

# PODSTROPNI KLIMA UREĐAJI

## Seriya PKU



Zahvaljujući svom iznimno fleksibilnom proizvodnom programu SERIJA PKU može nedvojbeno pružiti rješenje koje najbolje zadovoljava vaše potrebe klimatizacije i ventilacije:



◀ industrijskih pogona, radionica, skladišta ...



◀ trgovačkih centara, supermarketa ...

trgovina, prodajnih prostora ...



◀ restorana, caffee barova ...



▲ ureda, poslovnih prostora ...



◀ ili stambenih objekata

## OPĆENITI OPIS KLIMA UREĐAJA 1

### SADRŽAJ

|           |   |                |
|-----------|---|----------------|
| <b>1</b>  | <b>Općeniti opis klima uređaja</b>                        | <b>str. 3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Načini ugradnje</b>                                    | <b>str. 4</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Osnovne dimenzije uređaja</b>                          | <b>str. 4</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Opis jedinica</b>                                      | <b>str. 5</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Standardni sustavi</b>                                 | <b>str. 6</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Karakteristike ventilatora</b>                         | <b>str. 8</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Padovi tlaka</b>                                       | <b>str. 9</b>  |
| <b>8</b>  | <b>Karakteristike grijača</b>                             | <b>str. 10</b> |
| <b>9</b>  | <b>Karakteristike hladnjaka</b>                           | <b>str. 11</b> |
| <b>10</b> | <b>Karakteristike prigušivača zvuka i prigušenje buke</b> | <b>str. 12</b> |
| <b>11</b> | <b>Električne karakteristike</b>                          | <b>str. 13</b> |
| <b>12</b> | <b>Shema električnog povezivanja</b>                      | <b>str. 13</b> |
| <b>13</b> | <b>Tender tekst (primjer)</b>                             | <b>str. 13</b> |

Klima uređaji održavaju propisanu čistoću, temperaturu i vlažnost zraka filtriranjem, grijanjem, hlađenjem i vlaženjem odnosno sušenjem zraka. Proces pripreme zraka u klima uređajima najčešće je potpuno automatski.

Podstropni klima uređaji serije PKU, veličine 1 - 3, su naprave za pripremu zraka koji osiguravaju komforne uvjete klimatiziranih prostora. Kombinacijom različitih funkcionalnih jedinica mogu se primijeniti uređaji s mogućnostima od uobičajenog provjetravanja s filtriranjem do cjelovite pripreme zraka uz iskorištenje topline otpadnog zraka. Prvenstveno se koriste za ugradnju pod strop odnosno u međustropnu konstrukciju. Namjenjeni su za vodoravnu ili okomitu ugradnju, za spoj na sustav ventilacijskih kanala ili za izravno upuhivanje pripremljenog zraka u prostor.

Dimenzije uređaja određene su na osnovi modulne dimenzije 305 mm, odnosno osnovnih dimenzija filtarskih umetaka 290 x 595 mm i 290 x 290 mm.

Klima uređaji izrađeni u 3 veličine obuhvaćaju područje obujamskih protoka zraka od 500-4 000 m<sup>3</sup>/h. Kombinacija veličina i izvedbi daje maksimalnu mogućnost prilagodbe slobodnom prostoru. Uređaji se izrađuju u jednom komadu ili kao sklop više zasebnih jedinica, što ovisi o veličini uređaja, uvjetima transporta i unošenja u objekt. Sklopovi koji se često primjenjuju nude se kao standardni sustavi, a elementi se slažu u cjeline, čime se smanjuju troškovi transporta, manipulacije i montaže.

Uređaji su izrađeni u skladu sa standardom EN 1886.

Podstropni klima uređaji izrađeni su od Al-profila i dvostruke oplata od pocinčanog čeličnog lima, s toplinskom izolacijom debljine 15 mm. Oplata zadovoljava osnovne uvjete toplinske i zvučne izolacije, a prema DIN 4102 spada u negorive materijale klase A1. Koeficijent prolaza topline uređaja iznosi  $k=1.4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Vanjska oplata uređaja se prema zahtjevu naručitelja može plastificirati u željenu RAL boju.

Brave, ručke i okov omogućuju jednostavno rukovanje, a svi spojevi su zabrtvljeni posebnom gumenom trakom, brtvenom masom (bez silikona) i potpuno su nepropusni za vodu i zrak.

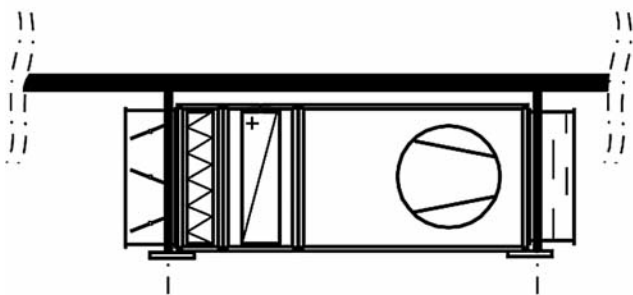
Zbog svoje konstrukcije i kvalitete ugrađene opreme i materijala, uređaji rade vrlo tiho te ispunjavaju propisane uvjete razine buke.

Vrata za posluživanje ventilatora i filtra izvedena su s donje strane, a priključci na izmjenjivač topline s bočne strane, čime je olakšan pristup ugradbenim elementima, njihovo servisiranje i izmjena.

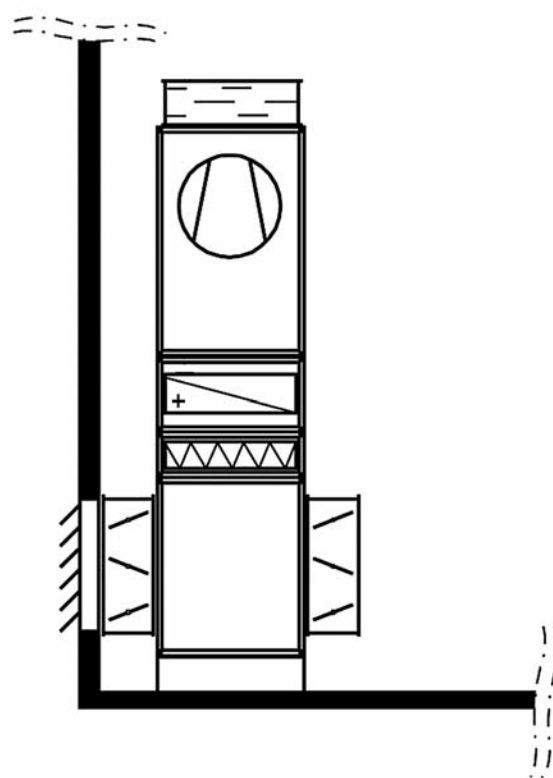
Na poseban zahtjev, moguće su razne izmjene u konstrukciji i priključcima, prema situaciji na objektu ili zahtjevima projekta.

## 2 NAČINI UGRADNJE

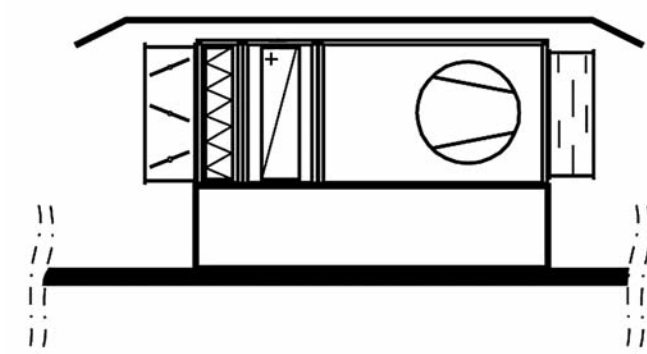
Podstropna (vodoravna) ugradnja



Okomita ugradnja

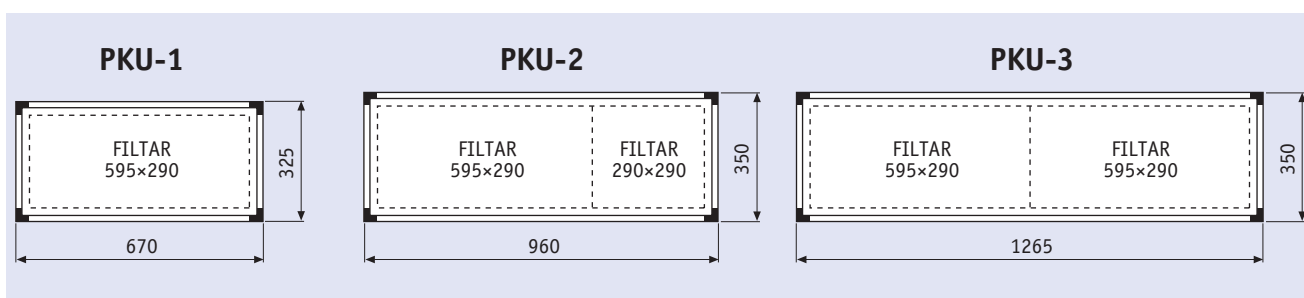


Krovnna (vanjska) ugradnja



## 3 OSNOVNE DIMENZIJE UREĐAJA

Osnovne dimenzije uređaja određene su prema standardnim dimenzijama filteraskih umetaka i nazivnom obujamskom protoku zraka a ovisne su i o načinu posluživanja (dolje - standardno, gore ili bočno na zahtjev).

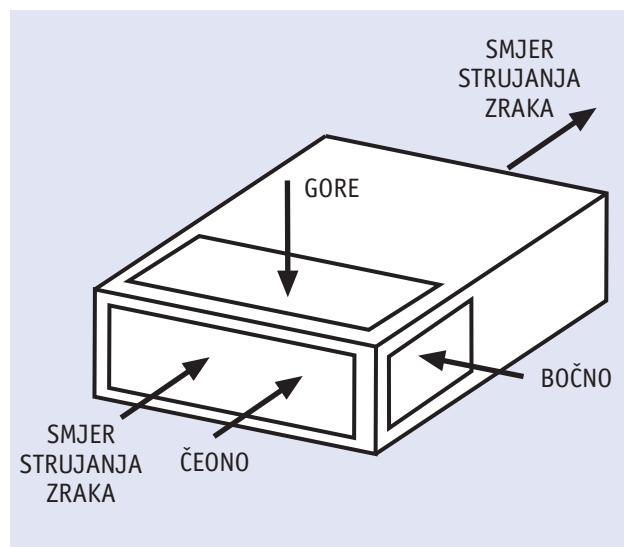


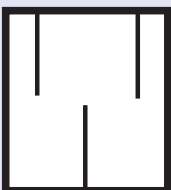
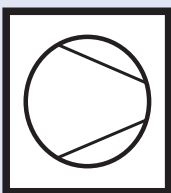
Dimenzije i položaj elastičnih spojeva i regulacijskih žaluzija prikazane su skicom i priloženom tablicom.

| Br. red. | Smještaj   |           |            |
|----------|------------|-----------|------------|
|          | Čeono      | Bočno     | Gore       |
| PKU1     | 210 x 605  | 310 x 275 | 210 x 605  |
|          | 310 x 605  |           |            |
| PKU2     | 210 x 885  | 310 x 450 | 210 x 885  |
|          | 310 x 885  |           |            |
| PKU3     | 210 x 1195 | 310 x 800 | 210 x 1195 |
|          | 310 x 1195 |           |            |

Širina regulacijske žaluzije je 125 mm, a širina elastičnog spoja je 135 mm.

**Pridržavamo pravo izmjena dimenzija.**





**FILTARSKA JEDINICA (F)** je dio klima uređaja u kojem se izdvajaju nečistoće iz zraka. Standardno se izrađuje kao panelni filter klase G3 i G4, a na zahtjev je moguća ugradnja i drugih tipova filtra (vrećasti i sl.).

U skladu s EN 779 i klasifikacijom EUROVENT 4/5 veličine i tipovi su prilagođeni veličini uređaja, stupnju izdvajanja odnosno korisnosti. Materijal filtra je labirintne strukture, izrađen od staklenih vlakana, sintetičkih vlakana, tekstila i sl.

**ELEKTRIČNI GRIJAČ (GE)** je izmjenjivač topline u kojem se električna energija pretvara u toplinsku. Izrađen je u obliku štapa okruglog presjeka od legiranog čelika.

Najčešće se koristi u slučajevima kada nije dostupan drugi izvor toplinske energije (topla voda ili para) ili kao alternativni grijač. Priključni napon grijača je 230 ili 400 V/50 Hz. Ovisno o snazi ili zahtjevu, uključivanje grijača izvodi se stupnjevano (1-6 stupnjeva linearno ili 64 stupnja binarno) ili kontinuirano.

Preporuča se ugradnja električnog grijača na tlačnoj strani ventilatora. Između ventilatora i električnog grijača treba ugraditi razdjeljivač strujanja kako bi se zračna struja raspodjelila po cijelom presjeku električnog grijača.

Zaštitni termostat ograničava maksimalnu temperaturuzraka kroz ventilator od 60 °C (40 °C za tip uređaja PKU 1 s elektromotorom snage  $P_m=1$  kW).

**GRIJAČ (G)** je izmjenjivač topline topla voda-zrak ili para-zrak, izrađen od aluminijskih lamela na mehanički ekspaniranim bakrenim cijevima, što omogućuje visok koeficijent prijelaza topline.

Priključci sabirnih cijevi su s navojem, odnosno s prirubnicom (na upit), a njihovo povezivanje treba izvesti protustrujno.

**HLADNJAK (H)** je izmjenjivač topline hladna voda - zrak odnosno freon - zrak. Izrađeni su od aluminijskih lamela na mehanički ekspaniranim bakrenim cijevima, što omogućuje visok koeficijent prijelaza topline. Uz hladnjak u standardnoj izvedbi ugrađuje se i eliminator kapljica, a na zahtjev ili prema mogućnosti (za manje brzine zraka) može se isporučiti bez eliminатора kapljica, što skraćuje jedinicu. Jedinica je opremljena sakupljačem kondenzata, izrađenim od nerđajućeg čeličnog lima s priključkom (1/2") za odvod kondenzata i odgovarajućim sifonom.

Priključci sabirnih cijevi su s navojem, odnosno s prirubnicom (na upit), a njihovo povezivanje treba izvesti protustrujno.

**VENTILATORSKA JEDINICA (V)** je pogonska jedinica klima uređaja u kojoj zrak prima energiju potrebnu za svladavanje otpora strujanja kroz uređaj (interni pad tlaka) i kroz elemente za razvod zraka (eksterni pad tlaka).

Priključni napon elektromotora je 230 V/50 Hz. Prema zahtjevu i ovisno o snazi elektromotora, regulacija broja okretaja obavlja se transformatorskim, naponskim ili frekvencijskim regulatorom broja okretaja, što omogućuje točno podešavanje zahtjevanog obujamskog protoka zraka.

**PRIGUŠIVAČ ZVUKA (PZ)** je jedinica namijenjena smanjenju razine buke koju stvara ventilator. Izrađen je iz kulisa sačinjenih od specijalne kaširane mineralne vune, koja je ugrađena u okvire od pocinčanog lima.

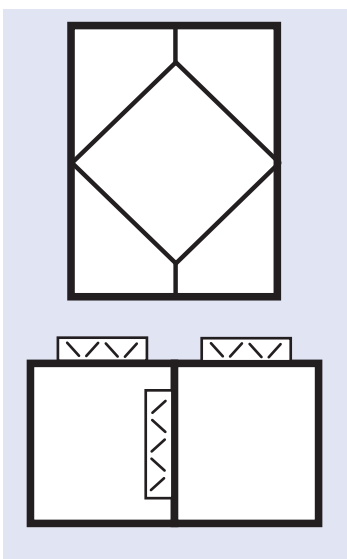
Upotrijebljeni materijal kulisa ima odlična apsorpcijska svojstva, ne upija vlagu i negoriv je prema DIN 4102 klasa A1.

Kulise su otporne na habanje. Na čeonj strani ugrađeni su usmjerni limovi, čime su ostvareni povoljniji uvjeti strujanja.

Dostupne se duljine 600 mm i 900 mm, ovisno o zahtjevanoj razini prigušenja.

Kod ugradnje prigušivača zvuka na tlačnoj strani ventilatora, ispred kulisa je 200 mm slobodnog prostora za smirenje i raspodjelju zračne struje.

Alternativno rješenje za prigušenje zvuka je ugradnja prigušivača zvuka u ventilacijski kanal.



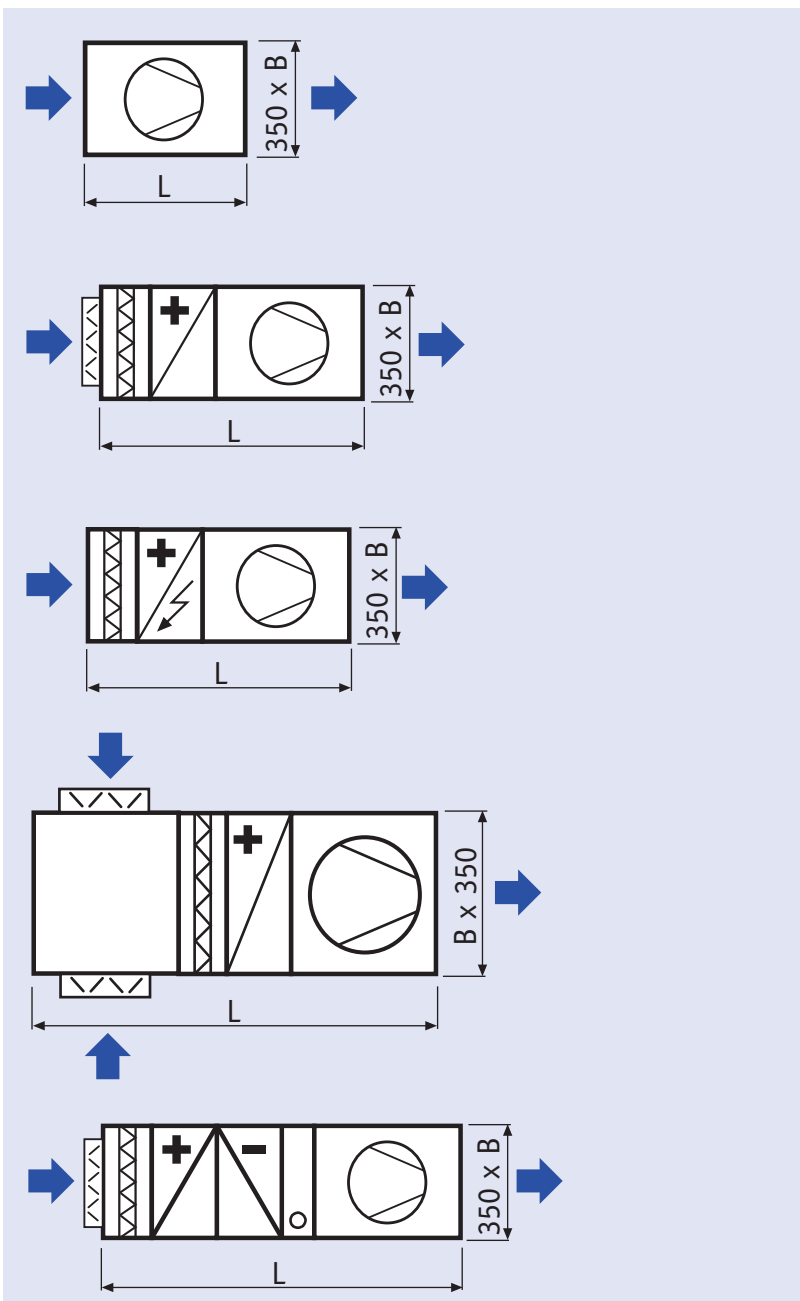
**PLOČASTI REKUPERATOR (RP)** koristi se za iskorištenjem topline povratnog zraka čime se ostvaruje značajna ušteda energije. Izrađuje se od posebno oblikovanih aluminijskih lamela, međusobno povezanih tako da omogućuju unakrsnu izmjenu topline između struje povratnog i svježeg zraka. Konstrukcija izmjenjivača potpuno razdvaja struje zraka, čime je izbjegnuta mogućnost prijenosa nečistoća, mirisa, vlage, bakterija i sl. s povratnog na svježi zrak.

Na upit i prema zahtjevima projekta, ugrađuje se eliminator kapljica i zaobilazni prolaz (by-pass), kroz koji zračna struja djelomično ili potpuno zaobilazi izmjenjivač topline.

**MJEŠAJUĆA (M) ili DVOSTRUKA MJEŠAJUĆA JEDINICA (MM)** s regulacijskim žaluzijama i potrebnim elastičnim spojevima omogućuje mješanje svježeg i povratnog zraka u željenom omjeru, čime se štedi energija. Pogon žaluzija može biti ručni ili elektromotorni.

Na upit ili prema potrebama projekta, moguća je ugradnja i drugih funkcionalnih jedinica (ovlaživač, prazna jedinica i sl.). U tom slučaju molimo kontaktirati proizvođača.

## 5 STANDARDNI SISTAVI



### SP-1

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 550   | 660   | 660   |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 56    | 76    | 103   |

### SP-2

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 850   | 960   | 960   |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 85    | 114   | 153   |

### SP-3

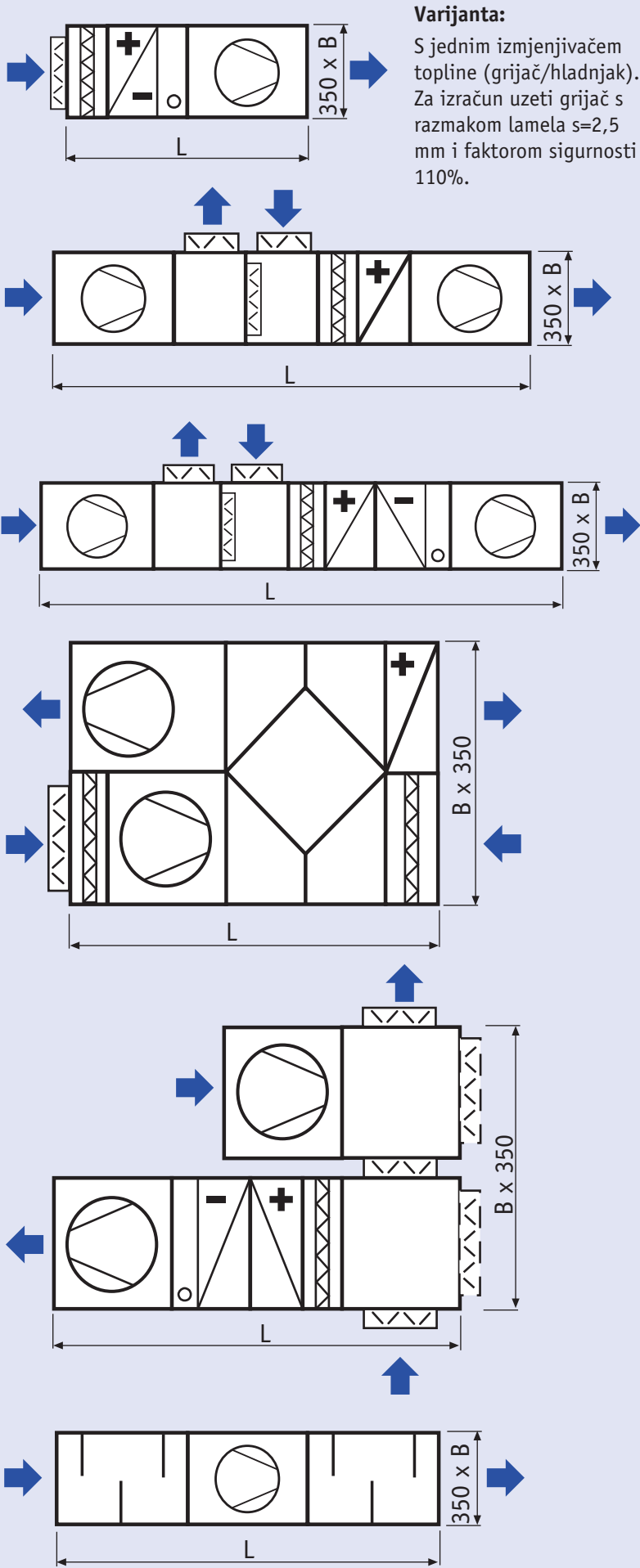
| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 1350  | 1460  | 1460  |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 94    | 122   | 162   |

### SP-4

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 1200  | 1540  | 1880  |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 113   | 148   | 194   |

### SP-5

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 1420  | 1530  | 1530  |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 114   | 154   | 208   |



### SP-5GH

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 1220  | 1330  | 1330  |
| B (mm)      | 670   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 95    | 127   | 170   |

### SP-6

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 2000  | 2220  | 2420  |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 197   | 258   | 338   |

### SP-7

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 2700  | 2950  | 3150  |
| B (mm)      | 680   | 960   | 1270  |
| Masa (kg)   | 243   | 320   | 422   |

### SP-8

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 2400  | 2800  | 3250* |
| B (mm)      | 1400  | 1980  | 2590  |
| Masa (kg)   | 386   | 530   | 731   |

\* za maksimalni obujamski protok zraka od 3000 m<sup>3</sup>/h

#### NAPOMENE :

Debljina izoalacije 25 mm

Koeficijent prolaza toplote  $k=0,92$  W/m<sup>2</sup> K

Dodatno prigušenje buke kućištem uređaja

$$L_{p1}(A)_{\text{dod}} = L_{p1}(A) - 3 \text{ dB}$$

### SP-9

| Tip uređaja | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| L (mm)      | 1780  | 2150  | 2470  |
| B (mm)      | 1480  | 2040  | 2660  |
| Masa (kg)   | 241   | 318   | 420   |

#### Alternativa :

Postavljanje regulacijskih žaluzija s čeonu strane uređaja (prikazano crtkano)

### SP-10

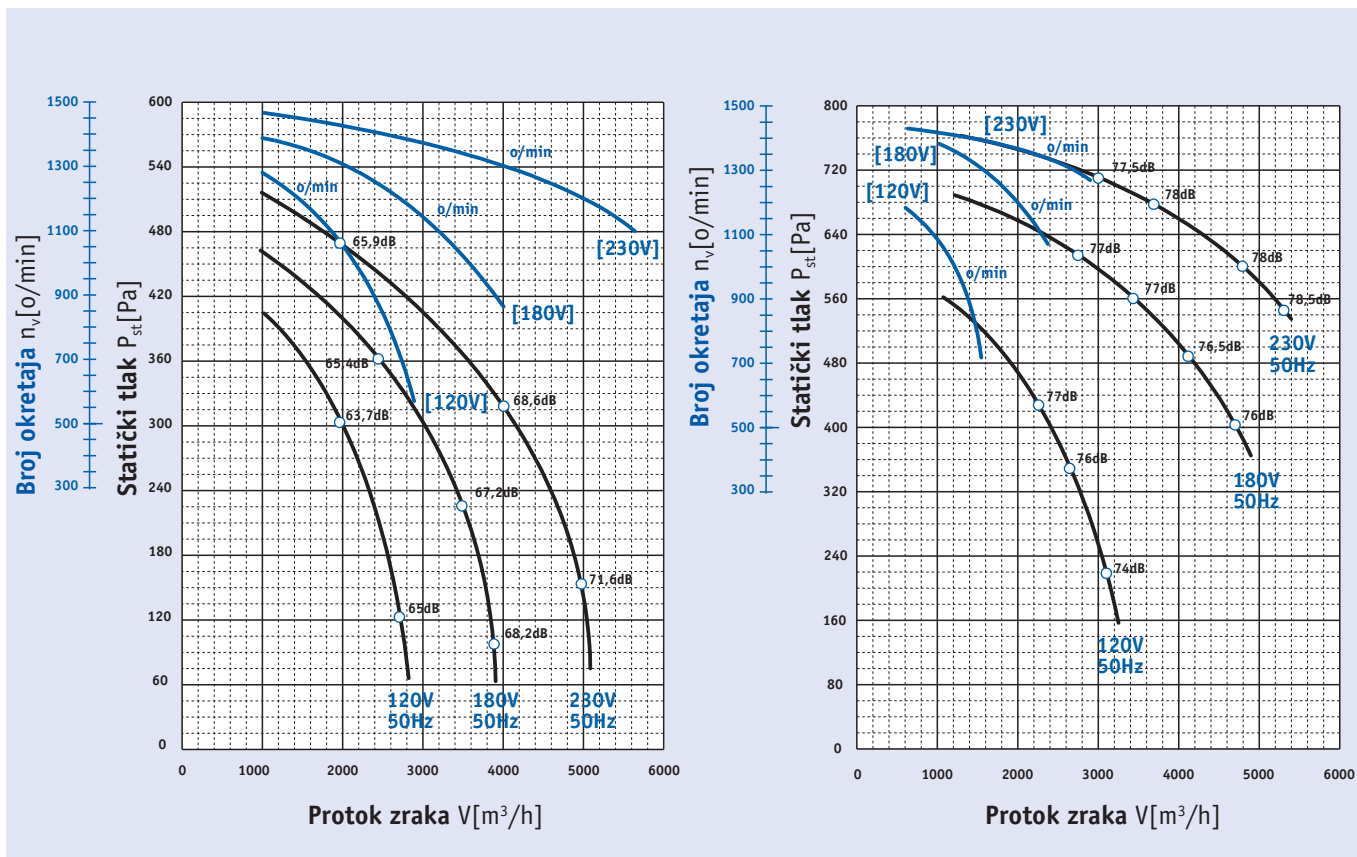
| Tip uređaja                       | PKU 1 | PKU 2 | PKU 3 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| <b>Prigušivači zvuka L=600 mm</b> |       |       |       |
| L (mm)                            | 1900  | 2010  | 2010  |
| Masa (kg)                         | 104   | 138   | 184   |
| <b>Prigušivači zvuka L=900 mm</b> |       |       |       |
| L (mm)                            | 2500  | 2610  | 2610  |
| Masa (kg)                         | 118   | 157   | 209   |
| B (mm)                            | 680   | 960   | 1270  |

Navedene mase standardnih sustava su okvirne.

Duljine sklopova L su maksimalne. Ovisno o ugrađenim elementima mogu biti i manje.



## PKU 3



## 7 PADOVI TLAKA

Padovi tlaka na strani zraka [Pa] za pojedine ugradbene elemente i jedinice prikazani su sljedećom tablicom:

| Tip uređaja                      | PKU 1 |      |      | PKU 2 |      |      | PKU 3 |      |      |
|----------------------------------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] | 500   | 1000 | 1500 | 1500  | 2000 | 2500 | 2500  | 3250 | 4000 |
| Regulacijska žaluzija usis       | 10    | 20   | 30   | 20    | 25   | 30   | 25    | 30   | 35   |
| Filter G3 i G4 panelni           | 130   | 150  | 165  | 150   | 160  | 170  | 155   | 170  | 185  |
| Električni grijač                | 4     | 9    | 20   | 10    | 15   | 21   | 14    | 20   | 24   |
| Grijač 2R                        | 5     | 21   | 45   | 19    | 33   | 50   | 28    | 46   | 68   |
| Hladnjak 4R *                    | 12    | 45   | 100  | 45    | 80   | 120  | 65    | 110  | 160  |
| Hladnjak 5R *                    | 17    | 62   | 133  | 57    | 98   | 150  | 83    | 136  | 201  |
| Hladnjak 6R *                    | 20    | 75   | 160  | 91    | 118  | 180  | 100   | 164  | 242  |
| Eliminator kapljica              | 6     | 11   | 22   | 11    | 17   | 26   | 16    | 26   | 34   |
| Prigušivač zvuka                 | 7     | 12   | 17   | 13    | 16   | 19   | 15    | 18   | 21   |
| Pločasti rekuperator **          | 60    | 120  | 160  | 80    | 120  | 140  | 140   | 190  | 220  |

### NAPOMENE:

\* Pad tlaka u jedinici hladnjaka jednak zbroju pada tlaka na izmjenjivaču topline odabranog broja redova (4R, 5R ili 6R) uvećanog za pad tlaka na eliminatoru kapljica.

\*\* Pad tlaka u pločastom rekuperatoru samo za pločasti izmjenjivač topline (padovi tlaka na eliminatoru kapljica i filtru nisu uračunati i treba ih dodatno pribrojiti padu tlaka na pločastom rekuperatoru)

## 8 KARAKTERISTIKE GRIJAČA

Izračun za 2R (dvoredni) vodeni grijač. Razmak lamela  $s=2,1$  mm.

| PKU 1                            |     | Cijevni priključak R 1/2" |               |                    |        |               |                    |        |               |                    |
|----------------------------------|-----|---------------------------|---------------|--------------------|--------|---------------|--------------------|--------|---------------|--------------------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] |     | 500                       |               |                    | 1000   |               |                    | 1500   |               |                    |
| $t_{ui}$ [°C]                    |     | Q [kW]                    | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] | Q [kW] | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] | Q [kW] | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] |
| 90/70°C                          | -20 | 11,2                      | 46,0          | 1,6                | 17,5   | 31,5          | 3,6                | 22,3   | 23,8          | 5,6                |
|                                  | -15 | 10,6                      | 45,6          | 1,5                | 16,6   | 33,8          | 3,3                | 21,1   | 26,4          | 5,1                |
|                                  | -10 | 10,0                      | 49,1          | 1,3                | 15,6   | 36,1          | 3,0                | 19,9   | 29,1          | 4,6                |
|                                  | -5  | 9,4                       | 50,7          | 1,2                | 14,7   | 38,4          | 2,7                | 18,7   | 31,8          | 4,1                |
|                                  | 0   | 8,9                       | 52,7          | 1,1                | 13,8   | 40,7          | 2,4                | 17,5   | 34,5          | 3,7                |
|                                  | 5   | 8,3                       | 53,9          | 1,0                | 12,9   | 42,9          | 2,1                | 16,3   | 37,1          | 3,2                |
| 80/60°C                          | 10  | 7,7                       | 55,4          | 0,8                | 11,9   | 45,2          | 1,8                | 15,2   | 39,8          | 2,8                |
|                                  | -20 | 10,0                      | 38,8          | 1,4                | 15,5   | 25,8          | 3,0                | 19,7   | 18,8          | 4,7                |
|                                  | -15 | 9,4                       | 40,4          | 1,2                | 14,6   | 28,1          | 2,7                | 18,6   | 21,5          | 4,2                |
|                                  | -10 | 8,8                       | 41,9          | 1,1                | 13,7   | 30,3          | 2,4                | 17,4   | 24,2          | 3,7                |
|                                  | -5  | 8,2                       | 43,5          | 1,0                | 12,8   | 32,6          | 2,1                | 16,2   | 26,9          | 3,3                |
|                                  | 0   | 7,6                       | 45,1          | 0,8                | 11,8   | 34,9          | 1,9                | 15,0   | 29,5          | 2,9                |
| 50/45°C                          | 5   | 7,1                       | 46,7          | 0,7                | 10,9   | 37,2          | 1,6                | 13,8   | 32,2          | 2,5                |
|                                  | 10  | 6,5                       | 48,2          | 0,6                | 10,0   | 39,5          | 1,4                | 12,7   | 34,9          | 2,1                |
|                                  | -20 | 7,7                       | 25,2          | 11,2               | 12,1   | 15,7          | 25,4               | 15,5   | 10,5          | 39,6               |
|                                  | -15 | 7,1                       | 26,8          | 9,7                | 11,2   | 17,9          | 22,0               | 14,3   | 13,1          | 34,4               |
|                                  | -10 | 6,5                       | 28,3          | 8,3                | 10,2   | 20,2          | 18,8               | 13,1   | 15,8          | 29,4               |
|                                  | -5  | 5,9                       | 29,9          | 7,0                | 9,3    | 22,5          | 15,9               | 11,9   | 18,5          | 24,8               |
| 50/45°C                          | 0   | 5,3                       | 31,5          | 5,8                | 8,4    | 24,8          | 13,2               | 10,7   | 21,1          | 20,5               |
|                                  | 5   | 4,8                       | 33,1          | 4,7                | 7,5    | 27,1          | 10,7               | 9,6    | 23,8          | 16,6               |
|                                  | 10  | 4,2                       | 34,7          | 3,8                | 6,6    | 29,3          | 8,4                | 8,4    | 26,5          | 13,1               |

| PKU 2                            |     | Cijevni priključak R 1/2" |               |                    |        |               |                    |        |               |                    |
|----------------------------------|-----|---------------------------|---------------|--------------------|--------|---------------|--------------------|--------|---------------|--------------------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] |     | 1500                      |               |                    | 2000   |               |                    | 2500   |               |                    |
| $t_{ui}$ [°C]                    |     | Q [kW]                    | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] | Q [kW] | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] | Q [kW] | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] |
| 90/70°C                          | -20 | 26,7                      | 32,6          | 3,6                | 31,8   | 26,9          | 4,9                | 36,3   | 22,8          | 6,2                |
|                                  | -15 | 25,3                      | 34,8          | 3,2                | 30,1   | 29,4          | 4,4                | 34,3   | 25,5          | 5,6                |
|                                  | -10 | 23,9                      | 37,0          | 2,9                | 28,4   | 31,9          | 4,0                | 32,4   | 28,2          | 5,0                |
|                                  | -5  | 22,5                      | 39,3          | 2,6                | 26,8   | 34,5          | 3,6                | 30,5   | 31,0          | 4,5                |
|                                  | 0   | 21,1                      | 41,5          | 2,3                | 25,1   | 37,0          | 3,2                | 28,6   | 33,7          | 4,0                |
|                                  | 5   | 19,7                      | 43,7          | 2,1                | 23,4   | 39,5          | 2,8                | 26,6   | 36,4          | 3,5                |
| 80/60°C                          | 10  | 18,3                      | 46,0          | 1,8                | 31,7   | 42,0          | 2,5                | 24,7   | 39,1          | 3,1                |
|                                  | -20 | 23,8                      | 26,7          | 3,0                | 28,3   | 21,7          | 4,1                | 32,2   | 18,0          | 5,1                |
|                                  | -15 | 22,4                      | 29,0          | 2,7                | 26,6   | 24,2          | 3,6                | 30,3   | 20,7          | 4,6                |
|                                  | -10 | 21,0                      | 31,2          | 2,4                | 24,9   | 26,7          | 3,2                | 28,3   | 23,4          | 4,1                |
|                                  | -5  | 19,5                      | 33,4          | 2,1                | 23,2   | 29,2          | 2,9                | 26,4   | 26,2          | 3,6                |
|                                  | 0   | 18,1                      | 35,7          | 1,8                | 21,5   | 31,7          | 2,5                | 24,5   | 28,9          | 3,1                |
| 50/45°C                          | 5   | 16,7                      | 37,9          | 1,6                | 19,8   | 34,3          | 2,2                | 22,6   | 31,6          | 2,7                |
|                                  | 10  | 15,3                      | 40,1          | 1,4                | 18,2   | 36,8          | 1,8                | 20,6   | 34,3          | 2,3                |
|                                  | -20 | 18,5                      | 16,3          | 24,8               | 22,1   | 12,5          | 34,1               | 25,2   | 9,7           | 43,4               |
|                                  | -15 | 17,1                      | 18,5          | 21,5               | 20,4   | 15,0          | 29,5               | 23,3   | 12,5          | 37,6               |
|                                  | -10 | 15,6                      | 20,8          | 18,4               | 18,7   | 17,6          | 25,3               | 21,3   | 15,2          | 32,2               |
|                                  | -5  | 14,2                      | 23,0          | 15,5               | 17,0   | 20,1          | 31,4               | 19,4   | 17,9          | 27,1               |
| 50/45°C                          | 0   | 12,8                      | 25,2          | 12,9               | 15,3   | 22,6          | 17,7               | 17,5   | 20,6          | 22,5               |
|                                  | 5   | 11,4                      | 27,5          | 10,5               | 13,6   | 25,1          | 14,4               | 15,6   | 23,4          | 18,2               |
|                                  | 10  | 10,0                      | 29,7          | 8,3                | 12,0   | 27,6          | 11,3               | 13,6   | 26,1          | 14,4               |

| PKU 3                            |     | Cijevni priključak R 3/4" |               |                    |        |               |                    |        |               |                    |
|----------------------------------|-----|---------------------------|---------------|--------------------|--------|---------------|--------------------|--------|---------------|--------------------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] |     | 2500                      |               |                    | 3250   |               |                    | 4000   |               |                    |
| $t_{ui}$ [°C]                    |     | Q [kW]                    | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] | Q [kW] | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] | Q [kW] | $t_{iz}$ [°C] | $\Delta p_w$ [kPa] |
| 90/70°C                          | -20 | 41,1                      | 28,5          | 4,6                | 48,0   | 23,6          | 6,1                | 54,1   | 19,9          | 7,6                |
|                                  | -15 | 39,0                      | 31,0          | 4,2                | 45,5   | 26,3          | 5,6                | 51,2   | 22,8          | 6,9                |
|                                  | -10 | 36,8                      | 33,4          | 3,8                | 42,9   | 29,0          | 5,0                | 48,4   | 25,7          | 6,2                |
|                                  | -5  | 34,6                      | 35,8          | 3,4                | 40,4   | 31,7          | 4,5                | 45,5   | 28,5          | 5,6                |
|                                  | 0   | 32,5                      | 38,3          | 3,0                | 37,8   | 34,3          | 4,0                | 42,6   | 31,4          | 4,9                |
|                                  | 5   | 30,3                      | 40,7          | 2,7                | 35,3   | 37,0          | 3,5                | 39,7   | 34,3          | 4,4                |
| 80/60°C                          | 10  | 28,1                      | 43,2          | 2,3                | 32,8   | 39,7          | 3,1                | 36,8   | 37,2          | 3,8                |
|                                  | -20 | 36,5                      | 23,1          | 3,9                | 42,6   | 18,7          | 5,1                | 48,0   | 15,4          | 6,3                |
|                                  | -15 | 34,4                      | 25,5          | 3,5                | 40,1   | 21,4          | 4,6                | 45,1   | 18,3          | 5,7                |
|                                  | -10 | 32,2                      | 28,0          | 3,1                | 37,5   | 24,1          | 4,1                | 42,3   | 21,2          | 5,0                |
|                                  | -5  | 30,0                      | 30,4          | 2,7                | 35,0   | 26,8          | 3,6                | 39,4   | 24,0          | 4,4                |
|                                  | 0   | 27,9                      | 32,9          | 2,4                | 32,5   | 29,5          | 3,1                | 36,5   | 26,9          | 3,9                |
| 50/45°C                          | 5   | 25,7                      | 35,3          | 2,1                | 29,9   | 32,1          | 2,7                | 33,6   | 29,8          | 3,3                |
|                                  | 10  | 23,5                      | 37,8          | 1,8                | 27,4   | 34,8          | 2,3                | 30,8   | 32,7          | 2,8                |
|                                  | -20 | 28,5                      | 13,6          | 32,3               | 33,4   | 10,3          | 43,0               | 37,7   | 7,8           | 53,6               |
|                                  | -15 | 26,3                      | 16,0          | 28,0               | 30,8   | 13,0          | 37,3               | 34,8   | 10,7          | 46,4               |
|                                  | -10 | 24,1                      | 18,5          | 24,0               | 28,3   | 15,6          | 31,9               | 31,9   | 13,5          | 39,6               |
|                                  | -5  | 22,0                      | 20,9          | 20,3               | 25,7   | 18,3          | 26,9               | 29,0   | 16,4          | 33,4               |
| 50/45°C                          | 0   | 19,8                      | 23,3          | 16,8               | 23,2   | 21,0          | 22,3               | 26,1   | 19,3          | 27,7               |
|                                  | 5   | 17,6                      | 25,8          | 13,6               | 20,6   | 23,7          | 18,1               | 23,2   | 22,1          | 22,5               |
|                                  | 10  | 15,4                      | 28,2          | 10,8               | 18,1   | 26,4          | 14,2               | 20,4   | 25,0          | 17,7               |

Izračuni za druge režime na upit.

**KARAKTERISTIKE HLADNJAKA 9**
**VOĐENI HLADNJAK**

Razmak lamela s=2,5 mm.

| <b>PKU 1</b>                          |               | <b>Cijevni priključak R 3/4"</b> |                   |              |                          |                   |                            |              |                          |                   |                            |              |                          |                   |                            |
|---------------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| <b>Protok zraka [m<sup>3</sup>/h]</b> |               |                                  |                   | <b>500</b>   |                          |                   |                            | <b>1000</b>  |                          |                   |                            | <b>1500</b>  |                          |                   |                            |
|                                       | <b>Br.red</b> | <b>t<sub>ul</sub>[°C]</b>        | <b>r.v.ul.[%]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> |
| <b>Voda<br/>7/12°C</b>                | <b>4R</b>     | <b>34</b>                        | <b>45</b>         | 5,8          | 14,4                     | 91                | 3                          | 9,5          | 17,7                     | 82                | 8                          | 12,4         | 19,8                     | 77                | 13                         |
|                                       |               | <b>32</b>                        | <b>40</b>         | 4,4          | 14,1                     | 88                | 2                          | 7,0          | 17,2                     | 78                | 5                          | 9,1          | 19,0                     | 73                | 8                          |
|                                       |               | <b>29</b>                        | <b>46</b>         | 3,8          | 13,7                     | 90                | 2                          | 6,0          | 16,4                     | 81                | 4                          | 7,8          | 18,0                     | 76                | 6                          |
|                                       | <b>5R</b>     | <b>34</b>                        | <b>45</b>         | 6,5          | 12,3                     | 95                | 5                          | 11,0         | 15,4                     | 88                | 13                         | 14,7         | 17,4                     | 82                | 22                         |
|                                       |               | <b>32</b>                        | <b>40</b>         | 5,0          | 12,2                     | 93                | 3                          | 8,3          | 15,0                     | 84                | 8                          | 10,9         | 16,9                     | 78                | 13                         |
|                                       |               | <b>29</b>                        | <b>46</b>         | 4,3          | 12,0                     | 94                | 2                          | 7,2          | 14,5                     | 87                | 6                          | 9,4          | 16,1                     | 62                | 10                         |
|                                       | <b>6R</b>     | <b>34</b>                        | <b>45</b>         | 7,0          | 10,8                     | 97                | 7                          | 12,2         | 13,6                     | 91                | 18                         | 16,5         | 15,5                     | 87                | 31                         |
|                                       |               | <b>32</b>                        | <b>40</b>         | 5,4          | 10,8                     | 96                | 4                          | 9,3          | 13,4                     | 89                | 11                         | 12,4         | 15,1                     | 83                | 19                         |
|                                       |               | <b>29</b>                        | <b>46</b>         | 4,7          | 10,7                     | 96                | 3                          | 8,1          | 13,0                     | 90                | 9                          | 10,8         | 14,5                     | 86                | 15                         |

| <b>PKU 2</b>                          |               | <b>Cijevni priključak R 1"</b> |                   |              |                          |                   |                            |              |                          |                   |                            |              |                          |                   |                            |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| <b>Protok zraka [m<sup>3</sup>/h]</b> |               |                                |                   | <b>1500</b>  |                          |                   |                            | <b>2000</b>  |                          |                   |                            | <b>2500</b>  |                          |                   |                            |
|                                       | <b>Br.red</b> | <b>t<sub>ul</sub>[°C]</b>      | <b>r.v.ul.[%]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> |
| <b>Voda<br/>7/12°C</b>                | <b>4R</b>     | <b>34</b>                      | <b>45</b>         | 14,5         | 17,5                     | 83                | 9                          | 17,5         | 19,0                     | 79                | 13                         | 20,2         | 20,1                     | 76                | 17                         |
|                                       |               | <b>32</b>                      | <b>40</b>         | 10,8         | 17,0                     | 79                | 5                          | 13,0         | 18,3                     | 75                | 8                          | 14,9         | 19,3                     | 72                | 10                         |
|                                       |               | <b>29</b>                      | <b>46</b>         | 9,3          | 16,2                     | 82                | 4                          | 11,2         | 17,3                     | 78                | 6                          | 12,8         | 18,2                     | 75                | 7                          |
|                                       | <b>5R</b>     | <b>34</b>                      | <b>45</b>         | 16,9         | 15,0                     | 88                | 15                         | 20,8         | 16,5                     | 85                | 21                         | 24,2         | 17,6                     | 82                | 28                         |
|                                       |               | <b>32</b>                      | <b>40</b>         | 12,8         | 14,7                     | 85                | 9                          | 15,6         | 16,0                     | 81                | 13                         | 18,1         | 17,0                     | 78                | 17                         |
|                                       |               | <b>29</b>                      | <b>46</b>         | 11,1         | 14,2                     | 87                | 7                          | 13,5         | 15,3                     | 84                | 10                         | 15,7         | 16,2                     | 81                | 13                         |
|                                       | <b>6R</b>     | <b>34</b>                      | <b>45</b>         | 18,7         | 13,3                     | 92                | 20                         | 23,2         | 14,6                     | 89                | 30                         | 27,3         | 15,7                     | 86                | 40                         |
|                                       |               | <b>32</b>                      | <b>40</b>         | 14,2         | 13,0                     | 89                | 12                         | 17,6         | 14,3                     | 86                | 18                         | 20,6         | 15,3                     | 82                | 24                         |
|                                       |               | <b>29</b>                      | <b>46</b>         | 12,4         | 12,7                     | 91                | 10                         | 15,3         | 13,8                     | 88                | 14                         | 17,9         | 14,7                     | 85                | 19                         |

| <b>PKU 3</b>                          |               | <b>Cijevni priključak R 1"</b> |                   |              |                          |                   |                            |              |                          |                   |                            |              |                          |                   |                            |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| <b>Protok zraka [m<sup>3</sup>/h]</b> |               |                                |                   | <b>2500</b>  |                          |                   |                            | <b>3250</b>  |                          |                   |                            | <b>4000</b>  |                          |                   |                            |
|                                       | <b>Br.red</b> | <b>t<sub>ul</sub>[°C]</b>      | <b>r.v.ul.[%]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> | <b>Q[kW]</b> | <b>t<sub>z</sub>[°C]</b> | <b>r.v.iz.[%]</b> | <b>Δp<sub>w</sub>[kPa]</b> |
| <b>Voda<br/>7/12°C</b>                | <b>4R</b>     | <b>34</b>                      | <b>45</b>         | 22,6         | 18,5                     | 80                | 12                         | 26,7         | 19,9                     | 77                | 16                         | 30,4         | 20,9                     | 74                | 20                         |
|                                       |               | <b>32</b>                      | <b>40</b>         | 16,7         | 17,9                     | 76                | 7                          | 19,7         | 19,1                     | 72                | 9                          | 22,3         | 20,0                     | 69                | 11                         |
|                                       |               | <b>29</b>                      | <b>46</b>         | 14,3         | 17,0                     | 79                | 5                          | 16,9         | 18,0                     | 76                | 7                          | 19,1         | 18,8                     | 74                | 9                          |
|                                       | <b>5R</b>     | <b>34</b>                      | <b>45</b>         | 23,4         | 17,6                     | 85                | 14                         | 27,9         | 18,8                     | 81                | 20                         | 32,0         | 19,8                     | 79                | 25                         |
|                                       |               | <b>32</b>                      | <b>40</b>         | 16,7         | 17,2                     | 82                | 8                          | 19,9         | 18,3                     | 78                | 11                         | 22,7         | 19,2                     | 75                | 14                         |
|                                       |               | <b>29</b>                      | <b>46</b>         | 14,1         | 16,6                     | 84                | 6                          | 16,7         | 17,5                     | 81                | 8                          | 19,0         | 18,2                     | 78                | 10                         |
|                                       | <b>6R</b>     | <b>34</b>                      | <b>45</b>         | 26,2         | 15,9                     | 89                | 20                         | 31,6         | 17,1                     | 86                | 28                         | 36,5         | 18,0                     | 83                | 36                         |
|                                       |               | <b>32</b>                      | <b>40</b>         | 19,0         | 15,6                     | 86                | 11                         | 22,8         | 16,7                     | 83                | 16                         | 26,3         | 17,6                     | 80                | 20                         |
|                                       |               | <b>29</b>                      | <b>46</b>         | 16,1         | 15,2                     | 88                | 8                          | 19,3         | 16,1                     | 85                | 11                         | 22,1         | 16,8                     | 83                | 15                         |

Izračuni za druge režime i medije (mješavine etilen-glikola i vode) na upit.

**FREONSKI HLADNJAK**

Razmak lamela s=2,5 mm.

| PKU 1                            |        |                      |            |       |                     |            |       |                     |            |       |                     |            |
|----------------------------------|--------|----------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|---------------------|------------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] |        |                      |            | 500   |                     |            | 1000  |                     |            | 1500  |                     |            |
|                                  | Br.red | t <sub>ul</sub> [°C] | r.v.ul.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] |
| R22<br>t <sub>i</sub> = +5°C     | 4R     | 34                   | 45         | 6,5   | 12,5                | 92         | 10,7  | 16,2                | 84         | 14,0  | 18,4                | 78         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 5,1   | 12,1                | 89         | 8,4   | 15,5                | 79         | 10,9  | 17,6                | 74         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 4,6   | 11,7                | 91         | 7,4   | 14,7                | 82         | 9,6   | 16,5                | 77         |
|                                  | 5R     | 34                   | 45         | 7,2   | 10,5                | 85         | 12,2  | 13,9                | 89         | 16,2  | 16,1                | 84         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 5,7   | 10,2                | 93         | 9,6   | 13,4                | 85         | 12,6  | 15,4                | 79         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 5,1   | 10,0                | 94         | 8,5   | 12,8                | 87         | 11,2  | 14,6                | 82         |
|                                  | 6R     | 34                   | 45         | 7,7   | 9,1                 | 98         | 13,3  | 12,2                | 92         | 17,6  | 14,6                | 88         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 6,1   | 8,9                 | 96         | 10,5  | 11,8                | 89         | 14,0  | 13,7                | 84         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 5,5   | 8,8                 | 97         | 9,4   | 11,3                | 91         | 12,5  | 13,0                | 87         |

| PKU 2                            |        |                      |            |       |                     |            |       |                     |            |       |                     |            |
|----------------------------------|--------|----------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|---------------------|------------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] |        |                      |            | 1500  |                     |            | 2000  |                     |            | 2500  |                     |            |
|                                  | Br.red | t <sub>ul</sub> [°C] | r.v.ul.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] |
| R22<br>t <sub>i</sub> = +5°C     | 4R     | 34                   | 45         | 16,3  | 16,0                | 84         | 19,7  | 17,6                | 80         | 22,7  | 18,8                | 77         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 12,7  | 15,3                | 80         | 15,3  | 16,8                | 75         | 17,6  | 17,9                | 72         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 11,3  | 14,5                | 83         | 13,6  | 15,8                | 79         | 15,6  | 16,8                | 76         |
|                                  | 5R     | 34                   | 45         | 18,6  | 13,6                | 89         | 22,8  | 15,2                | 86         | 26,2  | 16,6                | 83         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 14,6  | 13,1                | 86         | 17,9  | 14,5                | 82         | 20,8  | 15,6                | 79         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 13,1  | 12,5                | 88         | 15,9  | 13,7                | 84         | 18,5  | 14,8                | 82         |
|                                  | 6R     | 34                   | 45         | 20,3  | 11,9                | 93         | 24,7  | 13,6                | 90         | 28,8  | 14,9                | 87         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 16,0  | 11,5                | 90         | 19,8  | 12,8                | 86         | 23,1  | 14,0                | 83         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 14,3  | 11,0                | 92         | 17,7  | 12,2                | 88         | 20,6  | 13,2                | 86         |

| PKU 3                            |        |                      |            |       |                     |            |       |                     |            |       |                     |            |
|----------------------------------|--------|----------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|---------------------|------------|-------|---------------------|------------|
| Protok zraka [m <sup>3</sup> /h] |        |                      |            | 2500  |                     |            | 3250  |                     |            | 4000  |                     |            |
|                                  | Br.red | t <sub>ul</sub> [°C] | r.v.ul.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] | Q[kW] | t <sub>z</sub> [°C] | r.v.iz.[%] |
| R22<br>t <sub>i</sub> = +5°C     | 4R     | 34                   | 45         | 25,4  | 17,1                | 81         | 30,1  | 18,5                | 78         | 34,0  | 19,7                | 75         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 19,8  | 16,3                | 77         | 23,4  | 17,7                | 73         | 26,5  | 18,7                | 70         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 17,5  | 15,4                | 80         | 20,7  | 16,6                | 77         | 23,5  | 17,5                | 74         |
|                                  | 5R     | 34                   | 45         | 29,2  | 14,7                | 87         | 34,7  | 16,3                | 83         | 39,6  | 17,5                | 81         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 22,9  | 14,1                | 83         | 27,4  | 15,4                | 79         | 31,3  | 16,5                | 76         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 20,4  | 13,4                | 85         | 24,3  | 14,6                | 82         | 27,8  | 15,5                | 80         |
|                                  | 6R     | 34                   | 45         | 32,0  | 13,0                | 91         | 38,1  | 14,6                | 87         | 43,8  | 15,8                | 85         |
|                                  |        | 32                   | 40         | 25,3  | 12,4                | 87         | 30,4  | 13,7                | 84         | 34,6  | 15,0                | 81         |
|                                  |        | 29                   | 46         | 22,6  | 11,9                | 89         | 27,2  | 13,1                | 86         | 31,2  | 14,0                | 84         |

Izračuni za druge režime, radne tvari ili temperature isparivanja na upit.

Dimenzije ulaznog i izlaznog priključka ovisne o rashladnom učinku i dostupne su na upit.

**10 KARAKTERISTIKE PRIGUŠIVAČA ZVUKA I PRIGUŠENJE BUKE**

**PRIGUŠIVAČI ZVUKA**

Prigušenje prigušivača zvuka [dB] kod pojedine frekvencije navedeno je sljedećom tablicom :

| PKU 1        |                  |     |     |     |      |      |      |      |
|--------------|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Duljina [mm] | Frekvencija [Hz] |     |     |     |      |      |      |      |
|              | 63               | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 600          | 2                | 5   | 12  | 12  | 19   | 20   | 17   | 11   |
| 900          | 3                | 7   | 15  | 15  | 23   | 24   | 20   | 15   |

| PKU 2        |                  |     |     |     |      |      |      |      |
|--------------|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Duljina [mm] | Frekvencija [Hz] |     |     |     |      |      |      |      |
|              | 63               | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 600          | 4                | 5   | 12  | 12  | 15   | 10   | 7    | 7    |
| 900          | 5                | 9   | 19  | 20  | 22   | 14   | 10   | 9    |

| PKU 3        |                  |     |     |     |      |      |      |      |
|--------------|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Duljina [mm] | Frekvencija [Hz] |     |     |     |      |      |      |      |
|              | 63               | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 600          | 4                | 5   | 12  | 12  | 15   | 10   | 7    | 7    |
| 900          | 5                | 9   | 19  | 20  | 22   | 14   | 10   | 9    |

**PRIGUŠENJE BUKE VENTILATORA KUČIŠTEM UREĐAJA**

Razina zvučne snage ventilatora L<sub>w</sub>(A) ("A" skala) mjereno u slobodnom prostoru na udaljenosti d=1 m očitava se iz dijagrama ventilatora.

Navedeni podaci vrijede za slobodan usis i istrujavanje u ventilacijski kanal.

Prigušenje buke ventilatora kućištem uređaja računa se prema izrazu :

$$L_{w1} (A) = L_w (A) - R$$

Vrijednosti R [dB] nalaze se u priloženoj tablici.

Prigušenje kućištem uređaja R [dB] na udaljenosti od 1 m ispred uređaja (prema DIN 52210)

| Raspon frekvencija [Hz] |     |     |     |      |      |      |      |  |
|-------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--|
| 63                      | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |  |
| 11                      | 12  | 13  | 15  | 25   | 26   | 26   | 26   |  |



## 12 TENDER TEKST (primjer)

Podstropni klima uređaj PROKLIMA tip PKU 3 SP-5, plastificiran izvana, (s nosačem za ovjes na strop)

Dimenzija: BxHxL = 665 x 1440 x 3080 mm

Oznaka u projektu : Sustav H1-HODNIK 1.KAT

## Tehničke karakteristike:

### ODSIS (DOBAVA)

- elastični spoj
- regulacijska žaluzija  
(s elektromotornim pogonom on/off)

### FILTAR klase G3

- s rezervnim ulošcima
- kontrola prljavosti filtra: kosi manometar 0-500 Pa

### ELEKTRIČNI GRIJAČ

- električni učin grijanja  $Q_g = \text{kW}$   
(-temp. zraka ulaz/izlaz  $t_{z_{ul}}/t_{z_{iz}} = \text{°C}$ )
- uključivanje grijača: u stupnjevima (,kontinuirano)

### GRIJAČ

- toplinski učin  $Q_g = \text{kW}$
- temp. zraka ulaz/izlaz  $t_{z_{ul}}/t_{z_{izl}} = \text{°C}$
- pad tlaka na zr. strani  $dp_{zr} = \text{Pa}$
- temp. medija ulaz/izlaz  $tw_{ul}/tw_{izl} = \text{°C}$
- pad tlaka na vod. strani  $dp_w = \text{Pa}$
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)

### HLADNJAK vodeni

- rashladni učin  $Q_h = \text{kW}$
- temp./rel.vlaž. zraka ulaz  $t_{z_{ul}}/rv = \text{°C} / \%$
- temp./rel.vlaž. zraka izlaz  $t_{z_{izl}}/rv = \text{°C} / \%$
- pad tlaka na zr. strani  $dp_{zr} = \text{Pa}$
- medij: voda (glikol 30%)
- temp. medija ulaz/izlaz  $tw_{ul}/tw_{izl} = \text{°C}$
- pad tlaka na vod.strani  $dp_w = \text{Pa}$
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)
- s eliminatorom kapljica (• bez eliminatora kapljica)

### HLADNJAK freonski

- rashladni učin  $Q_h = \text{kW}$
- temp./rel.vlaž. zraka ulaz  $t_{z_{ul}}/rv = \text{°C} / \%$
- temp./rel.vlaž. zraka izlaz  $t_{z_{izl}}/rv = \text{°C} / \%$
- pad tlaka na zr. strani  $dp_{zr} = \text{Pa}$
- radna tvar : R22 (R407C,...)
- temperatura isparivanja  $t_i = \text{°C}$
- izrada: standardno (,Epoxy premaz)
- s eliminatorom kapljica (• bez eliminatora kapljica)

### VENTILATORSKA JEDINICA

#### VENTILATOR

- protok zraka  $V = \text{m}^3/\text{h}$
- ekst. pad tlaka  $dp_{\text{ext}} = \text{Pa}$
- tot. pad tlaka  $dp_{\text{tot}} = \text{Pa}$
- izvedba: standardna (,protueksplozivna, ...)

#### EL. MOTOR

- snaga elektromotora  $P_m = \text{kW}$
- klasa zaštite : IP54 (,IP 55)
- (dvobrzinski elektromotor, trobrzinski elektromotor)

- izvedba: standardna (protueksplozivna, tropska/brodsko)  
(• pripremljen za frekvencijski pretvarač)
- s regulatorom br. okretaja RVM 3  
(• s frekventncijskim pretvaračem)

### PRIGUŠIVAČ ZVUKA duljine 600 mm

- prigušenje zvuka kod 250 Hz  $\text{dB(A)}$

### PLOČASTI REKUPERATOR

- protok svježeg/povratnog  $V = \text{m}^3/\text{h}$
- temp./rel.vlaž. zraka svježi  $t_{z_{ul}}/rv = \text{°C} / \%$
- pad tlaka na zr. strani  $dp_{zr} = \text{Pa}$
- temp./rel.vlaž. zraka povrat  $t_{z_{izl}}/rv = \text{°C} / \%$
- pad tlaka na zr. strani  $dp_{zr} = \text{Pa}$
- koef. povrata topline  $h = \%$
- s ugrađenim by-passom (i eliminatorom kapljica)

### MJEŠAJUĆA JEDINICA



Naši partneri i zastupnici:



poduzeće za proizvodnju opreme za ventilaciju,  
klimatizaciju i toplozračno grijanje d.o.o.

**Sjedište:** Talani 14, 10000 Zagreb, Hrvatska  
**Ured i pogon:** Luje Naletilića 10a, 10020 Zagreb, Hrvatska  
**Telefon:** 01 / 6546-343  
**Faks:** 01 / 6546 - 344  
**Email:** [proklima@proklima.hr](mailto:proklima@proklima.hr)  
**Internet:** [www.proklima.hr](http://www.proklima.hr)

**PB-PKU03-HR**