prostor (v 5.N.P.). Současně bylo také původní zadání redukováno z důvodu již osazených chladicích jednotek typu split v některých chlazených prostorech.

Pro stanovení limitů přípojných příkonů elektro byl použit závěr měření skutečného odběru elektrické energie v objektu č.p. 390 (Ing. Železný).

Pro potřeby tohoto návrhu byla provedena prohlídka objektu na místě.

## 3 TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 Chlazení

Výpočtové meteorologické hodnoty (Nymburk)

|  |         |
|--|---------|
| normální tlak vzduchu                      | 100 kPa |
| letní výpočtová teplota venkovního vzduchu | + 32°C  |
| letní výpočtová teplota vnitřního vzduchu  | + 26°C  |

|   |  |
|---|--|
| Zdroj chladu                                  | (tepelná čerpadla vzduch – vzduch)   |
| Zdroj chladu – chladicí výkon                 | : 38,6 kW (celkové teplo – 2.N.P. +3.N.P.)<br>: 31,9 kW (celkové teplo – 4.N.P. +5.N.P.) |
| Vnitřní jednotky – chladicí výkon             | : 33,1 kW (celkové teplo – 2.N.P. +3.N.P.)<br>: 25,9 kW (celkové teplo – 4.N.P. +5.N.P.) |
| teplota v bytových místnostech                | : 26°C (při ext. 32°C)   |
| Chladivo / GWP                                | : R410A / 2088   |
| Množství chladiva (R410A) (z výroby/doplnění) | : 11,5 / 9,79 kg 2.N.P. +3.N.P.<br>: 11,5 / 7,17 kg 4.N.P. +5.N.P.                       |
| Připojovací elektro-parametry                 | : viz část Elektro-MaR   |

Evropský sezónní chladicí faktor ESEER (resp. sezónní topný faktor SCOP v případě vytápění) :

#### 2.N.P. +3.N.P. :

##### ESEER

| ESEER | EER @ 100%       | EER @ 75%        | EER @ 50%        | EER @ 25%         |
|-------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 7,42  | 3,25<br>A = 0,03 | 5,38<br>B = 0,33 | 7,81<br>C = 0,41 | 10,20<br>D = 0,23 |

##### SCOP

| SCOP | COP @ 100%       | COP @ 75%        | COP @ 50%        | COP @ 25%        |
|------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 5,09 | 3,23<br>A = 0,12 | 4,80<br>B = 0,32 | 5,77<br>C = 0,36 | 5,46<br>D = 0,20 |

#### 4.N.P. +5.N.P. :

##### ESEER

| ESEER | EER @ 100%       | EER @ 75%        | EER @ 50%        | EER @ 25%         |
|-------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 7,70  | 3,35<br>A = 0,03 | 5,44<br>B = 0,33 | 8,13<br>C = 0,41 | 10,74<br>D = 0,23 |

##### SCOP

| SCOP | COP @ 100%       | COP @ 75%        | COP @ 50%        | COP @ 25%        |
|------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 5,06 | 3,06<br>A = 0,12 | 4,45<br>B = 0,32 | 5,42<br>C = 0,36 | 6,58<br>D = 0,20 |

### 3.2 Vzduchotechnika

Výpočtové meteorologické hodnoty (Nymburk)

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| normální tlak vzduchu           | 100 kPa  |
| zimní výpočtová teplota vzduchu | - 13°C   |
| letní výpočtová teplota vzduchu | + 32°C   |
| letní entalpie vzduchu          | 56 kJ/kg |

Předpoklad počtu zaměstnanců v obou halových kancelářích je 5 osob.  
Pro prostory s přístupem veřejnosti je započteno 0,2 osob/m<sup>2</sup> nezastavěné plochy.

V případě haly správních činností ve 2.N.P. je velikost podlahové plochy 34 m<sup>2</sup>.  
V případě haly správních činností ve 3.N.P. je velikost podlahové plochy 24 m<sup>2</sup>.

Hala správních činností ve 2.N.P.

výpočet :  $(5 \times 50 + 34 \times 0,2 \times 60) \approx 650 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Hala správních činností ve 3.N.P.

výpočet :  $(5 \times 50 + 24 \times 0,2 \times 60) = 550 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Vzhledem k proměnlivému výskytu oděrů ve větraných prostorech jsou oba vzduchotechnické systémy navrhovány na hodnotu 650 m<sup>3</sup>/h.

Původní vzduchotechnické jednotky s přímým ohřevem větracího vzduchu budou nahrazeny rekuperačními jednotkami s využitím tepelné energie odpadního vzduchu (ZZT – zpětné získávání tepla).

Navrhována je výměna stávající vzduchotechnické jednotky v sestavě /filtr-ventilátor-ohřívací díl/ za rekuperační jednotku v podstropním provedení umístěnou na místě původní jednoduché jednotky. Součástí rekuperační jednotky bude kromě standardního vybavení filtry také elektrický ohřívač vzduchu a přímý chladič pro ohřev/chlazení přiváděného vzduchu.

### 3.3 Legislativní podmínky

Při zpracování tohoto projektu byly použity platné normy a závazné předpisy :

**normy :**

- ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 12 7010 Navrhování vzduchotechnický a klimatizačních zařízení
- ČSN 13 0070 Kreslení potrubí ve schématech a dispozičních výkresech
- ČSN 73 0531 Ochrana hluku v pozemních stavbách
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny, záchody
- ČSN 73 0540-2:2000 Tepelná ochrana budov-Část 2: Požadavky

**předpisy :**

- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů, ve znění změny č. 86/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

## 4 CHLAZENÍ

### 4.1 Tepelná čerpadla vzduch - vzduch

Pro chlazení místností určených investorem jsou navrhována tepelná čerpadla vzduch – vzduch. Určena jsou pro chlazení prostor v letním období.

V zimním období mohou být tato tepelná čerpadla spuštěna v reverzní funkci a mohou sloužit pro doplňkové vytápění místností.

Navrhována jsou tepelná čerpadla VRV – systém MAP.

Vnitřní výparníková jednotka s ventilátorem ohřívá/chladí vzduch cirkulací vzduchu přes výměníkovou plochu s možností regulace vzduchového výkonu.

Teplota vzduchu v místnosti se reguluje termostatem v mezích 18 - 30°C.

Vzduch v místnosti je nasáván spodní plochou a vyfukován po ochlazení přes nastavitelné lamely, kterými je vzduch usměrňován podle potřeby.

Zařízení je ovládáno pomocí nástěnného ovladače.

Zařízení upravuje optimální relativní vlhkost ovzduší. Případná zkondenzovaná vlhkost se odvádí pomocí čerpadla plastikovou hadicí do odpadu.

#### 4.1.1 Venkovní jednotky










Pro chlazený objekt bude osazena dvojice vnějších jednotek MAP.

Výkonové určení a umístění venkovních jednotek je uvedeno ve specifikaci a ve výkresové dokumentaci.



#### 4.1.1.1 Technické údaje



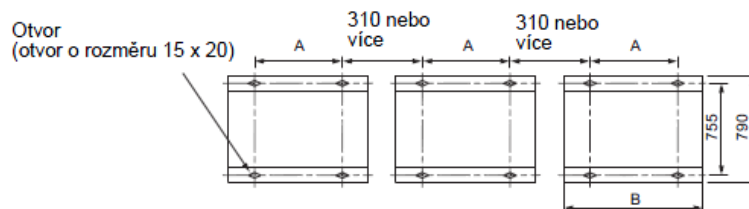
|           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SMMS-E 8  | 22,4  | 25,0  | ●   | 7,55  | 5,78  | 183×99×78   | 55 / 56   | 1   | 18  |
| SMMS-E 10 | 28,0  | 31,5  | ●   | 7,45  | 5,52  | 183×99×78   | 57 / 58   | 1   | 22  |
| SMMS-E 12 | 33,5  | 37,5  | ●   | 7,70  | 5,11  | 183×99×78   | 59 / 61   | 1   | 27  |
| SMMS-E 14 | 40,0  | 45,0  | ●   | 7,42  | 5,13  | 183×121×78  | 60 / 62   | 1   | 31  |
| SMMS-E 16 | 45,0  | 50,0  | ●   | 7,58  | 4,91  | 183×121×78  | 62 / 64   | 1   | 36  |

| Venkovní jednotka                       |         | MMY-     | MAP0806HT8P-E<br>8 HP    | MAP1006HT8P-E<br>10 HP | MAP1206HT8P-E<br>12 HP | MAP1406HT8P-E<br>14 HP |
|---|---------|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Chladicí výkon <sup>1</sup>             | kW      | <b>C</b> | 22,40                    | 28,00                  | 33,50                  | 40,00                  |
| Příkon                                  | kW      | <b>C</b> | 5,54                     | 7,69                   | 10,00                  | 12,30                  |
| EER                                     | W/W     | <b>C</b> | 4,04                     | 3,64                   | 3,35                   | 3,25                   |
| ESEER                                   | W/W     | <b>C</b> | 7,55                     | 7,45                   | 7,70                   | 7,42                   |
| Jmenovitý proud                         | A       | <b>C</b> | 8,79                     | 12,10                  | 15,50                  | 19,50                  |
| Topný výkon <sup>2</sup>                | kW      | <b>T</b> | 25,00                    | 31,50                  | 37,50                  | 45,00                  |
| Příkon                                  | kW      | <b>T</b> | 5,53                     | 7,41                   | 9,65                   | 11,20                  |
| COP                                     | W/W     | <b>T</b> | 4,52                     | 4,25                   | 3,89                   | 4,02                   |
| SCOP                                    |         | <b>T</b> | 5,78                     | 5,52                   | 5,11                   | 5,13                   |
| Jmenovitý proud                         | A       | <b>T</b> | 8,77                     | 11,60                  | 15,00                  | 17,80                  |
| Jištění (doporučení)                    | A       |          | 20                       | 20                     | 25                     | 32                     |
| Vzduchový výkon                         | m³/h    |          | 9700                     | 9700                   | 12200                  | 12200                  |
| Akustický výkon                         | dB(A)   | <b>T</b> | 74                       | 74                     | 82                     | 82                     |
| Akustický tlak                          | dB(A)   | <b>T</b> | 56                       | 58                     | 61                     | 62                     |
| Akustický výkon                         | dB(A)   | <b>C</b> | 74                       | 74                     | 80                     | 80                     |
| Akustický tlak                          | dB(A)   | <b>C</b> | 55                       | 57                     | 59                     | 60                     |
| Max. externí statický tlak              | Pa      |          | 60                       | 60                     | 50                     | 50                     |
| Vnější rozměry (v × š × h)              | mm      |          | 1830 x 990 x 780         | 1830 x 990 x 780       | 1830 x 990 x 780       | 1830 x 1210 x 780      |
| Hmotnost                                | kg      |          | 242                      | 242                    | 242                    | 300                    |
| Typ kompresoru                          |         |          | 2x Twin Rotary kompresor |                        |                        |                        |
| Předplnění chladivem R410A              | kg      |          | 11,5                     | 11,5                   | 11,5                   | 11,5                   |
| Připojení Sání (pájené)                 | "/mm    |          | 3/4 / 19,1               | 7/8 / 22,2             | 1 1/8 / 28,6           | 1 1/8 / 28,6           |
| Připojení Kapalina (pertl)              | "/mm    |          | 1/2 / 12,7               | 1/2 / 12,7             | 1/2 / 12,7             | 5/8 / 15,9             |
| Max. délka potrubí (kapalina)           | m       |          | 1000                     | 1000                   | 1000                   | 1000                   |
| Max. převýšení OU/U (vnitřní výše/níže) | m       |          | 90/40                    | 90/40                  | 90/40                  | 90/40                  |
| Provozní oblast chlazení <sup>3</sup>   | °C      | <b>C</b> | -15/+46                  | -15/+46                | -15/+46                | -15/+46                |
| Provozní oblast topení <sup>3</sup>     | °C      | <b>T</b> | -25/+15,5                | -25/+15,5              | -25/+15,5              | -25/+15,5              |
| Napájení                                | V/Ph/Hz |          | 380-415/3/50             | 380-415/3/50           | 380-415/3/50           | 380-415/3/50           |

#### 4.1.1.2 Umístění - MAP

Venkovní jednotky MAP budou osazeny na betonovém základu zřízeném dle následujících podmínek :

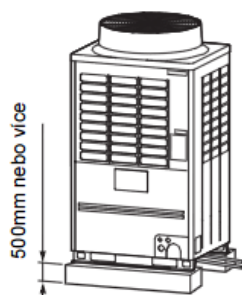
- Body pro kotevní šrouby jsou uvedeny níže:



(Jednotka: mm)

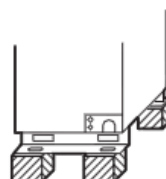
| Typ modelu                 | A   | B    |
|----------------------------|-----|------|
| MAP080*, MAP1000*, MAP120* | 700 | 990  |
| MAP1404*, 1604*            | 920 | 1210 |

2. V případě vyvedení potrubí chlazení ze spodní části, přizpůsobte výšku podstavce na min. 500 mm nebo více.

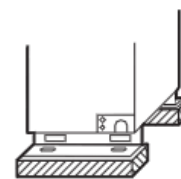


3. Pro podpěru jednotky nepoužívejte čtyři podstavné plochy pod rohy jednotky.

**NESPRÁVNĚ**

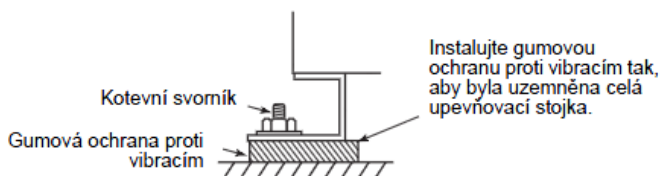


**DOBŘÁ**

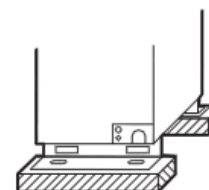


4. Namontujte také gumovou ochranu proti vibracím (včetně protivibračních bloků) tak, aby byla pod celou plochou upevňovací stojky.

**DOBŘÁ**



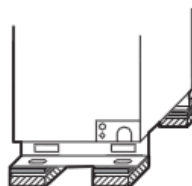
**DOBŘÁ**



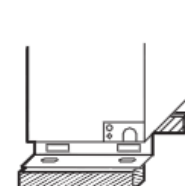
**NESPRÁVNĚ**



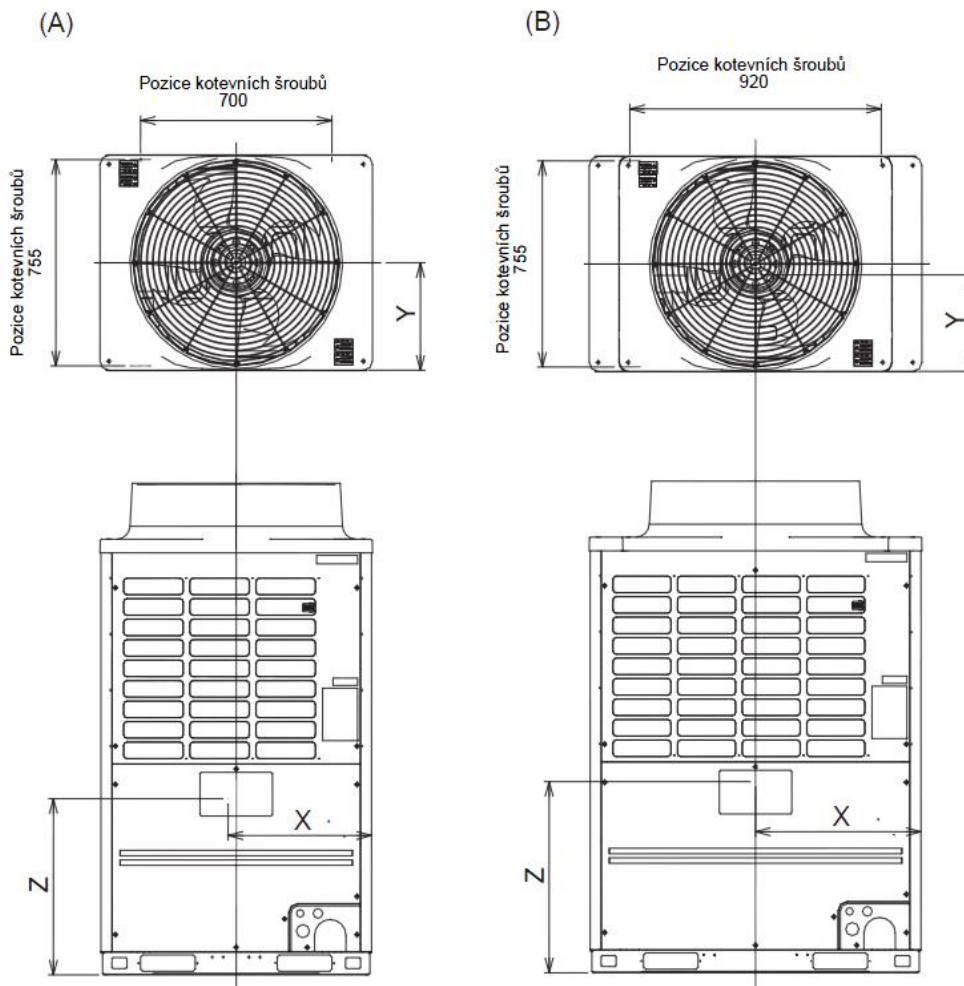
**NESPRÁVNĚ**



**NESPRÁVNĚ**



### ◆ Těžiště venkovní jednotky



| Č.  | Typ modelu | X (mm) | Y (mm) | Z (mm) | Hmotnost (kg)            |                         |
|-----|------------|--------|--------|--------|--------------------------|-------------------------|
|     |            |        |        |        | Typ s tepelným čerpadlem | Model pouze s chlazením |
| (A) | MAP080     | 500    | 390    | 645    | 242                      | 241                     |
|     | MAP100     |        |        |        |                          |                         |
|     | MAP120     |        |        |        |                          |                         |
| (B) | MAP140     | 605    | 350    | 700    | 330                      | 330                     |
|     | MAP160     |        |        |        |                          |                         |



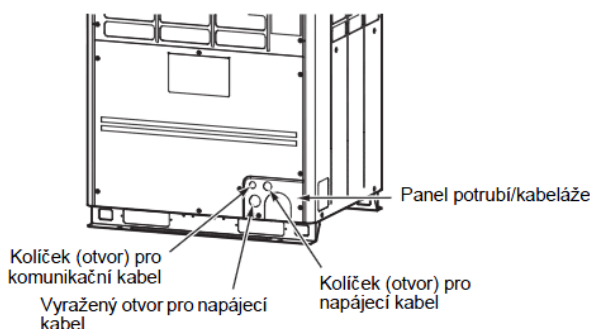
#### 4.1.1.3 Přívod elektro

Pro venkovní jednotky bude přivedeno elektrické napájení dle příkonů uvedených v technických údajích – viz též část elektro.

Propojení s vnitřními jednotkami je součástí dodávky montážní firmy (instalační materiál je příslušenstvím kompletu vnější-vnitřní jednotka, měděné potrubí a kabeláž je vyčísleno ve specifikaci).

#### ■ Připojení kabeláže napájení a komunikační kabeláže

Odejměte kolíčky na panelu potrubí/kabeláže vpředu jednotky a také panel na spodní části tak, abyste protáhli napájecí i komunikační kabely otvory.



#### POZNÁMKA

Ujistěte se, že napájecí a komunikační kabely jsou odděleny.

#### 4.1.1.4 Odvod kondenzátu

Předpokládá se použití výhradně pro chlazení (vytápění zcela výjimečně), kondenzát bude produkován v minimálním množství a bude tedy vsakován do podloží základu nebo odpařován z povrchu.

#### 4.1.1.5 Regulace

Regulační systém je specifikován v soupisu chladicího systému a v projektu MaR.

Ovládání systému regulace bude prováděno z řídicího panelu umístěného v rozvaděči příslušném k jednotce.

Uživatelům je dále umožněno spouštění/vypínání vnitřních jednotek, ovládání otáček ventilátoru pomocí nástěnných ovladačů.



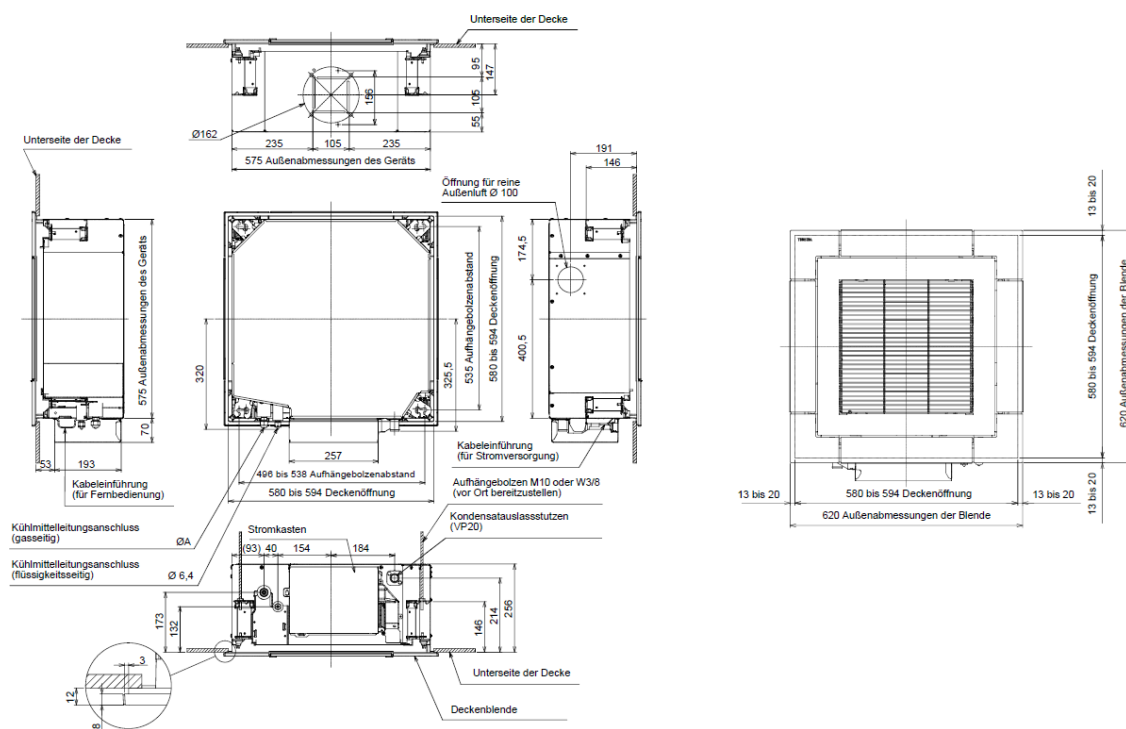
## 4.1.2 Vnitřní jednotky

### 4.1.2.1 Kazetové jednotky

Vnitřní kazetové jednotky budou osazeny ve stropním podhledu (hala správních činností).

Stropní jednotky jsou určeny pro instalaci do Euro-rastrového kazetového podhledu.

Strojní jednotky budou zavěšeny do konstrukce stropu



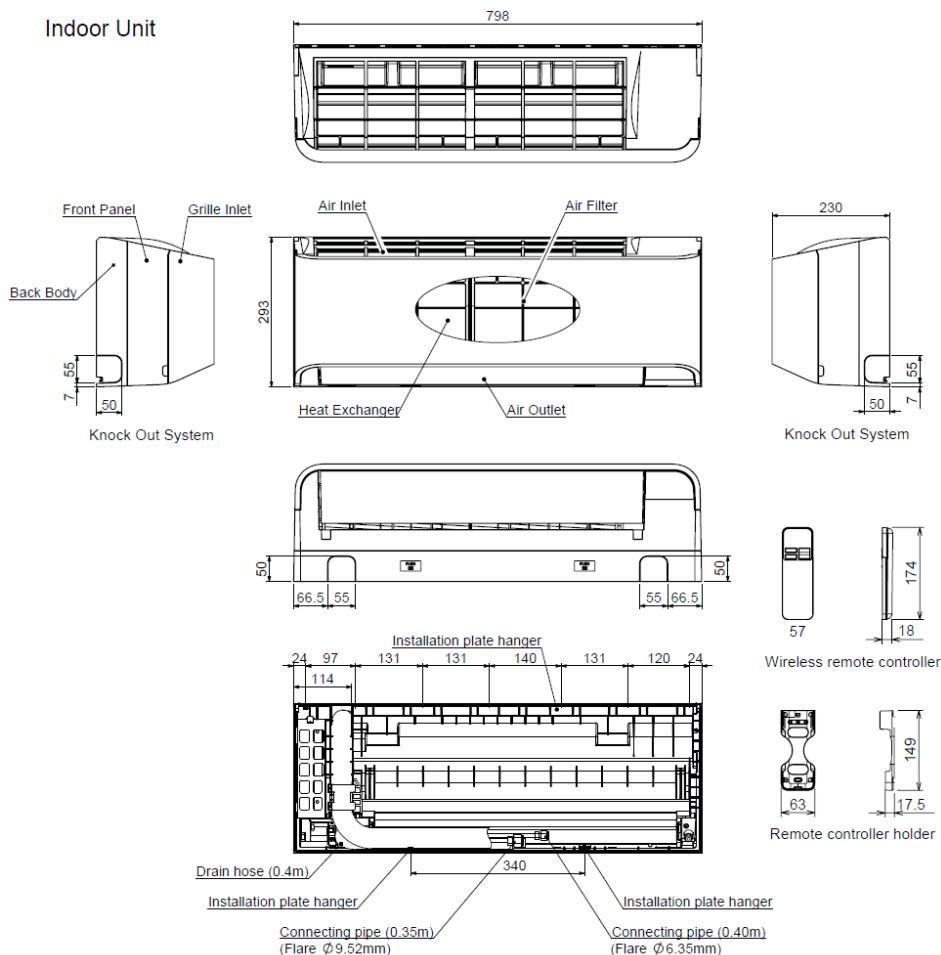
#### 4.1.2.1.1 Technické parametry

| VNITŘNÍ JEDNOTKA                           |            | MMU-AP0057MH-E  | MMU-AP0077MH-E  | MMU-AP0097MH-E  | MMU-AP0127MH-E  | MMU-AP0157MH-E  | MMU-AP0187MH-E  |
|--|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Chladicí výkon                             | KW ❄️      | 1,70            | 2,20            | 2,80            | 3,60            | 4,50            | 5,60            |
| Topný výkon                                | KW 🔥       | 1,90            | 2,50            | 3,20            | 4,00            | 5,0             | 6,30            |
| Vzduchový výkon                            | m³/h       | 365-430         | 378/552         | 378/570         | 402/594         | 468/660         | 522/840         |
| Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.) | dB(A) ❄️   | 29/30/32        | 29/33/37        | 29/33/38        | 30/34/38        | 31/35/40        | 34/39/47        |
| Připojení – Ø kapalina                     | mm (palce) | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         |
| Připojení – Ø sání                         | mm (palce) | 9,5 (3/8)       | 9,5 (3/8)       | 9,5 (3/8)       | 9,5 (3/8)       | 12,7 (½)        | 12,7 (½)        |
| Připojení – Ø kondenzát                    | mm         | VP20 (20/26)    | VP20 (20/26)    | VP20 (20/26)    | VP20 (20/26)    | VP20 (20/26)    | VP20 (20/26)    |
| Napájení                                   | V/F+N/Hz   | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    |
| Příkonnost (min./jmen./max.)               | KW ❄️      | 0,016           | 0,041           | 0,025           | 0,027           | 0,030           | 0,052           |
| Rozměry (V x Š x H)                        | mm         | 256 x 575 x 575 | 256 x 575 x 575 | 256 x 575 x 575 | 256 x 575 x 575 | 256 x 575 x 575 | 256 x 575 x 575 |
| Hmotnost                                   | kg         | 15,0+2,5        | 15,0+2,5        | 15,0+2,5        | 15,0+2,5        | 15,0+2,5        | 15,0+2,5        |
| Rozměry krycího panelu (V x Š x H)         | mm         | 12 x 620 x 620  | 12 x 620 x 620  | 12 x 620 x 620  | 12 x 620 x 620  | 12 x 620 x 620  | 12 x 620 x 620  |
| Hmotnost krycího panelu                    | kg         | 2,5             | 2,5             | 2,5             | 2,5             | 2,5             | 2,5             |

### 4.1.3 Nástěnné jednotky



Nástěnné jednotky budou osazeny na stěně ve výšce cca 2,5 m nad podlahou – nad vstupními dveřmi (kanceláře) – dle dispozičního umístění dle výkresové dokumentace.



#### 4.1.3.1 Technické parametry

| VNITŘNÍ JEDNOTKA                           |            | MMK-AP0057HP-E  | MMK-AP0077HP-E  | MMK-AP0097HP-E  | MMK-AP0127HP-E  | MMK-AP0157HP-E   | MMK-AP0187HP-E   | MMK-AP0247HP-E   |
|--|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| Chladicí výkon                             | kW ❄️      | 1,70            | 2,20            | 2,80            | 3,60            | 4,50             | 5,60             | 7,10             |
| Topný výkon                                | kW 🔥       | 1,90            | 2,50            | 3,20            | 4,00            | 5,00             | 6,30             | 8,00             |
| Vzduchový výkon                            | m³/h       | 270/370/455     | 270/385/480     | 270/395/510     | 270/410/540     | 550/690/840      | 550/720/900      | 600/900/1200     |
| Hladina akustického tlaku (niz./stř./vys.) | dB(A) ❄️   | 25/29/33        | 25/30/35        | 25/31/36        | 25/32/37        | 32/36/40         | 32/37/41         | 33/39/45         |
| Připojení – Ø kapalina                     | mm (palce) | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)         | 6,4 (¼)          | 6,4 (¼)          | 9,5 (3/8)        |
| Připojení – Ø sání                         | mm (palce) | 9,5 (3/8)       | 9,5 (3/8)       | 9,5 (3/8)       | 9,5 (3/8)       | 12,7 (½)         | 12,7 (½)         | 15,9 (5/8)       |
| Připojení – Ø kondenzát                    | mm         | 16              | 16              | 16              | 16              | 16               | 16               | 16               |
| Napájení                                   | V/F+N/Hz   | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50    | 220-240/1/50     | 220-240/1/50     | 220-240/1/50     |
| Příkon (min./jmen./max.)                   | kW ❄️      | 0,013           | 0,015           | 0,016           | 0,017           | 0,028            | 0,032            | 0,050            |
| Rozměry (V x Š x H)                        | mm         | 293 x 798 x 230 | 293 x 798 x 230 | 293 x 798 x 230 | 293 x 798 x 230 | 320 x 1050 x 250 | 320 x 1050 x 250 | 320 x 1050 x 250 |
| Hmotnost                                   | kg         | 11,0            | 11,0            | 11,0            | 11,0            | 16,0             | 16,0             | 16,0             |

#### 4.1.4 Regulace vnitřních jednotek (uživatel)

Ovládání chodu vnitřních jednotek bude prováděno nástěnnými regulátory **RBC AMT32E**

- kabelový ovladač s týdenním časovačem
- Vícejazyčné menu (N,A)
- Moderní design s funkčními
- klávesami a podsvícením
- Dvě „Hot keys“ (F1 a F2) pro jednoduché
- ovládání s možností nastavit všechny
- funkce vnitřní jednotky
- Jednoduchý průvodce po menu
- Ovládání samostatné jednotky,
- nebo skupiny až 8-mi jednotek
- Ukazování teploty s přesností 0,5°C
- Vestavěné čidlo TA



#### 4.1.5 Regulace vnějších jednotek

Ovládání chodu vnějších jednotek bude prováděno regulátory **BMS-SM1281ETLE**.

Viz projekt – část Elektro, MaR.

Pro přepínání ON-OFF (ev. COOL-HEAT) je navrhován dálkový ovladač **TCB-PCMO4E**.

#### 4.2 Propojení vnějších a vnitřních jednotek (chlادivo)

Použito je chladivo R410A (předplněno ve venkovních jednotkách).

Množství chladiva nutného pro doplnění při montáži do systémů je vyčísleno ve specifikaci materiálu.

##### 4.2.1 Potrubí

Propojení vnějších a vnitřních jednotek bude provedeno měděným předizolovaným potrubím určeným pro chladírenské aplikace.

Potrubí bude vedeno zasekáno pod vnitřním povrchem stěn, nebo v tepelné izolaci sádkokartonového stropu posledního podlaží.

Rozdělení potrubí do jednotlivých větví a k jednotlivých vnitřním chladícím jednotkám bude provedeno Y – odbočkami RBM-BY.



##### 4.2.2 Izolace

Potrubí bude po celé délce izolováno standardní kaučukovou izolací (příslušenství dodávky propojení vnějších a venkovních jednotek – potrubí včetně izolace).

Každá trubka musí být izolována samostatně, sdružování přívod-vratné do jedné izolace je nepřípustné.

### **4.3 Stavební pomocné práce**

Pro potřeby instalace venkovních jednotek budou zřízeny v místech určených výkresovou dokumentací zřízeny základové pasy z prostého betonu dle výkresové dokumentace, resp. dle kapitoly 4.1.

Pro potřeby průchodu vzduchotechnického potrubí, potrubí chladiwa a pro odvod kondenzátu budou zřízeny průchody ve stavebních konstrukcích.

Prostup do vnějšího prostředí bude zřízen také pro potřeby vstupu chladiwa od venkovních jednotek do vnitřích rozvodů.

#### **4.3.1 Drážky ve zdivu**

Potrubí chladiwa a odvod kondenzátu budou v místech určených výkresovou dokumentací zasekány ve vertikálních stavebních konstrukcích, ev. skryty v SDK konstrukci. Toto řešení vyžaduje provedení drážek ve zdivu a jejich zpětné zakrytí maltovou směsí a malbou. V případě skrytí v SDK konstrukci vyžaduje úpravu SDK konstrukce (vyříznutí, zpětné zakrytí, malba).

Alternativně lze nahradit zasekání zákrytem ze SDK (po schválení investorem).

V esteticky méně exponovaných místech lze potrubí vést po povrchu bez zakrytí (po schválení investorem).

Rozsah těchto pomocných stavebních prací viz výkresová dokumentace.

#### **4.3.2 Kazetové podhledy**

Stávající kazetové podhledy je nutné upravit v rozsahu :

- instalace chladírenského potrubí. Sejmutí podhledů bude provedeno v součinnosti s instalací rozvodů chladiwa a s instalací vzduchotechnických rozvodů.

#### **4.3.3 Sádrokartonové konstrukce (SDK)**

V případě rozhodnutí investora o provedení zákrytů chladírenského potrubí namísto provádění drážek ve zdivu budou provedena tato SDK zakrytí po instalaci příslušného potrubí.

## 5 VZDUCHOTECHNIKA

### 5.1 Rekuperační jednotky

Rekuperační jednotky jsou navrhovány na jmenovitou výměnu vzduchu ~ 650 m<sup>3</sup>/h  
Výkon jednotky lze plynule regulovat.

Větrání je navrhováno jako trvalé v provozní době, v zimním i v letním období.

V obou halách správních činností jsou navrhovány rekuperační jednotky totožné konstrukce a vzduchového výkonu. Jednotky se liší provedením vyústění hrdel.

Navrhována je rekuperační jednotka v podstropním provedení, s protiproudým výměníkem, s účinností rekuperace 90%.



Navrženy jsou jednotky fy. Atrea – DUPLEX 800 MULTI ECO.

Rekuperační jednotky budou – kromě obslužných dveří – opatřeno tepelnou/akustickou izolací z minerální vlny tl. 50 mm. Tato izolace bude sloužit především jako akustické stínění pláště rekuperační jednotky – pro zamezení přenosu hluku do mezistropního prostoru nad podhledem.

Nastavením otáček EC ventilátorů bude větrání prostor hal správních činností provozováno jako mírně přetlakové. Zamezení přesahu pachů ze sociálních zařízení bude zajištěno stávajícím podtlakovým větráním sociálních zařízení a navrhovaným přetlakovým větráním hal.

Technické parametry a specifikace rekuperačních jednotek – viz příloha.

Navrhované jednotky splňují současné požadavky ErP (ErP 2016, ErP 2018).

#### 5.1.1 Ohřev přiváděného vzduchu

S ohledem na vysokou míru účinnosti ZZT je pro dohřev vzduchu navrhován elektrický ohřivač integrovaný v rekuperační vzduchotechnické jednotce (PT článek).

Součástí rekuperační jednotky je protimrazová ochrana.

#### 5.1.2 Chlazení přiváděného vzduchu

Chlazení přiváděného vzduchu bude prováděno v případě možnosti využití rekuperace právě prostřednictvím rekuperačního výměníku (pasívní chlazení).

V případě potřeby aktivního chlazení bude spuštěn přímý chladič zásobený chladivem z chilleru společného pro fan-coily a pro přímé chladiče.

Spuštění chladicího okruhu bude iniciováno regulačním požadavkem rekuperační jednotky (0÷10V).

##### 5.1.2.1 Režim spouštění VZT zařízení

Rekuperační jednotka bude spouštěna ručně, dále plně automatický chod. Nastavení základních parametrů bude provedeno při montáži, dále provozní nastavení zaškolenou obsluhou.

## 5.2 Větrání fotografických boxů

Pro zajištění provětrávání fotografických boxů je navrhována kombinace přívodního potrubí z okruhu s nuceným odvodem ventilátorem do společného prostoru.

Uživateli (pracovníkovi úřadu u obslužného okénka boxu) bude umožněno ovládání přívodu dvěma obslužnými prvky :

- tlačítko spuštění – ovládá otevírání přívodní klapky do boxu a zároveň spouští odtahový ventilátor
- otočný ovladač výkonu odsávání – umožňuje regulovat otáčky odsávacího ventilátoru v rozsahu /podtlak-rovnotlak-přetlak/ v boxu. Tímto nastavením je umožněno nastavení proudu vzdušiny v obslužném okénku od směru klient-obsluha až po směr obsluha-klient, či vyvážení průtoku okénkem na vyrovnaný stav (nulový průtok).

### 5.2.1 Ventilátory

Navrhovány jsou malé ventilátory s možností regulace otáček fy. Elektrodesign – typ **XF 150 BT**

Ventilátoru bude přiřazen regulátor s otočným ovladačem  
**REB 1 N** regulátor otáček na omítku

Výstup ventilátoru bude kryt mřížkou v bílém provedení – typ **LG 150 ED**.  
Viz též projekt elektro-MaR.



### 5.2.2 Uzavírací klapky

Pro ovládání průtoku vzduchu do fotografických boxů lisů jsou navrhovány uzavírací klapky **KRT-K** (MultiVac) se servopohony.



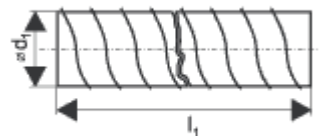
Servopohony budou zajišťovat uzavření přívodu vzduchu do boxu.

Ovládání servopohonů klapky bude tlačítky z místa obsluhy fotografických boxů. Současně s otevíráním klapky se spouští odtahový ventilátor v boxu.

### 5.3 Vzduchotechnické potrubí

#### 5.3.1 potrubí SPIRO

Potrubí SPIRO bude použito pouze jako zakončení akustického potrubí SONO – v místech napojení na vyústění ve venkovním prostředí a v přechodech na ocelové hranaté potrubí.



#### 5.3.2 Potrubí SONOFLEX

Potrubí SONOFLEX – potrubí s akustickou a tepelnou izolací, s hlukově tlumícími účinky - flexibilní

Potrubí nahrazuje tlumič hluku. Nutno dodržet navrhované délky potrubí.

Potrubí bude vedeno v mezistropním prostoru nad místnostmi sociálního zařízení, zavěšeno na ocelových táhlech – kotveno do stropu. Objímky potrubí musí splňovat podmínky potrubí SONOFLEX – zamezení poškození závěsem.



#### 5.3.3 Potrubí SEMIFLEX PROFI

Pro napojení fotografických kabin na systém větrání bude použito flexibilní potrubí SEMIFLEX PROFI. Potrubí bude napojeno na vstupní klapku do fotografické kabiny.



#### 5.3.4 Ocelové hranaté potrubí

Ocelové hranaté potrubí bude zhotoveno jako klempířský výrobek. Potrubí bude vedeno v prostoru podhledu se sníženou světlostí (nad prostorem haly pro veřejnost) – na závěsech – táhlech kotvených do stropu.



### 5.3.5 Potrubí typu ALP

V prostoru hal pro veřejnost je z důvodu podlimitního průchozího profilu v podhledu vzduchotechnické potrubí vedeno po povrchu – pod úrovní podhledu.

Z důvodu esteticky přijatelného řešení je navrhováno hranaté potrubí z vrstveného plastu typu ALP. Vzduchovod bude veden mezi nosnými sloupy a bude opatřen obkladem s dřevovláknitých laminovaných desek odstínu odpovídajícího současnému obkladu nosných sloupů.



Potrubí bude provedeno se spoji s „neviditelnými přírubovými profily“ pro usnadnění obkladu dřevovláknitými laminovanými deskami :



### 5.4 Izolace potrubí

Akustická izolace flexibilního akustického potrubí SONOFLEX je současně tepelnou izolací vzduchovodu.

Potrubí typu ALP obsahuje ve své konstrukci tepelnou izolaci.

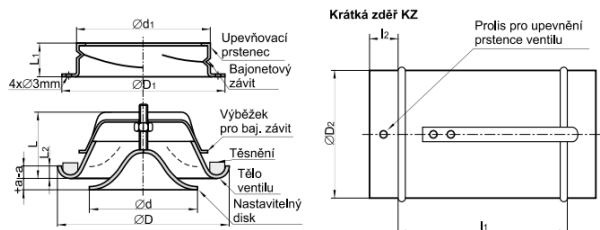
Ocelové hranaté potrubí a potrubí spiro bude po celé délce izolováno tepelně-akustickou izolací TECHROCK 40 FB1.

## 5.5 Distribuční prvky



### 5.5.1 Talířové ventily

Pro vstup větracího vzduchu do fotografické kabiny prostředí je navrhován kovový talířový ventil PDVS (Ø150 mm). Zaregulován bude na průtok 100 m<sup>3</sup>/h.



### 5.5.2 Mřížky

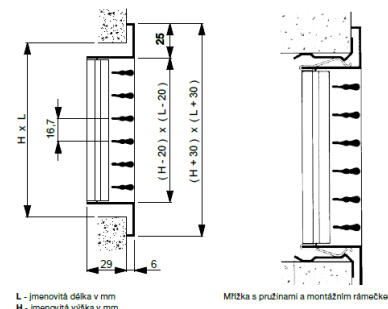
Pro přívod větracího vzduchu do větraných hal budou osazeny regulovatelné výústky – přívodní mřížky typu G110 (MultiVac). Navrhovány jsou dvouřadé mřížky s regulační klapkou GT007.



# G110

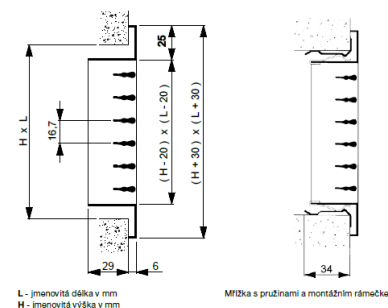
Mřížky budou nastaveny s horizontálním rozptylem 40°.

Vertikální směřování bude upraveno dle pocitových vjemů pracovníků v dosahu výústky.



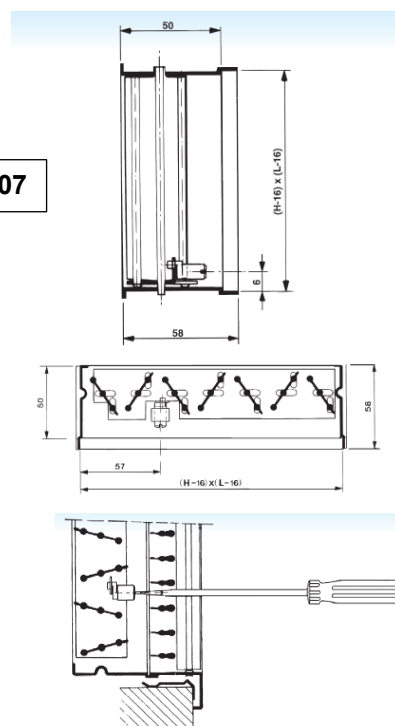
**G100**

Pro odvod odpadního vzduchu z větraných hal budou použity jednořadé mřížky G100 (MultiVac), rovněž doplněné regulační klapkou GT007.



GT007

Při montáži musí být provedeno zaregulování průtoku vzduchu klapkami GT007 na jmenovitý průtok !



Pro odvod větracího vzduchu z fotografických kabin jsou navrhovány větrací mřížky LG 150 ED.



Vyústění sání a výfuku do/z rekuperační jednotky bude na fasádě kryto protidešťovými žaluziemi. Použita je sestava protidešťových žaluzií TWG 500 a přechodových kusů TWG-PRO 250/250.



## 5.6 Demontáže

Demontovány budou původní vzduchotechnické jednotky GEA GEKO včetně příslušného přívodního a výstupního potrubí.

Vstupní mřížky do hal správních činností budou demontovány a prostup bude zaslepen.

Demontován bude SDK zákryt přívodního potrubí z venkovního prostředí (následně zhotoven nový – viz „Stavební úpravy – profese Chlazení“.

Pro instalaci nového vzduchotechnického potrubí bude částečně demontován a upraven podhled v hale správních činností - viz „Stavební úpravy – profese Chlazení“.

Demontováno a zaslepeno bude napojení na systém vytápění.

## 5.7 Stavební pomocné práce

Pro potřeby průchodu vzduchotechnického potrubí, potrubí chladiva a potrubí kanalizace (kondenzátní) budou zřízeny průchody ve stavebních konstrukcích.

V případě vzduchotechnických prostupů se jedná především o překonání přesahů příček nad podhledy sociálních zařízení a o **rozšíření prostupů do venkovního prostředí**. Prostupy do venkovního prostředí je nutno rozšířit s opatrností, s minimalizací poškození vnější omítky.

### 5.7.1 Kazetové podhledy

Stávající kazetové podhledy je nutné upravit v rozsahu :

- instalace rekuperačních jednotek v podhledu v sociálních zařízeních ve 2.N.P. a ve 3.N.P. (haly správních činností). V předsíních sociálních zařízení budou zcela sejmuty podhledy, nainstalovány budou rekuperační jednotky. Servisní víko rekuperačních jednotek bude instalováno v rovině podhledu. Po dokončení instalace rekuperačních jednotek budou reinstalovány kazetové podhledy v rozsahu určeném půdorysem nepokrytým rekuperační jednotkou. Zachován musí být přístup k ovládacímu panelu rekuperační jednotky, k čerpadlovému a regulačnímu bloku, k napojení chladiva.
- instalace rekuperační jednotky vyvolává nutnost demontáže stávajícího stropního osvětlovacího tělesa. Původní stropní osvětlovací těleso bude nahrazeno nástěnným svítidlem obdobných výkonových parametrů umístěným nad umyvadly v předsíni sociálního zařízení.
- pro umožnění montáže vzduchotechnického potrubí pro haly správních činností bude v trase vzduchotechnických rozvodů vedených v podhledu částečně demontován podhled (dle podmínek dodavatele – montážní podmínky) a po provedení montáže potrubí bude instalován zpět.
- Kazetový podhled bude upraven v rozsahu vedení viditelného přívodního potrubí s výústkami. VZT potrubí bude částečně zapuštěno do podhledu. V tomto rozsahu bude podhled upraven – vyříznut pro instalaci tohoto potrubí.
- V místě určených výkresovou dokumentací bude instalována v hale správních činností kazetová jednotka. Montážní rozměry jednotek odpovídají zde použitému rastru 600x600 mm. Instalace kazetové jednotky by měla být možná po vyjmutí příslušné kazety z rastru bez dalších úprav.

### 5.7.2 Sádrokartonové konstrukce (SDK)

Pro potřeby instalace potrubí vzduchotechniky z/do venkovního prostředí je nutná úprava (výměna) sádrokartonového zákrytu v prostoru kanceláře sousedící s předsíní sociálního zařízení (ve 2.N.P. i ve 3.N.P.). Toto sádrokartonové zakrytí bude zřízeno po instalaci dvojice potrubí, rozměry průřezu tohoto zákrytu budou přizpůsobeny právě tomuto potrubí (Sonoflex 250 včetně izolace).

## 6 ZDRAVOTECHNIKA

### 6.1 Řešení odkanalizování

Klimatizační jednotky – fan-coily a rekuperační jednotky produkují při chladicí funkci kondenzát ze vzdušné vlhkosti.

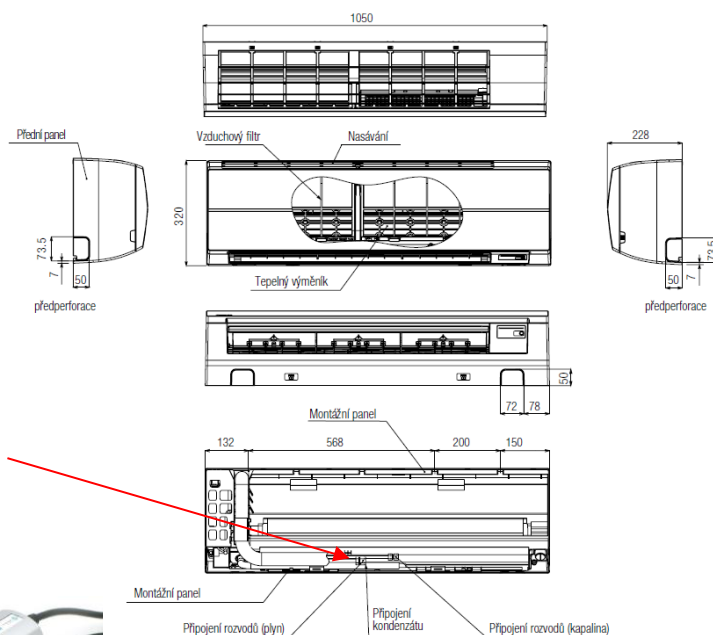
Tento kondenzát je PH neutrální a bude vypouštěn běžně do kanalizace.

#### 6.1.1 Nástěnné jednotky

Nástěnné jednotky mají vlastní sběrnou nádobku kondenzátu a jsou připraveny na samotížný odvod kondenzátu. V případě nutnosti je možné jednotky vybavit pomocným čerpadlem (MiniBlue). V tomto návrhu jsou všechny nástěnné jednotky odkanalizovány samotížně, pomocné čerpadlo může být použito v případě problematického zachování spádování.

Nástěnné jednotky jsou opatřeny nátrubkem pro odvod kondenzátu Ø16 mm. Na tento nátrubek bude nasazena vrapovaná hadice s následným přechodem na potrubí HT32.

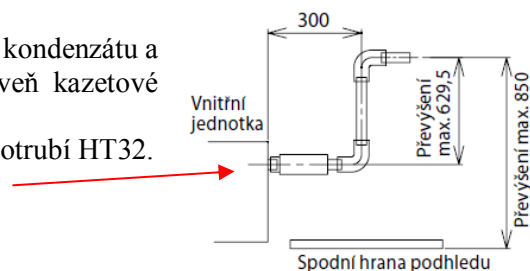
U některých nástěnných jednotek bez možnosti spádového odvodu kondenzátu jsou navržována kondenzátní čerpadla (Mini Blue).



#### 6.1.2 Podstropní kazetové jednotky

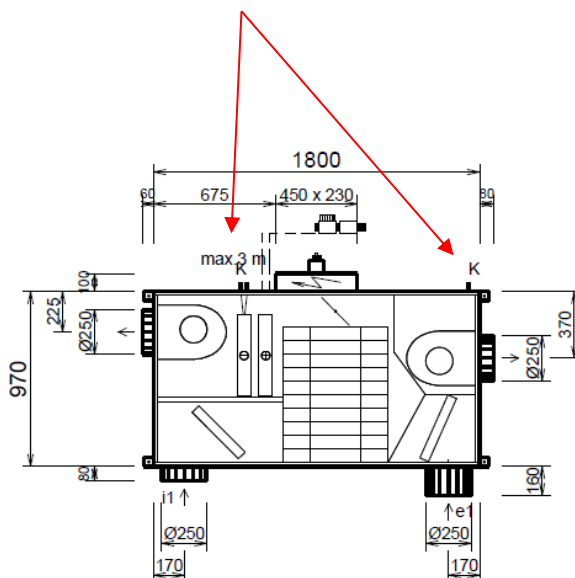
Podstropní kazetové jednotky mají vlastní sběrnou nádobku kondenzátu a kondenzátní čerpadlo určené pro transport kondenzátu nad úroveň kazetové jednotky. Další vedení kondenzátu je samotížné.

Kazetové jednotky jsou připraveny přímo pro napojení na potrubí HT32.



### 6.1.3 Rekuperační jednotky

Rekuperační jednotky jsou opatřeny každá dvojicí nátrubků pro odvod kondenzátu Ø22 mm. Na nátrubek budou připojeny vrapované hadice a následně bude přechod na potrubí HT32.



## 6.2 Potrubí

### 6.2.1 Potrubí

Připojení odvodu kondenzátu chladicích jednotek a rekuperačních jednotek bude provedeno vrapovanými trubkami (hadicemi), s přechodem na potrubí HT32.

Potrubí bude vedeno po povrchu, v podhledovém prostoru nebo zasekáno pod omítkou nebo v sádkartonové konstrukci.

**Minimální spád** samotížného svodu kondenzátu je **1 ‰**.

### 6.2.2 Tvarovky

Změny směru trasy kanalizačního potrubí a odbočky na potrubí budou řešeny tvarovkami (kolena, odbočky).

V místech napojení kondenzátního potrubí na stávající kanalizační svody budou osazeny zápachové uzávěrky (sifony). Napojení musí být provedeno u podlahy, nebo co možná nejnižší (zamezení zpětnému vzduší splaškové vody do kondenzátního potrubí).

### **6.3 Demontáže**

Demontáže budou provedeny v rozsahu obnažení původních svodů kanalizace v místě napojení nového kondenzátního potrubí.

Přesná pozice kanalizačních svodů není ověřena. Místo napojení bude upřesněno při realizaci.

### **6.4 Stavební pomocné práce**

#### **6.4.1 Drážky ve zdivu**

Potrubí kanalizace bude v místech určených výkresovou dokumentací zasekáno ve vertikálních stavebních konstrukcích, ev. skryto v SDK konstrukci. Toto řešení vyžaduje provedení drážek ve zdivu a jejich zpětné zakrytí maltovou směsí a malbou. V případě skrytí v SDK konstrukci vyžaduje úpravu SDK konstrukce (vyříznutí, zpětné zakrytí, malba).

Alternativně lze nahradit zasekání zákrytem ze SDK (po schválení investorem).

V esteticky méně exponovaných místech lze potrubí vést po povrchu bez zakrytí (po schválení investorem).

Rozsah těchto pomocných stavebních prací viz výkresová dokumentace.

#### **6.4.2 Kazetové podhledy**

Stávající kazetové podhledy je nutné upravit v rozsahu :

- instalace kanalizačního potrubí. Sejmutí podhledů bude provedeno v součinnosti s instalací rozvodů chladiva a s instalací vzduchotechnických rozvodů.

#### **6.4.3 Sádrokartonové konstrukce (SDK)**

V případě rozhodnutí investora o provedení zákrytů kanalizačního potrubí namísto provádění drážek ve zdivu budou provedena tato SDK zakrytí po instalaci příslušného potrubí.

## **7 VÝPIS MATERIÁLU (ORIENTAČNĚ)**

Výpis hlavního materiálu je součástí přílohy této technické zprávy.

Specifikován je hlavní materiál, podrobnosti dle rozpisu montážní firmy.

Návrh a specifikace byly provedeny za pomoci návrhového software a projekčních podkladů fy. Klima-Classic (Toshiba) a fy. Atrea.

viz příloha – podrobně dle rozpisu montážní firmy