

Seria VUT PE EC



Wyświetlacz SAS908



Podwieszana nawiewno-wywiewna centrala wentylacyjna o wydajności do **4000 m³/h** w izolowanej obudowie z nagrzewnicą elektryczną. Sprawność rekuperacji do 90%.

Seria VUT PW EC



Wyświetlacz SAS908



Podwieszana nawiewno-wywiewna centrala wentylacyjna o wydajności do **3800 m³/h** w izolowanej obudowie z nagrzewnicą wodną. Efektywność rekuperacji do 90%.

Opis

Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła to kompletne urządzenie, które zapewnia mechaniczną wymianę powietrza z jednoczesnym filtrowaniem powietrza nawiewanego. Centrala doprowadza do pomieszczeń powietrze świeże, a usuwa z nich powietrze zanieczyszczone. Powietrze zużyte, za pośrednictwem wymiennika przeciwprądowego, ogrzewa bezkontaktowo powietrze świeże, nawiewane. Centrala wyposażona jest w automatyczny by-pass, co eliminuje konieczność, w okresie letnim, zamiany wymiennika krzyżowego na wkład letni. Wykorzystanie silników EC pozwoliło zmniejszyć zużycie energii elektrycznej od 1,5 do 3 razy przy zachowaniu wysokiej sprawności oraz niskiego poziomu hałasu. Wszystkie modele, są przeznaczone do łączenia z okrągłym przewodem wentylacyjnymi o nominalnej średnicy: 160, 200 250, 315, 400 mm.

Warianty

VUT PE EC – model z nagrzewnicą elektryczną, z wentylatorami stałoprądowymi EC,

VUT PW EC – model z nagrzewnicą wodną, z wentylatorami stałoprądowymi EC.

Obudowa

Obudowa centrali wykonana jest ze stopu aluminium cynkowego, z wewnętrzną izolacją termiczną i akustyczną z wełny mineralnej o grubości 20 mm (dla urządzeń VUT 350, 600, 1000) i 50 mm (dla urządzeń VUT 2000, 3000).

Filtr

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w filtry o klasie filtracji G4 (wywiew) i F7 (nawiew).

Silnik

W centrali wykorzystywane są silniki prądu stałego o wysokiej sprawności, z zewnętrznym wirnikiem, wyposażone w wentylator z łopatkami zagiętymi do tyłu. Tego typu silniki są na dzień dzisiejszy najlepszym rozwiązaniem w dziedzinie oszczędzania energii. EC – silniki charakteryzują się wysoką sprawnością i optymalnym sterowa-

niem w całym spektrum prędkości obrotów. Niewątpliwą zaletą silnika EC jest jego wysoki KPD (osiąga 90%).

Wymiennik ciepła

Centrala wentylacyjna wyposażona jest w przeciwprądowy wymiennik ciepła wykonany z płyt polistyrenowych (dla urządzeń VUT 350, 600, 1000) i aluminiowy wymiennik krzyżowy (dla urządzeń VUT 2000, 3000). Centrala wyposażona jest w automatyczny by-pass, co eliminuje, w okresie letnim, konieczność zamiany wymiennika na wkład letni. Pod blokiem rekuperatora znajduje się taca ociekowa, której zadaniem jest zbieranie i odprowadzanie kondensatu. Centrala wyposażona jest w system zabezpieczający urządzenie przed zamrożeniem.

Nagrzewnica

W centrali zamontowano elektryczną nagrzewnicę wtórną (VUT PE) lub nagrzewnicę wodną (VUT PW), które to w przypadku bardzo niskich temperatur zewnętrznych, mogą zostać włączone do celu ewentualnego

| Seria | Nominalna wydajność (m ³ /h) | Model | Typ nagrzewnicy | Wersja silnika |
|-------|---|-----------------|-------------------------------|---|
| VUT | 350; 600; 1000; 2000; 3000 | P – podwieszany | E – elektryczna; W – wodna | EC – synchroniczny silnik prądu stałego ze sterowaniem elektrycznym |

Akcesoria



str. 296

str. 334

str. 342

str. 346

alnego dogrzania powietrza nawiewanego, do wartości zaprogramowanej przez użytkownika

■ Sterowanie i automatyka

Centrala wentylacyjna posiada na wyposażeniu system automatyki z panelem sterującym za pomocą, którego użytkownik może zaprogramować czas pracy centrali, jej wydajność oraz temperaturę nawiewanego powietrza. Automatyka posiada ponadto zabezpieczenie przeciw zamrożeniowi wymiennika, które w przypadku niebezpieczeństwa zamrożenia wymiennika, otwiera by-pass i uruchamia nagrzewnicę. Dzięki takiemu rozwiązaniu powietrze świeże (zimne) nie przechodzi przez wymiennik (jest podgrzewane przez nagrzewnicę), a powietrze zużyte (ciepłe) rozmraża wymiennik. Po podniesieniu temperatury wymiennika, by-pass jest zamykany, następuje wyłączenie nagrzewnicy a układ powraca do normalnego trybu pracy.

■ Funkcje automatyki VUT PE EC

- ▶ włączenie i wyłączenie urządzenia;
- ▶ możliwość ustawienia wartości temperatury nawiewanego powietrza;
- ▶ możliwość ustawienia prędkości obrotów wentylatora;
- ▶ podłączanie i sterowanie elektrycznymi przepustnicami powietrza;
- ▶ ustawienie dobowego i tygodniowego cyklu pracy urządzenia;

- ▶ zabezpieczenie przed przegrzaniem nagrzewnicy;
- ▶ zabezpieczenie przed przegrzaniem nagrzewnicy w momencie wyłączenia urządzenia;
- ▶ zabezpieczenie rekuperatora przed oblodzeniem;
- ▶ sterowanie by-passem centrali;
- ▶ system automatyki zabezpieczony przed krótkim zanikiem napięcia;
- ▶ kontrola stopnia zanieczyszczenia filtra (ustawienie okresu wymiany w kalendarzu).

■ Funkcje automatyki VUT PW EC

- ▶ włączenie i wyłączenie urządzenia;
- ▶ wybór prędkości obrotów wentylatora;
- ▶ utrzymanie temperatury nawiewanego powietrza na odpowiednim poziomie przez sterowanie siłownikiem zaworu trójdrogowego regulującym podanie nośnika ciepła do nagrzewnicy wodnej;
- ▶ zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrożeniem (czujnik temperatury powietrza i czujnik temperatury na powrocie z nagrzewnicy);
- ▶ sterowanie by-passem centrali;
- ▶ sterowanie pracą zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej;
- ▶ zabezpieczenie rekuperatora przed oblodzeniem;
- ▶ kontrola stopnia zanieczyszczenia filtra (ustawienie okresu wymiany w kalendarzu);
- ▶ sterowanie siłownikami przepustnic .

Do komunikacji z centralą służy panel sterowania, za pomocą którego użytkownik może:

- ▶ włączyć / wyłączyć urządzenie;
- ▶ ustawić wydajności;
- ▶ ustawić temperaturę nawiewanego powietrza;
- ▶ zaprogramować tydzień pracy centrali.

Panel sterowania wyposażony jest w czujnik temperatury pokojowej, dlatego powinien on być zamontowany w pomieszczeniu, w którym utrzymywana jest reprezentatywna temperatura dla całego obiektu. Dodatkowo należy pamiętać o umieszczeniu panelu sterowania z dala od źródeł ciepła tj. grzejników, okien i drzwi.

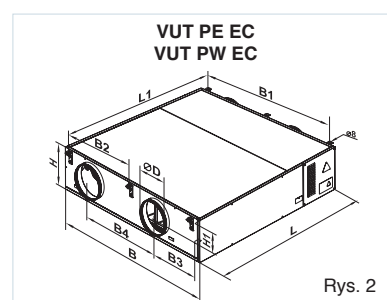
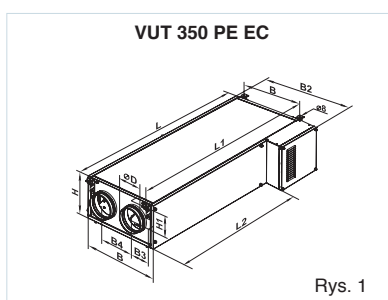
■ Montaż

Centralę wentylacyjną można przymocować do podłoża lub do sufitu, za pomocą uchwytych wyposażonych w podkładki antywibracyjne. Urządzenie można zamontować tak w pomieszczeniach technicznych jak i w pomieszczeniach, które ono obsługuje. Wszystkie modele przeznaczone są do łączenia z okrągłymi przewodami wentylacyjnymi o średnicy: 150, 160 i 200 mm.

Urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić swobodny odpływ skroplin. Podczas montażu urządzenia należy pamiętać o konieczności pozostawienia niezbędnego miejsca dla obsługi serwisowej.

Wymiary urządzeń:

| Typ | Wymiary (mm) | | | | | | | | | | | Rysunek nr |
|----------------|--------------|------|------|-------|-------|-------|-----|-----|------|------|-----|------------|
| | ØD | B | B1 | B2 | B3 | B4 | H | H1 | L | L1 | L2 | |
| VUT 350 PE EC | 149 | 485 | 415 | 596 | 132,5 | 220 | 285 | 130 | 1238 | 1286 | 948 | 1 |
| VUT 600 PE EC | 199 | 827 | 711 | - | 294 | 345 | 283 | 120 | 1238 | 1286 | - | 2 |
| VUT 1000 PE EC | 249 | 1350 | 1215 | 607,5 | 430 | 655 | 317 | 143 | 1346 | 1395 | - | 2 |
| VUT 2000 PE EC | 314 | 1050 | 915 | 457,5 | 247 | 575 | 750 | 375 | 1360 | 1408 | - | 2 |
| VUT 3000 PE EC | 399 | 1265 | 1130 | 565 | 297 | 632,5 | 830 | 415 | 1595 | 1643 | - | 2 |
| VUT 600 PW EC | 199 | 827 | 711 | - | 294 | 345 | 283 | 120 | 1238 | 1286 | - | 2 |
| VUT 1000 PW EC | 249 | 1350 | 1215 | 607,5 | 430 | 655 | 317 | 143 | 1346 | 1395 | - | 2 |
| VUT 2000 PW EC | 314 | 1050 | 915 | 457,5 | 247 | 575 | 750 | 375 | 1360 | 1408 | - | 2 |
| VUT 3000 PW EC | 399 | 1265 | 1130 | 565 | 297 | 632,5 | 830 | 415 | 1595 | 1643 | - | 2 |



Charakterystyki techniczne:

| | VUT 350 PE EC | VUT 600 PE EC | VUT 600 PW EC |
|---|-------------------------|---------------|---------------|
| Napięcie (V) | | 1~ 230 | |
| Maksymalna moc wentylatora (W) | 2 szt. x 51 | 2 szt. x 100 | |
| Pobór prądu wentylatora (A) (napięcie EC - wentylatorów) | 2 szt. x 1,2 | 2 szt. x 2,4 | |
| Moc nagrzewnicy (kW) | 1,5 | 2,0 | - |
| Pobór prądu nagrzewnicy (A) | 6,5 | 8,7 | - |
| Całkowita moc urządzenia (kW) | 1,502 | 2,20 | 0,20 |
| Całkowity pobór prąd urządzenia (A) | 7,05 | 9,76 | 1,06 |
| Wydajność (m ³ /h) | 400 | 700 | 600 |
| Obroty (min ⁻¹) | 2950 | 3150 | |
| Poziom hałasu [db/(A)/3m] | 48 | 53 | |
| Maksymalna temperatura wymieszanego powietrza (°C) | od -25 do +40 | | od -25 do +60 |
| Materiał obudowy | stop aluminiowo-cynkowy | | |
| Izolacja | 20 mm, wełna mineralna | | |
| Filtr: wyciąg | G4 | | |
| dopływ | F7 (EU7) | | |
| Średnica podłączonego przewodu powietrznego(mm) | Ø160 (150)* | Ø200 | |
| Waga (kg) | 65 | 75 | 77 |
| Efektywność rekuperacji | do 90% | | |
| Typ rekuperatora | przeciwprądowy | | |
| Materiał rekuperatora | polistyren | | |

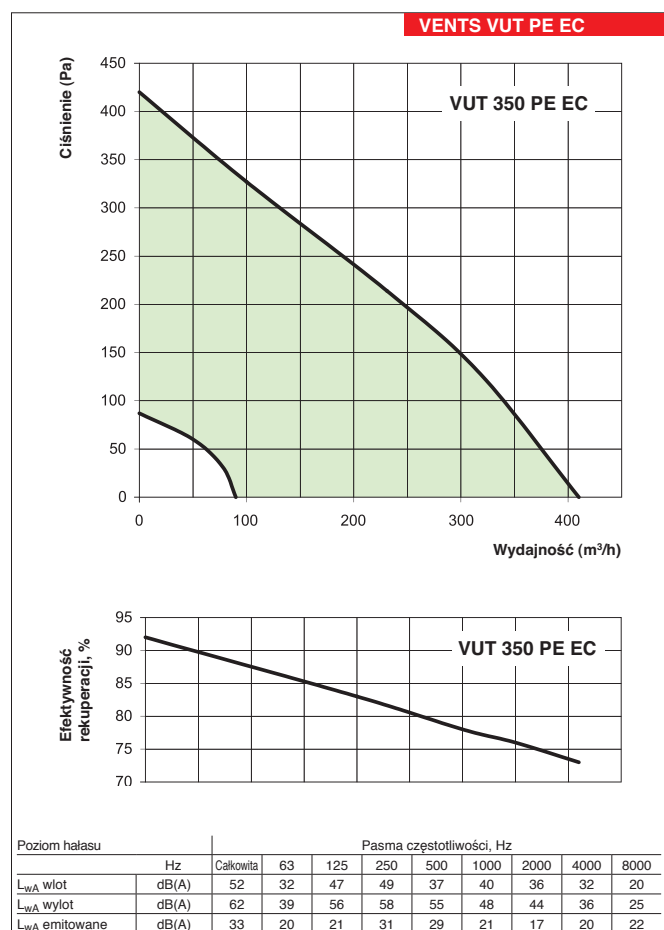
*przy wykorzystaniu redukcji z Ø160 na Ø150

Charakterystyki techniczne:

| | VUT 1000 PE EC | VUT 1000 PW EC | VUT 2000 PE EC | VUT 2000 PW EC |
|---|-------------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Napięcie (V) | 1~ 230 | | 3~ 400 | 1~ 230 |
| Maksymalna moc wentylatora (W) | 2 szt. x 135 | | 2 szt. x 420 | |
| Pobór prądu wentylatora (A) (napięcie EC - wentylatorów) | 2 szt. x 2,8 | | 2 szt. x 2,5 | |
| Moc nagrzewnicy (kW) | 3,3 | - | 12,0 | - |
| Pobór prądu nagrzewnicy (A) | 14,3 | - | 17,4 | - |
| Całkowita moc urządzenia (kW) | 3,57 | 0,27 | 12,84 | 0,84 |
| Całkowity pobór prąd urządzenia (A) | 15,53 | 1,23 | 22,4 | 5 |
| Wydajność (m ³ /h) | 1100 | 1000 | 2000 | 1950 |
| Obroty (min ⁻¹) | 2645 | | 2920 | |
| Poziom hałasu [db/(A)/3m] | 52 | | 58 | |
| Maksymalna temperatura wymieszanego powietrza (°C) | od -25 do +60 | | od -25 do +40 | |
| Materiał obudowy | stop aluminiowo-cynkowy | | | |
| Izolacja | 50 mm, wełna mineralna | | | |
| Filtr: wyciąg | G4 | | | |
| dopływ | F7 (EU7) | | | |
| Średnica podłączonego przewodu powietrznego(mm) | Ø250 | | Ø315 | |
| Waga (kg) | 95 | 98 | 190 | 194 |
| Efektywność rekuperacji | do 90% | | do 75% | |
| Typ rekuperatora | przeciwprądowy | | wymienник krzyżowy | |
| Materiał rekuperatora | polistyren | | aluminium | |

Charakterystyki techniczne:

| | VUT 3000 PE EC | VUT 3000 PW EC |
|---|-------------------------|----------------|
| Napięcie (V) | 3~ 400 | |
| Maksymalna moc wentylatora (W) | 2 szt. x 990 | |
| Pobór prądu wentylatora (A) (napięcie EC - wentylatorów) | 2 szt. x 1,7 | |
| Moc nagrzewnicy (kW) | 18,0 | - |
| Pobór prądu nagrzewnicy (A) | 26,0 | - |
| Całkowita moc urządzenia (kW) | 19,98 | 1,98 |
| Całkowity pobór prąd urządzenia (A) | 29,4 | 3,4 |
| Wydajność (m ³ /h) | 4000 | 3800 |
| Obroty (min ⁻¹) | 2580 | |
| Poziom hałasu na odległość [db/(A)/3m] | 59 | |
| Maksymalna temperatura wymieszanego powietrza (°C) | od -25 do +50 | |
| Materiał obudowy | stop aluminiowo-cynkowy | |
| Izolacja | 50 mm, wełna mineralna | |
| Filtr: wyciąg | G4 | |
| dopływ | F7 (EU7) | |
| Średnica podłączonego przewodu powietrznego(mm) | Ø400 | |
| Waga (kg) | 290 | 295 |
| Efektywność rekuperacji | do 75% | |
| Typ rekuperatora | wymienник krzyżowy | |
| Materiał rekuperatora | aluminium | |



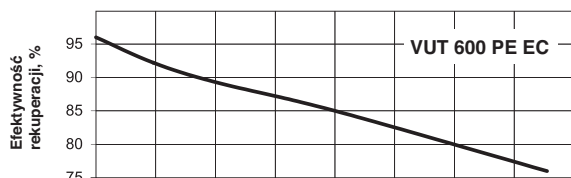
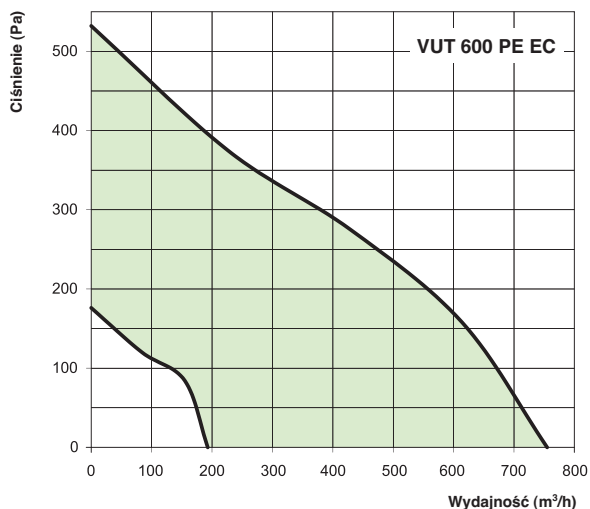
Akcesoria:

| Typ | Wymienny filtr | |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| | Filtr wlotowy (kieszeniowy) | Filtr wylotowy (panelowy) |
| VUT 350 PE EC | SFK 350 PE G4 | SF 350 PE G4 |
| VUT 600 PE EC | SFK 600 PE/PW G4 | SF 600 PE/PW G4 |
| VUT 1000 PE EC | SFK 1000 PE/PW G4 | SF 1000 PE/PW G4 |
| VUT 2000 PE EC | SF 2000 PE/PW G4 | |
| VUT 3000 PE EC | SF 3000 PE/PW G4 | |
| VUT 600 PW EC | SFK 600 PE/PW G4 | SF 600 PE/PW G4 |
| VUT 1000 PW EC | SFK 1000 PE/PW G4 | SF 1000 PE/PW G4 |
| VUT 2000 PW EC | SF 2000 PE/PW G4 | |
| VUT 3000 PW EC | SF 3000 PE/PW G4 | |

VUT PE EC
VUT PW EC

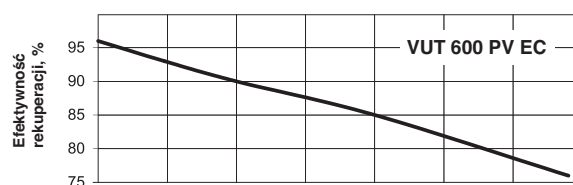
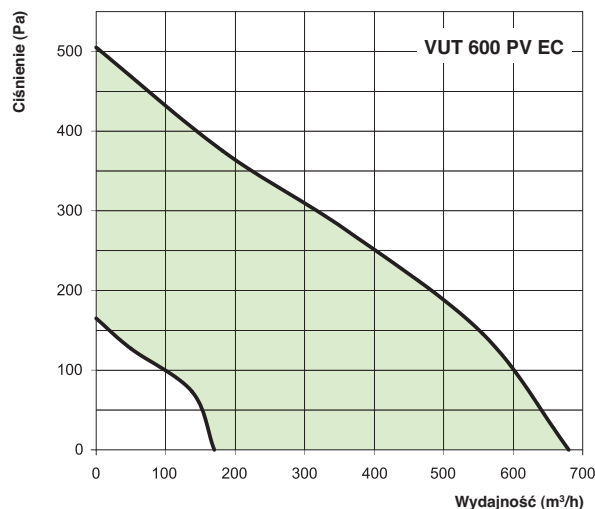
CENTRALE WENTYLACYJNE

VENTS VUT PE EC



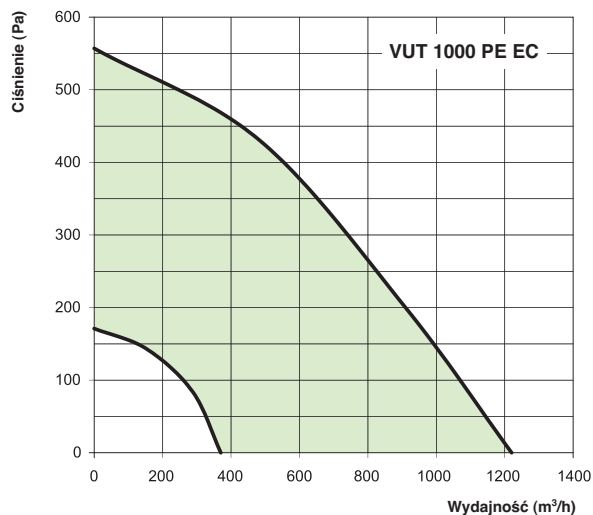
| Poziom hałasu | Hz | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 55 | 35 | 56 | 53 | 43 | 47 | 45 | 37 | 28 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 65 | 47 | 60 | 61 | 61 | 52 | 51 | 40 | 30 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 39 | 30 | 30 | 39 | 33 | 23 | 24 | 26 | 28 |

VENTS VUT PW EC



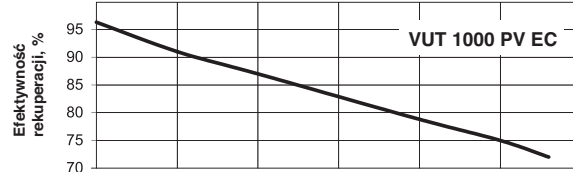
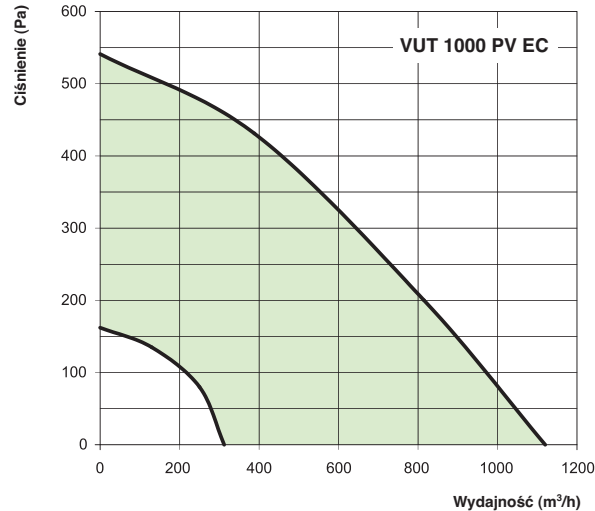
| Poziom hałasu | Hz | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 59 | 34 | 56 | 54 | 43 | 46 | 44 | 36 | 24 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 68 | 43 | 59 | 62 | 59 | 52 | 52 | 40 | 29 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 38 | 29 | 27 | 39 | 33 | 23 | 23 | 24 | 24 |

VENTS VUT PE EC



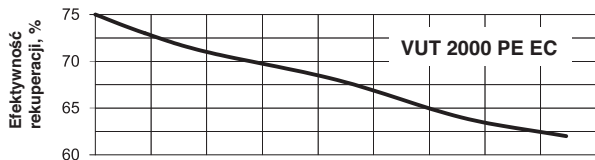
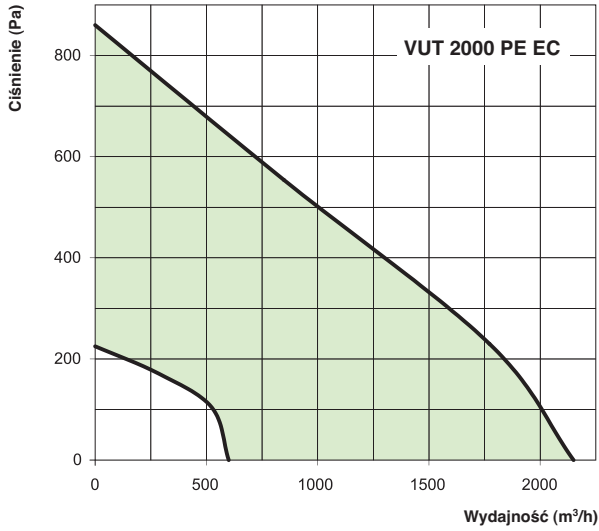
| Poziom hałasu | Hz | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 68 | 67 | 68 | 70 | 68 | 60 | 60 | 61 | 55 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 70 | 71 | 69 | 68 | 66 | 65 | 63 | 61 | 58 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 45 | 57 | 56 | 47 | 52 | 42 | 38 | 34 | 35 |

VENTS VUT PW EC



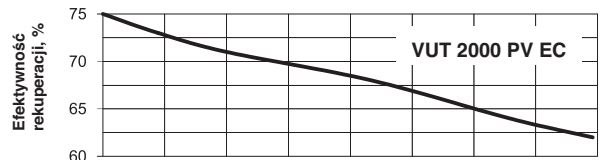
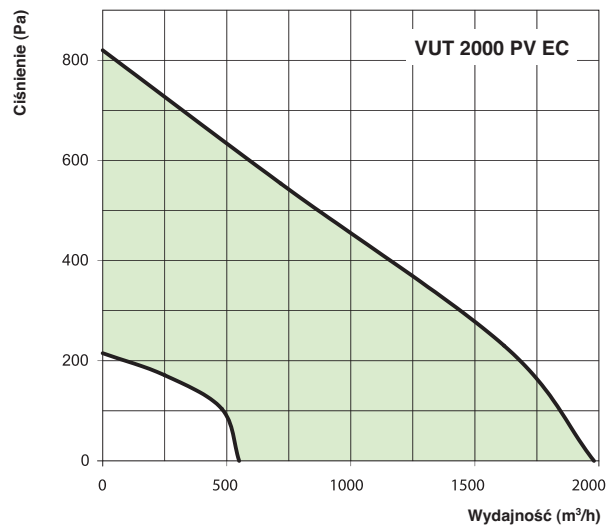
| Poziom hałasu | Hz | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 67 | 68 | 67 | 67 | 66 | 59 | 61 | 61 | 56 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 69 | 70 | 71 | 68 | 66 | 66 | 64 | 59 | 58 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 47 | 58 | 52 | 47 | 53 | 40 | 41 | 35 | 35 |

VENTS VUT PE EC



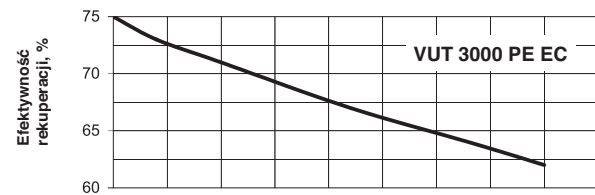
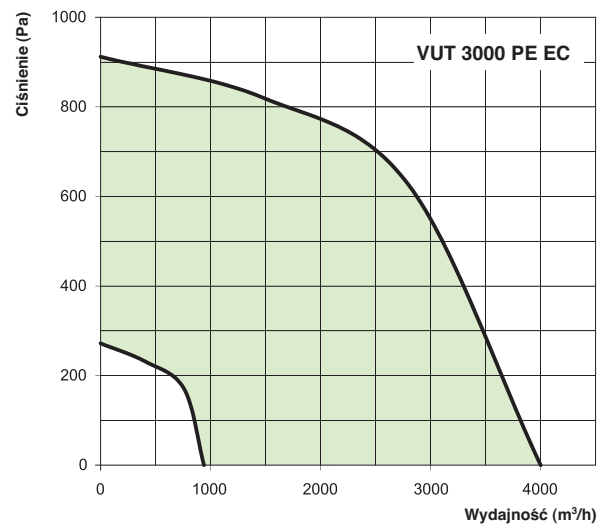
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 77 | 83 | 83 | 78 | 72 | 73 | 66 | 67 | 58 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 83 | 86 | 84 | 80 | 72 | 75 | 70 | 72 | 69 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 56 | 65 | 66 | 59 | 53 | 46 | 42 | 39 | 39 |

VENTS VUT PW EC



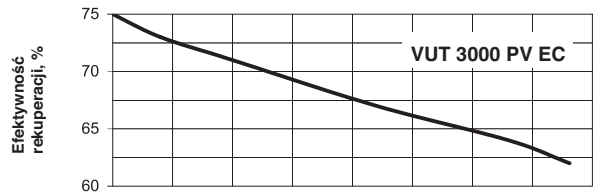
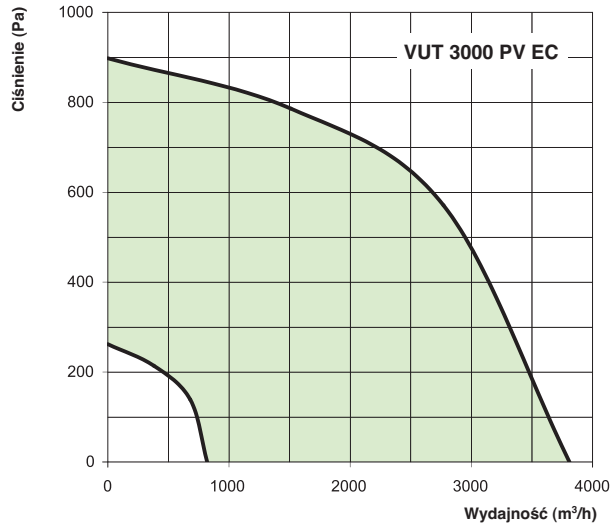
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 79 | 80 | 80 | 79 | 71 | 72 | 69 | 64 | 58 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 81 | 84 | 83 | 79 | 71 | 77 | 71 | 73 | 69 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 56 | 66 | 66 | 59 | 55 | 48 | 44 | 38 | 38 |

VENTS VUT PE EC



| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 80 | 85 | 83 | 82 | 75 | 75 | 72 | 70 | 64 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 86 | 87 | 86 | 83 | 77 | 80 | 75 | 75 | 74 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 61 | 70 | 69 | 63 | 58 | 51 | 48 | 42 | 41 |

VENTS VUT PW EC



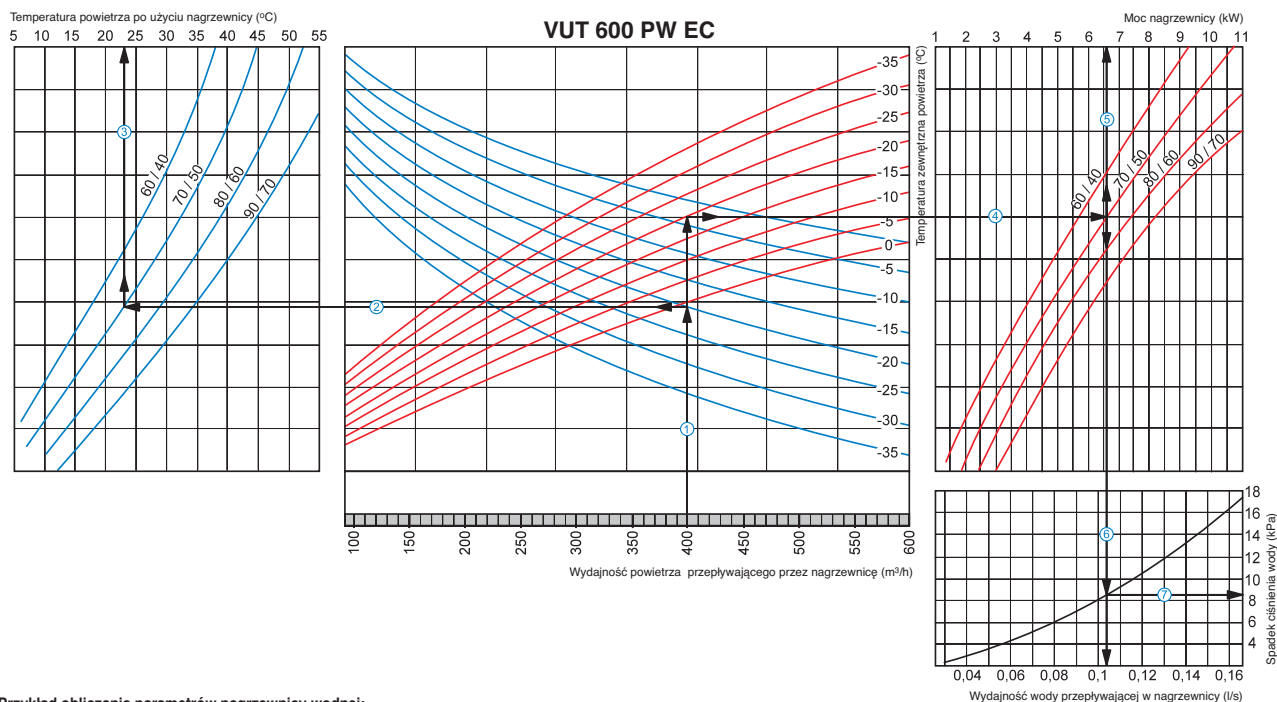
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Całkowita | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dB(A) | 82 | 87 | 83 | 84 | 75 | 72 | 72 | 69 | 63 |
| L _{WA} wylot | dB(A) | 84 | 86 | 85 | 82 | 74 | 80 | 77 | 76 | 73 |
| L _{WA} emitowane | dB(A) | 60 | 69 | 68 | 62 | 56 | 51 | 47 | 41 | 41 |

VUT PE EC
VUT PW EC

CENTRALE WENTYLACYJNE

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej:

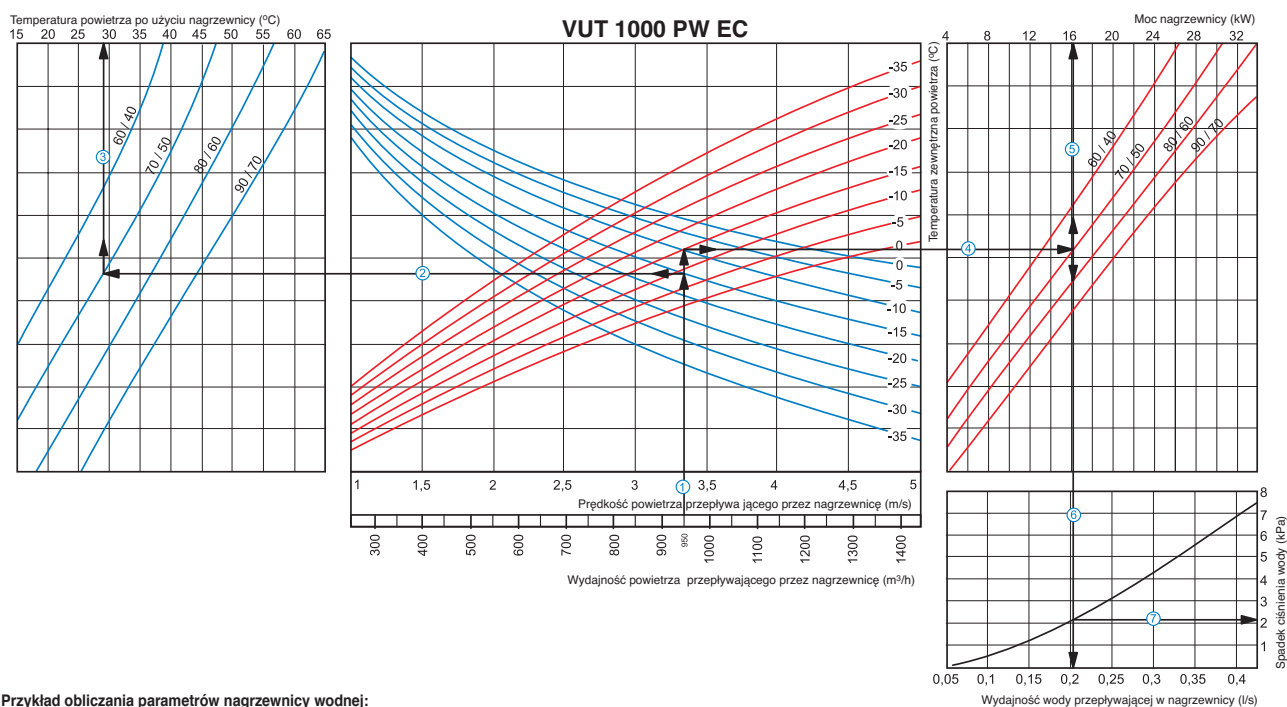
VENTS VUT PW EC



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej:

- Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzewanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności (na przykład 400 m³/h) ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (opadająca niebieska linia, na przykład -20°C), przeprowadzić w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie poprowadzić prostopadłą z osi temperatury powietrza za nagrzewnicą (23°C) ③.
- Dlatego aby określić moc nagrzewnicy należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (wznosząca się czerwona linia, na przykład -20°C), przeprowadzić na prawo linię ④ w do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (6,6 kW) ⑤.
- Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy trzeba opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,105 l/s).
- Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicy trzeba znaleźć punkt przecięcia linii ⑥ z wykresem straty ciśnienia i przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑦ na oś spadku ciśnienia wody (8,5 kPa).

VENTS VUT PW EC



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej:

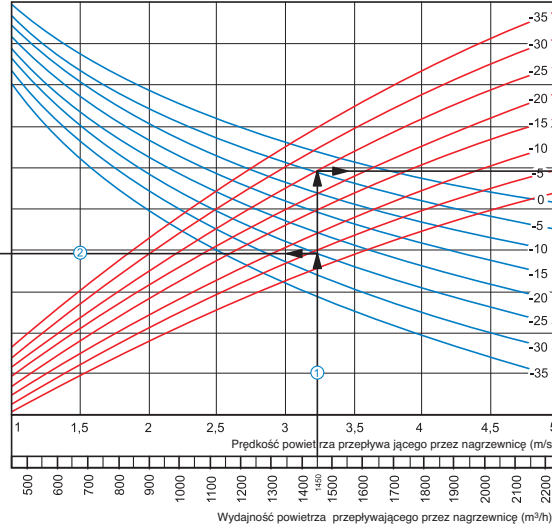
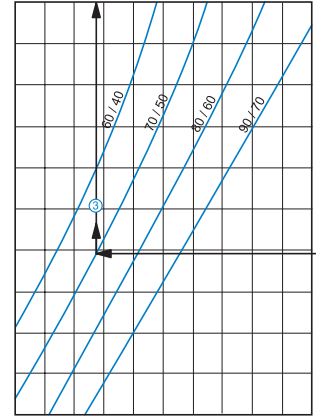
- Dla wydajności 950 m³/h prędkość powietrza w przekroju nagrzewnicy będzie wynosić 3,35 m/s ①.
- Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzewanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (opadająca niebieska linia, na przykład -15°C), przeprowadzić w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie poprowadzić prostopadłą z osi temperatury powietrza za nagrzewnicą (29°C) ③.
- Dlatego aby określić moc nagrzewnicy należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (wznosząca się czerwona linia, na przykład -15°C), przeprowadzić na prawo linię ④ w do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (16,0 kW) ⑤.
- Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy trzeba opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,2 l/s).
- Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicy trzeba znaleźć punkt przecięcia linii ⑥ z wykresem straty ciśnienia i przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑦ na oś spadku ciśnienia wody (2,1 kPa).

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej:

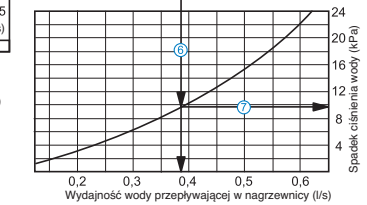
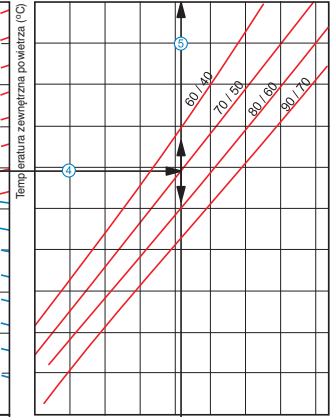
VENTS VUT PW EC

Temperatura powietrza po użyciu nagrzewnicy (°C)
15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

VUT 2000 PW EC



Moc nagrzewnicy (kW)
10 15 20 25 30 35 40 45 50



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej:

Dla wydajności 1450 m³/h prędkość powietrza w przekroju nagrzewnicy będzie wynosić 3,2 m/s ①.

■ Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzewanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (opadająca niebieska linia, na przykład -25°C), przeprowadzić w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie poprowadzić prostopadłą z osi temperatury powietrza za nagrzewnicą (28°C) ③.

■ Dlatego aby określić moc nagrzewnicy należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (wznosząca się czerwona linia, na przykład -25°C), przeprowadzić na prawo linię ④ w do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (31,0 kW) ⑤.

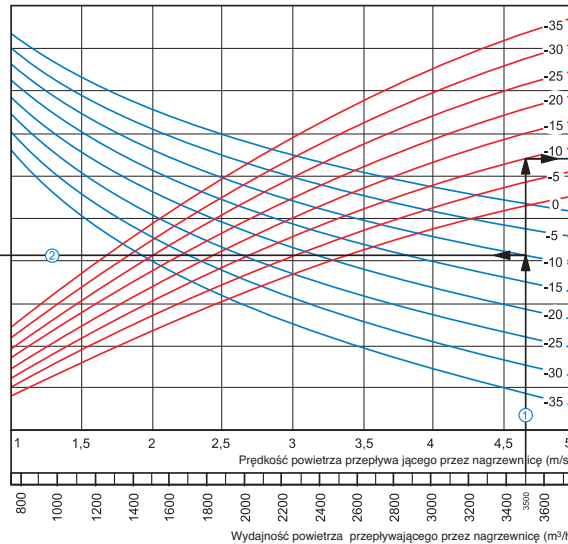
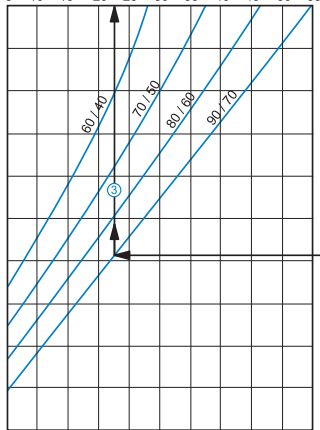
■ Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy trzeba opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,38 l/s).

■ Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicy trzeba znaleźć punkt przecięcia linii ⑥ z wykresem straty ciśnienia i przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑦ na oś spadku ciśnienia wody (9,8 kPa).

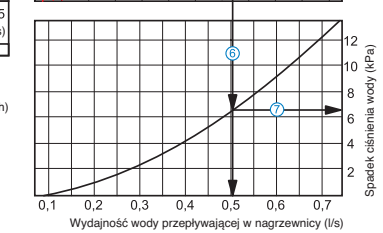
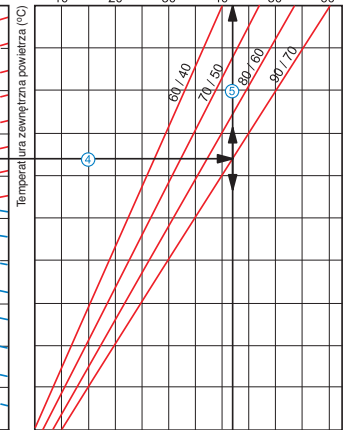
VENTS VUT PW EC

Temperatura powietrza po użyciu nagrzewnicy (°C)
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

VUT 3000 PW EC



Moc nagrzewnicy (kW)
10 20 30 40 50 60



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej:

Dla wydajności 3500 m³/h prędkość powietrza w przekroju nagrzewnicy będzie wynosić 4,65 m/s ①.

■ Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzewanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (opadająca niebieska linia, na przykład -10°C), przeprowadzić w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 90/70) a następnie poprowadzić prostopadłą z osi temperatury powietrza za nagrzewnicą (22,5°C) ③.

■ Dlatego aby określić moc nagrzewnicy należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (wznosząca się czerwona linia, na przykład -10°C), przeprowadzić na prawo linię ④ w do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 90/70) a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (42,0 kW) ⑤.

■ Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy trzeba opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,5 l/s).

■ Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicy trzeba znaleźć punkt przecięcia linii ⑥ z wykresem straty ciśnienia i przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑦ na oś spadku ciśnienia wody (6,5 kPa).

VUT PE EC
VUT PW EC

CENTRALE WENTYLACYJNE