



Seria VUT PE EC



A11

VUT 350 PE EC
VUT 600 PE EC
VUT 1000 PE EC



A11

VUT 2000 PE EC
VUT 3000 PE EC



Seria VUT PW EC



A11

VUT 600 PW EC
VUT 1000 PW EC



A11

VUT 2000 PW EC
VUT 3000 PW EC



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

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 załączonymi 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 zamarznięciem.

Nagrzewnica

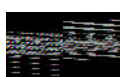
W centrali zamontowano elektryczną nagrzewnicę wtórną (VUT PE) lub nagrzewnicę wodną (VUT PW), które to w przypadku bardzo niskich temperatur zewnętrznych, mogą zostać włączone w celu ewentu-

| Seria | Nominalna wydajność (m³/h) | Model | Typ nagrzewnicy | Wersja silnika | Wersje automatyki |
|------------|----------------------------|------------------------|---|--|---|
| VUT | 350; 600; 1000; 2000; 3000 | P – podwieszany | E – elektryczna; W – wodna | EC – synchroniczny silnik prądu stałego ze sterowaniem elektrycznym | VUT PE EC – A11 VUT PW EC – A11 tabela str. 288-289 |

Akcesoria



str. 300



str. 344



str. 360



filtry

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 i VUT PW EC



Sterownik A11 wyposażony w ekran dotykowy pozwala na:

- ▶ 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).

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.

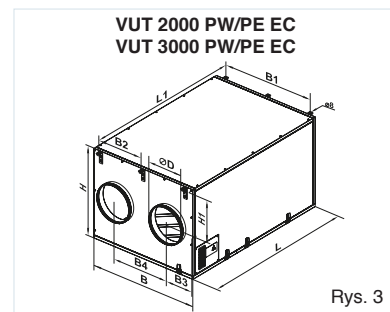
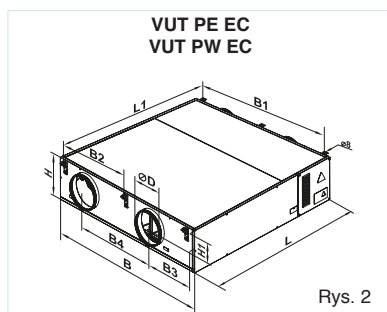
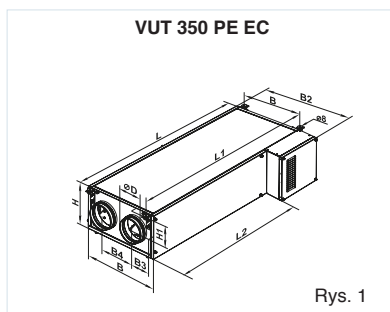
■ Montaż

Centralę wentylacyjną można przymocować do podłoża lub do sufitu, za pomocą uchwytów 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 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 | 160 | 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 | - | 3 |
| VUT 3000 PE EC | 399 | 1265 | 1130 | 565 | 297 | 632,5 | 830 | 415 | 1595 | 1643 | - | 3 |
| 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 | 950 | - | 405 | 225 | 500 | 761 | 367 | 1400 | 1453 | - | 3 |
| VUT 3000 PW EC | 399 | 1265 | - | 563 | 347 | 570 | 881 | 427 | 1835 | 1888 | - | 3 |



Charakterystyki techniczne:

| | VUT 350 PE EC | VUT 600 PE EC | VUT 600 PW EC |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Napięcie (V/Hz) | 1~ 220-240 / 50-60 | 1~ 220-240 / 50-60 | |
| Maksymalna moc wentylatora (W) | 200 | 270 | |
| Pobór prądu wentylatora (A) (napięcie EC - wentylatorów) | 1,62 | 1,6 | |
| Moc nagrzewnicy (kW) | 1,5 | 2 | – |
| Pobór prądu nagrzewnicy (A) | 6,5 | 8,7 | – |
| Całkowita moc urządzenia (kW) | – | – | 2 |
| Całkowity pobór prąd urządzenia (A) | 1,7 | 2,27 | 0,27 |
| Ilość rzędów nagrzewnicy wodnej | 8,12 | 10,3 | 1,6 |
| Wydajność (m³/h) | 350 | 700 | 600 |
| Obroty (min ⁻¹) | 3560 | 3060 | |
| Poziom hałasu [db/(A)/3m] | 48 | 53 | |
| Maksymalna temperatura wymieszanego powietrza (°C) | -25 do +40 | -25 do +60 | |
| Materiał obudowy | aluminium ocynkowane | aluminium ocynkowane | |
| Izolacja | 20 mm wełna mineralna | 20 mm wełna mineralna | |
| Filtr: wyciąg | G4 | G4 | |
| dopływ | G4 (F7*) | G4 (F7*) | G4 |
| Średnica podłączonego przewodu powietrznego(mm) | Ø 160 (150)** | Ø 200 | |
| Waga (kg) | 67 | 75 | 77 |
| Efektywność rekuperacji | do 90% | do 90% | |
| Typ rekuperatora | przeciwpływowy | przeciwpływowy | |
| Materiał rekuperatora | aluminum | aluminum | |
| Klasa energetyczna | A | | |

*przy wykorzystaniu redukcji z Ø160 na Ø150

| | VUT 1000 PE EC | VUT 1000 PW EC | VUT 2000 PE EC | VUT 2000 PW EC |
|---|-----------------------|----------------|-----------------------|--------------------|
| Napięcie (V/Hz) | 1~ 220-240 / 50-60 | | 3~ 400 / 50-60 | 1~ 220-240 / 50-60 |
| Maksymalna moc wentylatora (W) | 400 | | 2 szt, x 420 | |
| Pobór prądu wentylatora (A) (napięcie EC - wentylatorów) | 2,26 | | 2 szt, x 2,5 | |
| Moc nagrzewnicy (kW) | 3,3 | – | 12,0 | – |
| Pobór prądu nagrzewnicy (A) | 14,3 | – | 17,4 | – |
| Całkowita moc urządzenia (kW) | – | 4 | – | 2 |
| Całkowity pobór prądu urządzenia (A) | 3,7 | 0,4 | 12,84 | 0,84 |
| Ilość rzędów nagrzewnicy wodnej | 16,56 | 2,26 | 22,4 | 5 |
| Wydajność (m³/h) | 1100 | 1000 | 2000 | 1950 |
| Obroty (min⁻¹) | 2780 | | 2920 | |
| Poziom hałasu [db/(A)/3m] | 52 | | 58 | |
| Maksymalna temperatura wymieszanego powietrza (°C) | -25 do +60 | | -25 do +40 | |
| Materiał obudowy | aluminium ocynkowane | | aluminium ocynkowane | |
| Izolacja | 20 mm wełna mineralna | | 25 mm wełna mineralna | |
| Filtr: wyciąg | G4 | | G4 | |
| dopływ | G4 (F7*) | | G4 | |
| Średnica podłączonego przewodu powietrznego(mm) | Ø 250 | | Ø 315 | |
| Waga (kg) | 95 | 98 | 190 | 194 |
| Efektywność rekuperacji | do 90% | | do 75% | |
| Typ rekuperatora | przeciwpływowy | | wymienник krzyżowy | |
| Materiał rekuperatora | aluminium | | aluminium | |

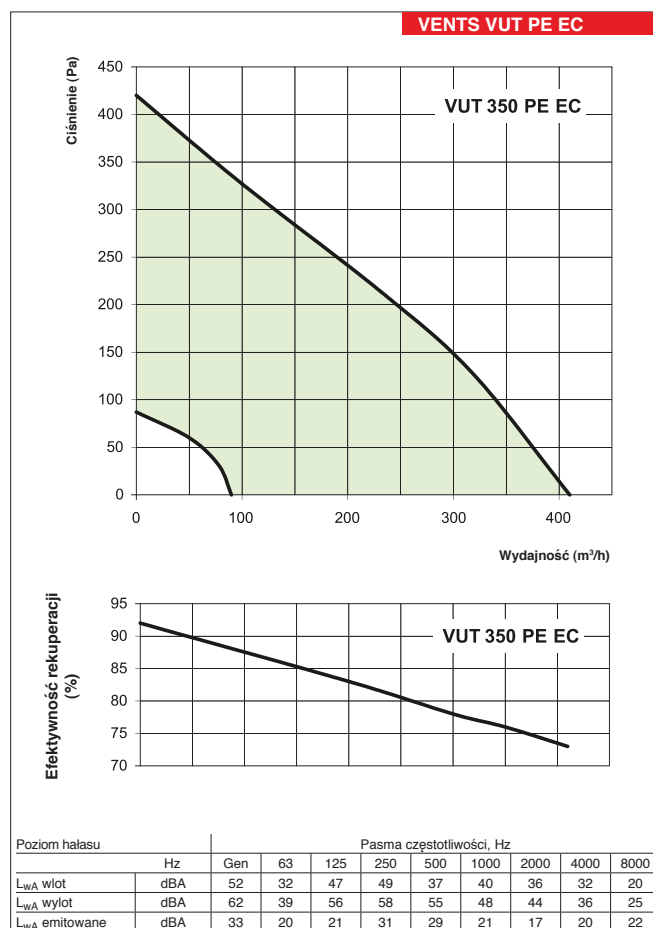
*opcje

Charakterystyki techniczne:

| | VUT 3000 PE EC | VUT 3000 PW EC |
|---|-----------------------|----------------|
| Napięcie (V/Hz) | 3~ 400 / 50-60 | |
| Maksymalna moc wentylatora (W) | 2 szt, x 990 | |
| Pobór prądu wentylatora (A) (napięcie EC - wentylatorów) | 2 szt, x 1,7 | |
| Moc nagrzewnicy (kW) | 21,0 | – |
| Pobór prądu nagrzewnicy (A) | 30,0 | – |
| Całkowita moc urządzenia (kW) | – | 2 |
| Całkowity pobór prąd urządzenia (A) | 23,0 | 1,99 |
| Ilość rzędów nagrzewnicy wodnej | 33,4 | 3,4 |
| Wydajność (m³/h) | 4000 | 3800 |
| Obroty (min⁻¹) | 2580 | |
| Poziom hałasu [db/(A)/3m]] | 59 | |
| Maksymalna temperatura wymieszanego powietrza (°C) | -25 do +50 | |
| Materiał obudowy | aluminium ocynkowane | |
| Izolacja | 25 mm wełna mineralna | |
| Filtr: wyciąg | G4 | |
| dopływ | G4 | |
| Średnica podłączonego przewodu powietrznego(mm) | Ø400 | |
| Waga (kg) | 290 | 295 |
| Efektywność rekuperacji | do 75% | |
| Typ rekuperatora | wymienник krzyżowy | |
| Materiał rekuperatora | aluminum | |

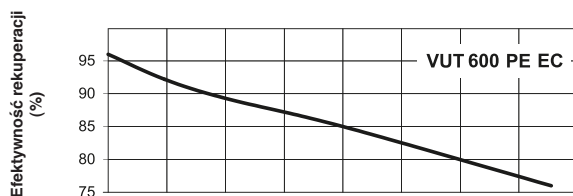
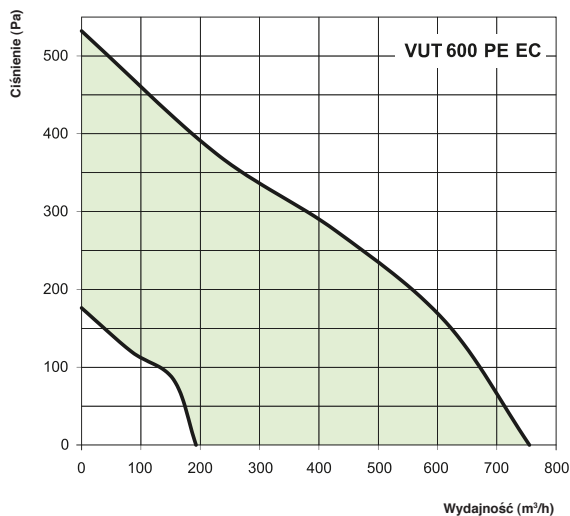
Akcesoria:

| Typ | Wymienny filtr | |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| | Filtr włókowy (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 | |
| Typ | Zawór trójdrogowy | |
| VUT 600 PW EC | USWK 3/4-4 | |
| VUT 1000 PW EC | | |
| VUT 2000 PW EC | | |
| VUT 3000 PW EC | | |

VUT PE EC
VUT PW EC

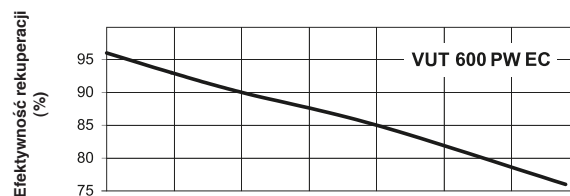
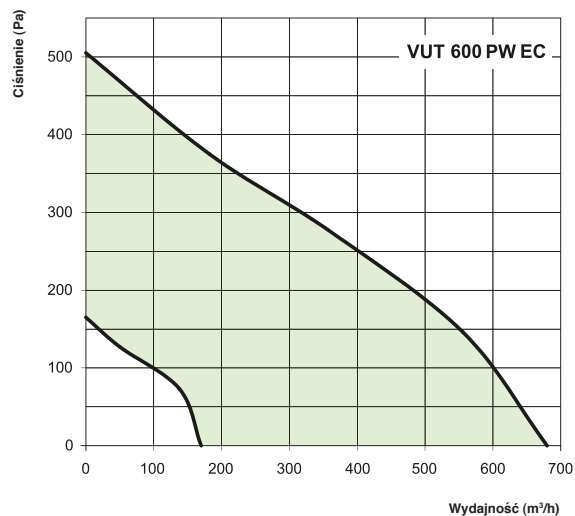
CENTRALE WENTYLACYJNE

VENTS VUT PE EC



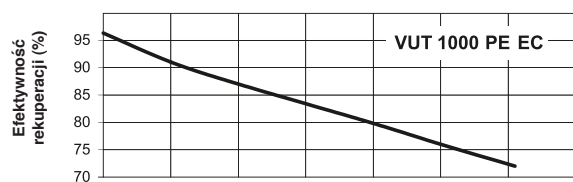
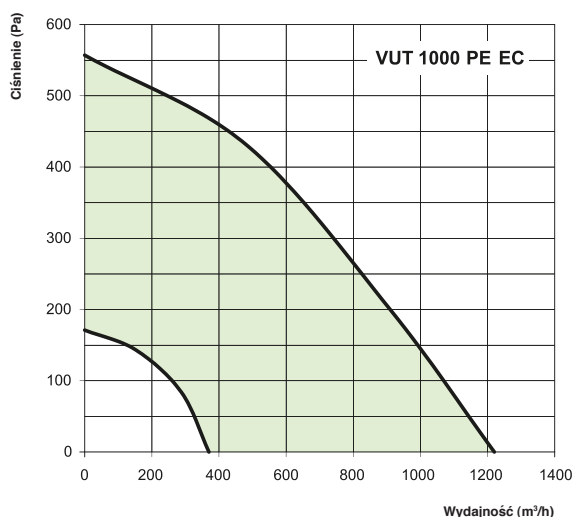
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 55 | 35 | 56 | 53 | 43 | 47 | 45 | 37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

VENTS VUT PW EC



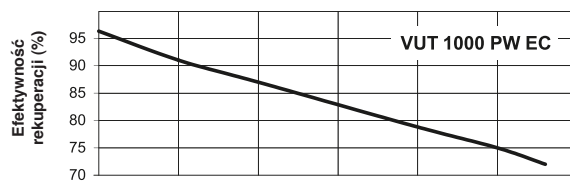
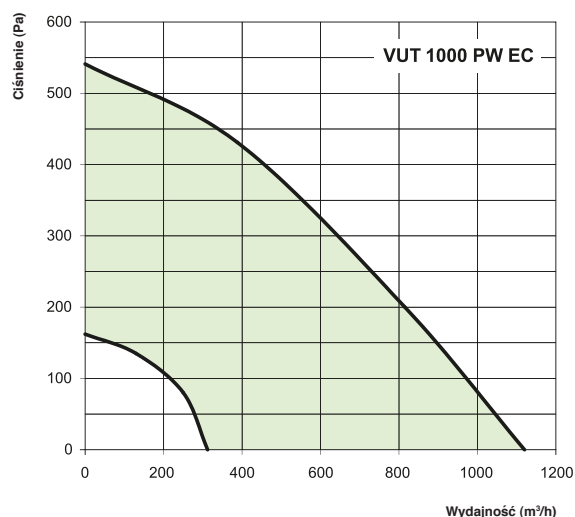
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 59 | 34 | 56 | 54 | 43 | 46 | 44 | 36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

VENTS VUT PE EC



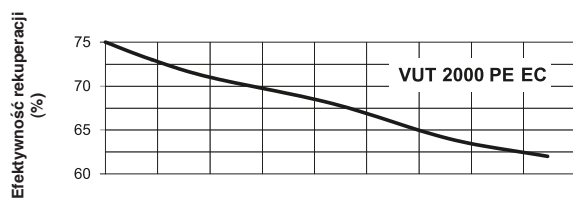
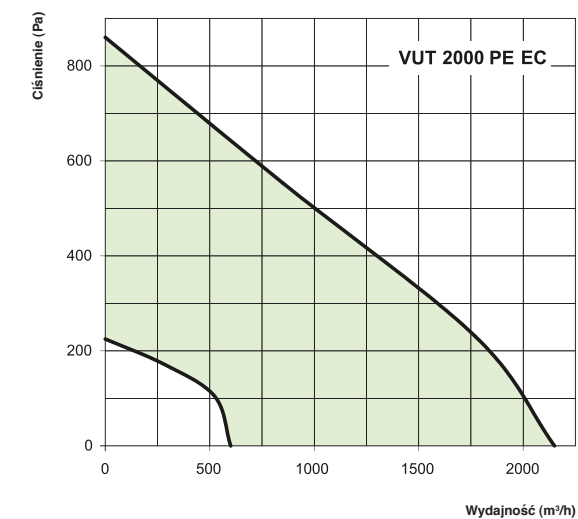
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 68 | 67 | 68 | 70 | 68 | 60 | 60 | 61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

VENTS VUT PW EC



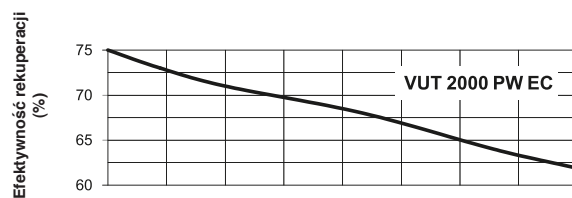
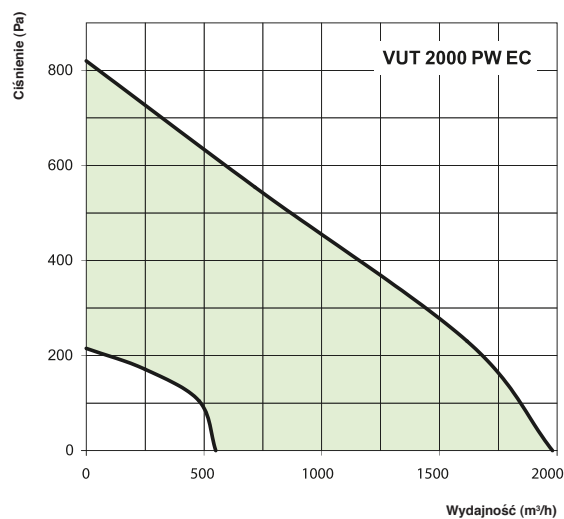
| Poziom hałas | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 67 | 68 | 67 | 67 | 66 | 59 | 61 | 61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

VENTS VUT PE EC



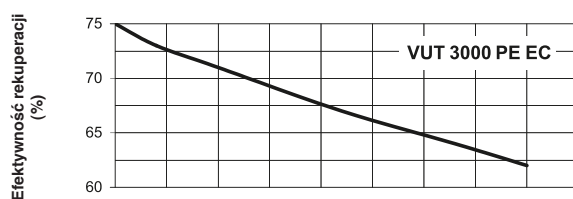
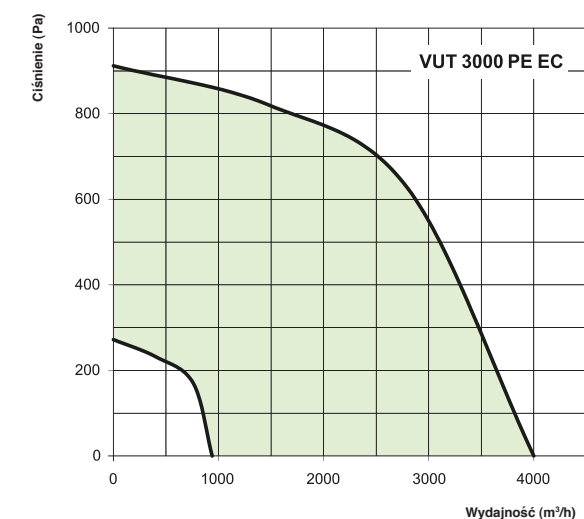
| Poziom hałasu | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 77 | 83 | 83 | 78 | 72 | 73 | 66 |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

VENTS VUT PW EC



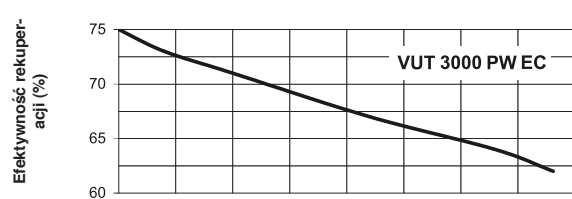
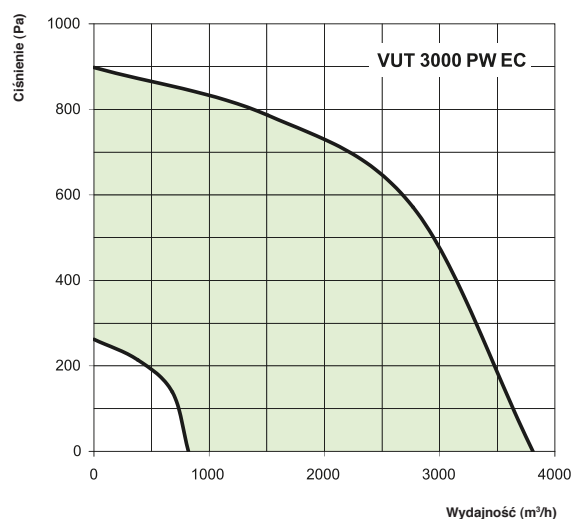
| Poziom hałasu | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 79 | 80 | 80 | 79 | 71 | 72 | 69 |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

VENTS VUT PE EC



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

VENTS VUT PW EC



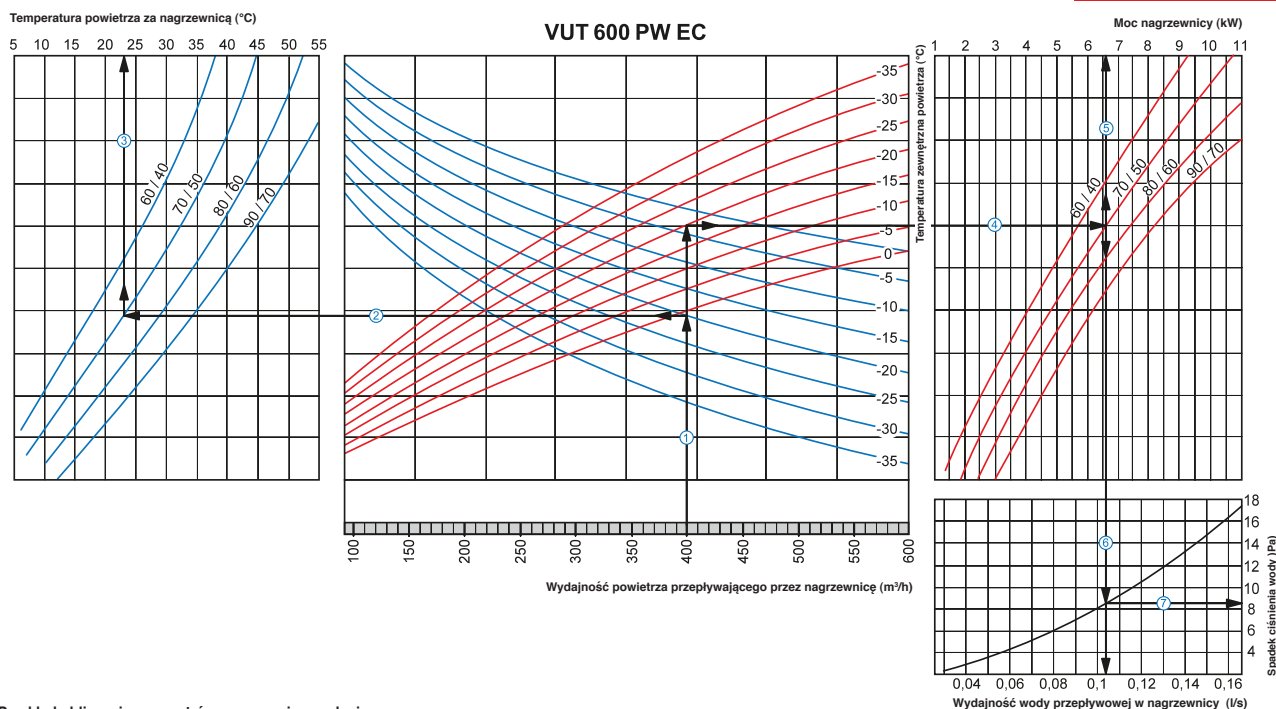
| Poziom hałasu | | Pasma częstotliwości, Hz | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|--------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | Hz | Gen | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| L _{WA} wlot | dBA | 82 | 87 | 83 | 84 | 75 | 72 | 72 |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

VUT PE EC
VUT PW EC

CENTRALE WENTYLACYJNE

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej:

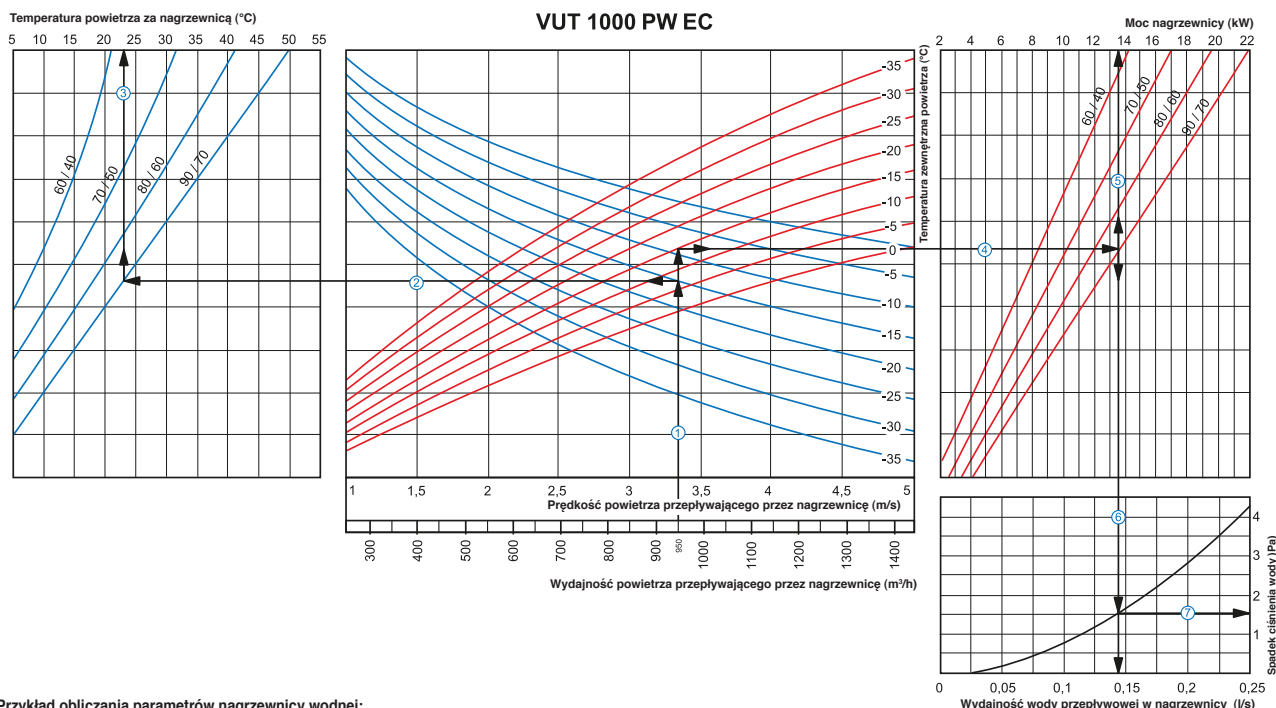
VENTS VUT PW EC



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 prostą do 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 prostą na oś mocy nagrzewnicy (6,6 kW) ⑤.
- Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy trzeba opuścić prostą 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 prostą ⑦ na oś spadku ciśnienia wody (8,5 kPa).

VENTS VUT PW EC

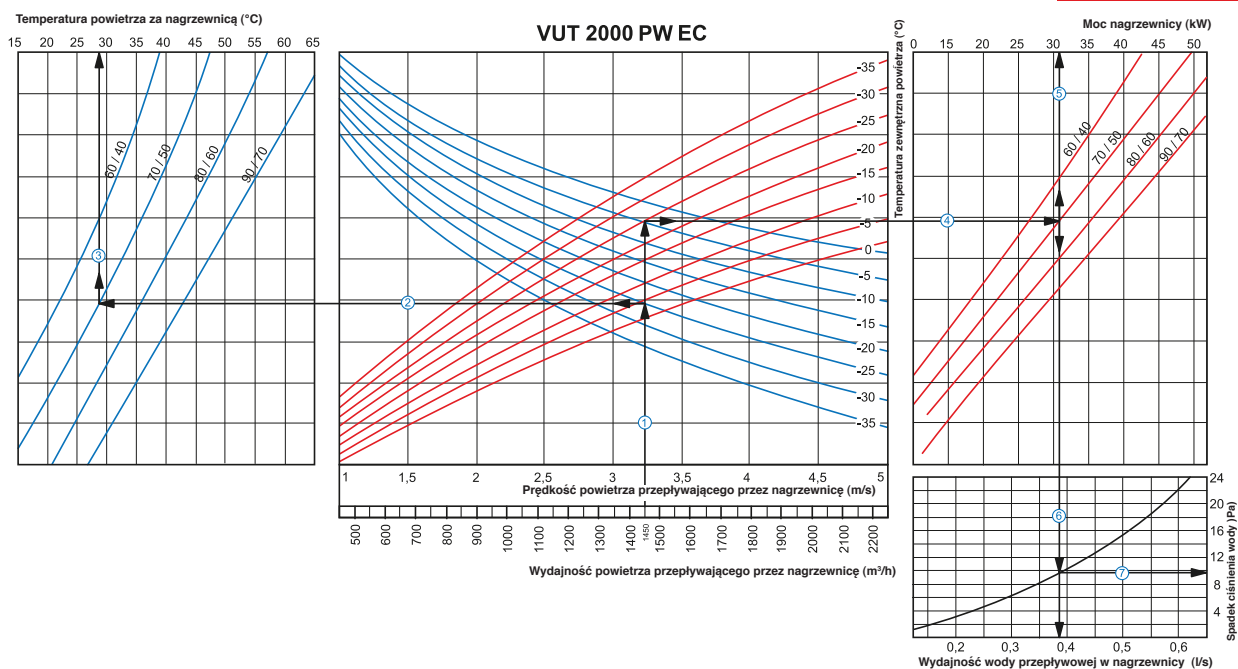


Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej:

- 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 prostą do 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 prostą na oś mocy nagrzewnicy (16,0 kW) ⑤.
- Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy trzeba opuścić prostą 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 prostą ⑦ na oś spadku ciśnienia wody (2,1 kPa).

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej:

VENTS VUT PW EC



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej:

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

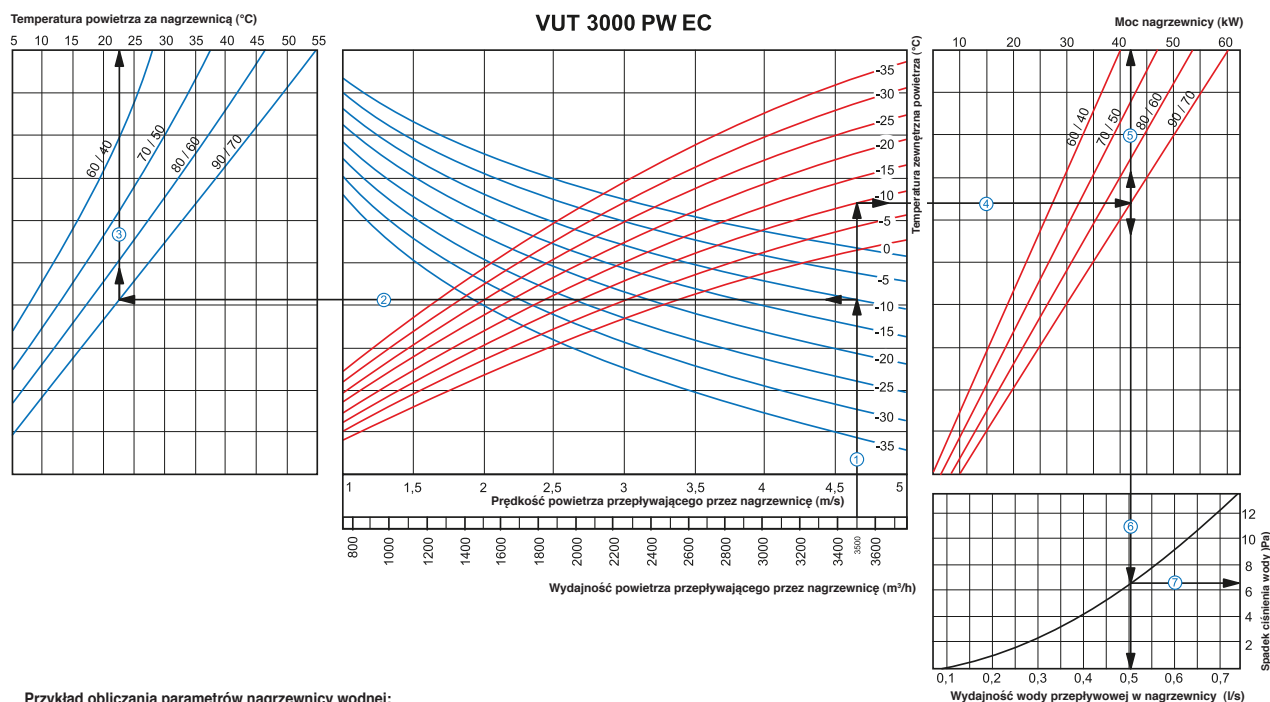
■ Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzewanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury (opadająca niebieska linia, na przykład -25°C), przeprowadzić w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody (na przykład 70/50) a następnie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



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).