



Seria VUT R EH EC



Panel kontrolny A17 lub A18

Equipped with



Nawiewno-wywiewna centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą elektryczną o wydajności do **1500 m³/h**, w obudowie izolowanej termicznie i akustycznie. Sprawność rekuperacji do 85%.

Opis

Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła to kompletne urządzenie, które zapewnia mechaniczną wymianę powietrza w pomieszczeniach z jednoczesnymi filtrowaniem powietrza nawiewanego. Centrala doprowadza do pomieszczeń powietrze świeże, a usuwa powietrze zanieczyszczone. Powietrze zużyte, za pośrednictwem wymiennika rotacyjnego, ogrzewa powietrze świeże, nawiewane do pomieszczeń. Centrale VUT R EH/WH wykorzystywane są w nawiewno-wywiewnej wentylacji pomieszczeń wymagających energooszczędnych rozwiązań przy zachowaniu efektywnej wymiany powietrza. Zastosowanie silników EC pozwoliło zmniejszyć zużycie energii elektrycznej od 1,5 do 3 razy, przy zachowaniu wysokiej sprawności oraz niskiego poziomu hałasu. Wszystkie modele przeznaczone są do łączenia z okrągłymi przewodami wentylacyjnymi o nominalnej średnicy: 160 (VUT R 400 EH/WH EC), 250 i 315 mm (pozostałe typy).

Warianty

VUT R EH EC – modele z wymiennikiem rotacyjnym, elektryczną nagrzewnicą, wentylatorami z silnikami EC oraz poziomymi króćcami.



Seria VUT R WH EC



Panel kontrolny A17 lub A18

Equipped with



Nawiewno-wywiewna centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą wodną o wydajności do **1500 m³/h**, w obudowie izolowanej termicznie i akustycznie. Sprawność rekuperacji do 85%.

VUTR WH EC – modele z wymiennikiem rotacyjnym, wodną (glikolową) nagrzewnicą, wentylatorami z silnikami EC oraz poziomymi króćcami.

Obudowa

Obudowa centrali wykonana jest ze stopu aluminium-cynkowego, z wewnętrzną izolacją termiczną i akustyczną z wełny mineralnej o grubości 20 mm. Zdemontowalne boczne panele gwarantują łatwy dostęp do wnętrza urządzenia w przypadku konieczności wykonania czynności obsługowych.

Filtr

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

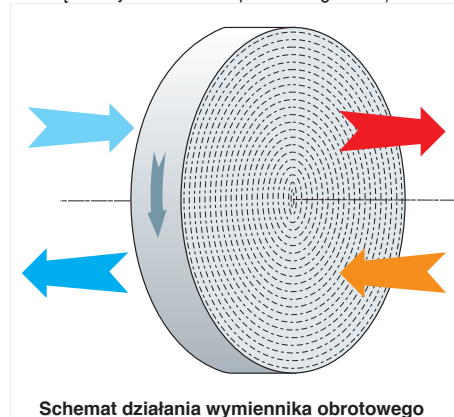
Wentylatory

W centralach zostały zastosowane wentylatory z zewnętrznymi wirnikami o łopatkach wygiętych do tyłu. Wentylatory są wyposażone w elektronicznie komutowane (EC) – silniki prądu stałego o wysokiej sprawności. Tego typu silniki są na dzień dzisiejszy najlepszym rozwiązaniem w dziedzinie oszczędzania energii. Silniki EC charak-

teryzują się wysoką sprawnością i optymalnym sterowaniem w całym spektrum prędkości obrotów. Niewątpliwą zaletą silnika EC jest jego wysoki KPD (osiąga 90%).

Obrotowy wymiennik ciepła

Obrotowy wymiennik ciepła jest obracającym się walcem, wypełnionym wewnątrz falistą taśmą aluminiową rozmieszczoną w taki sposób, aby strumienie powietrza nawiewanego i wywiewanego przechodząc przez rekuperator nie wchodziły ze sobą w bezpośredni kontakt. Podczas rotacji przez wnętrze wymiennika przechodzi najpierw powietrze nawiewane, następnie – zużyte powietrze z pomieszczeń. W wyniku tego procesu taśma aluminiowa jest cyklicznie ogrzewana i schładzana z każdym obrotem i w rezultacie przekazuje ciepło i wilgotność zużytego powietrza strumieniowi napływającemu z zewnątrz. Zaletą wymiennika rotacyjnego w porównaniu z płytowym, jest wyższa efektywność, stałe utrzymywanie wilgotności w pomieszczeniu oraz bardzo niskie ryzyko zamarznięcia (prawie niemożliwe ze względu na średnią temperaturę we wnętrzu wymiennika oraz poziom wilgotności).



Schemat działania wymiennika obrotowego

Nagrzewnica

W centrali zamontowano nagrzewnice wtórne, elektryczne (VUT R EH EC) lub wodne (VUT R WH EC), które w przypadku bardzo niskich temperatur zewnętrznych można włączyć w celu ewentualnego dogrzania powietrza nawiewanego do wartości zaprogramowanej przez użytkownika. Nagrzewnice są wyposażone w urządzenia zabezpieczające, umożliwiające bezpieczną i stabilną pracę centrali. Maksymalne ciśnienie w nagrzewnicy wodnej powinno wynosić nie więcej niż 1,0 MPa (10 bar) przy maksymalnej temperaturze czynnika grzewczego do 95°C.

Seria	Standardowa wydajność, m ³ /h	Typ rekuperatora	Typ nagrzewnicy	Usytuowanie króćców	Wersja silnika	Wersje automatyki
VUT R	400; 700; 900; 1200; 1500	R – wymiennik obrotowy	E – elektryczna; W – wodna	H – poziome	EC – elektronicznie komutowany silnik synchroniczny prądu stałego	VUT R EH EC – A17, A18 VUT R WH EC – A17, A18 tabela str. 260-261

Akcesoria



str. 274



str. 336



str. 337



str. 339



str. 319



str. 318



str. 335



str. 246



str. 246

■ Sterowanie i automatyka

Centrala wentylacyjna posiada na wyposażeniu system automatyki sterowalny poprzez wielofunkcyjny panel kontrolny z wyświetlaczem LCD. Zestaw standardowy zawiera 10 m kabla do połączenia centrali z panelem.

■ Funkcje automatyki VUT R EH EC

- ▶ Włączenie i wyłączenie urządzenia;
- ▶ Możliwość ustawienia wartości temperatury nawiewanego powietrza;
- ▶ Możliwość ustawienia prędkości obrotów wentylatora;
- ▶ Podłączanie i sterowanie elektrycznymi przepustnicami powietrza;
- ▶ Ustawienie tygodniowego cyklu pracy urządzenia;
- ▶ Zabezpieczenie przed przegrzaniem nagrzewnicy w momencie wyłączenia urządzenia;
- ▶ Sterowanie ustawieniami timera;
- ▶ Kontrola stopnia zanieczyszczenia filtra (ustawienie okresu wymiany w kalendarzu).

System automatyki jest zabezpieczony przed krótkim zanikiem napięcia.

■ Funkcje automatyki VUT R WH EC

- ▶ Włączenie i wyłączenie urządzenia;
- ▶ Wybór prędkości obrotów wentylatora;
- ▶ Utrzymanie temperatury nawiewanego powietrza na odpowiednim poziomie przez sterowanie siłownikiem zaworu trójdrogowego regulującym przepływ nośnika ciepła w nagrzewnicy wodnej;
- ▶ Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrożeniem (czujnik temperatury powietrza i czujnik temperatury na powrocie z nagrzewnicy);
- ▶ Sterowanie pracą zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej;
- ▶ Zabezpieczenie rekuperatora przed oblodzeniem;
- ▶ Kontrola stopnia zanieczyszczenia filtra (ustawienie okresu wymiany w kalendarzu);
- ▶ Sterowanie siłownikami przepustnic.

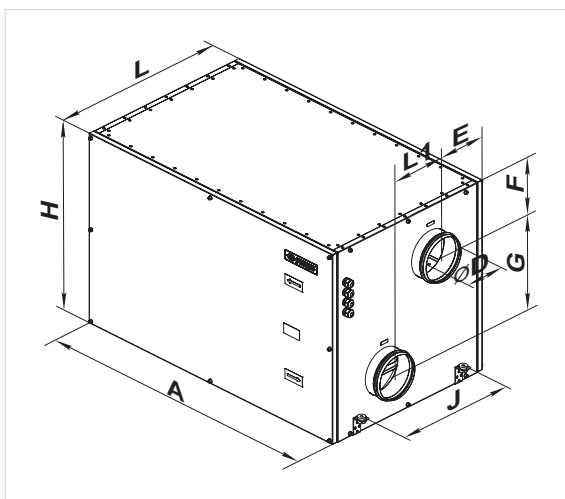
■ Montaż

Centralę wentylacyjną można przymocować do podłoża lub do sufitu, za pomocą uchwytów wyposażonych w podkładki antywibracyjne. Urządzenie można zamontować zarówno w pomieszczeniach technicznych jak i w pomieszczeniach, które ono obsługuje. Rewizja serwisowa znajduje się w lewym bocznym panelu obudowy (patrząc od strony wlotowej). W centrali typu VUT R WH EC rurki nagrzewnicy wodnej wyprowadzone są na zewnątrz po lewej stronie od wlotów powietrza. Urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić swobodny odpływ skroplin. Podczas montażu urządzenia należy pamiętać o konieczności pozostawienia niezbędnego miejsca dla obsługi serwisowej. Przyłączenie elektryczne i instalacja powinny być wykonane zgodnie z instrukcją i schematem elektrycznym znajdującym się w DTR.

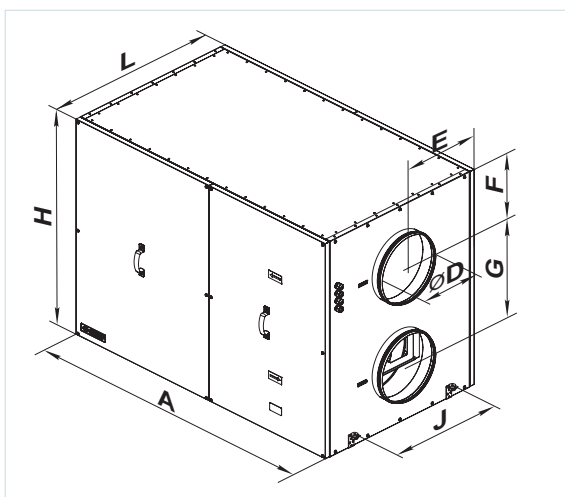
Wymiary centrali:

Typ	Wymiary [mm]										Waga, [kg]
	∅D	A	E	F	G	L1	H	J	L		
VUT R 400 EH EC / 400 WH EC	159	1052	224	167	333	200	670	440	648	112	
VUT R 700 EH EC / 700 WH EC	249	1210	243	180	340	259	700	580	745	128	
VUT R 900 EH EC / 900 WH EC	249	1210	243	180	340	259	700	580	745	130	
VUT R 1200 EH EC / 1200 WH EC	314	1335	373	221	438	–	880	460	745	165	
VUT R 1500 EH EC / 1500 WH EC	314	1430	427,5	275	460	–	1010	561	855	175	

VUT R 400 EH EC / 400 WH EC
VUT R 700 EH EC / 700 WH EC
VUT R 900 EH EC / 900 WH EC



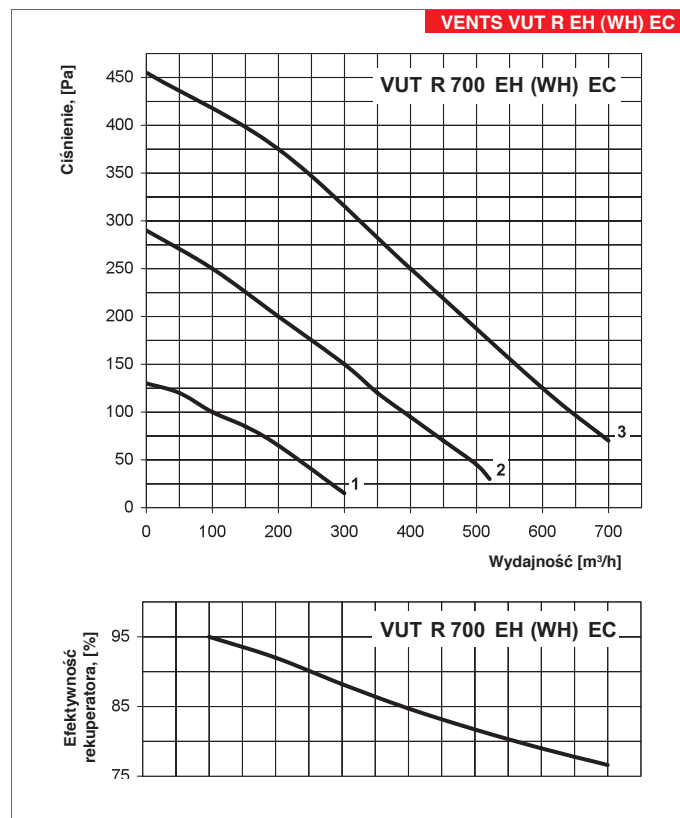
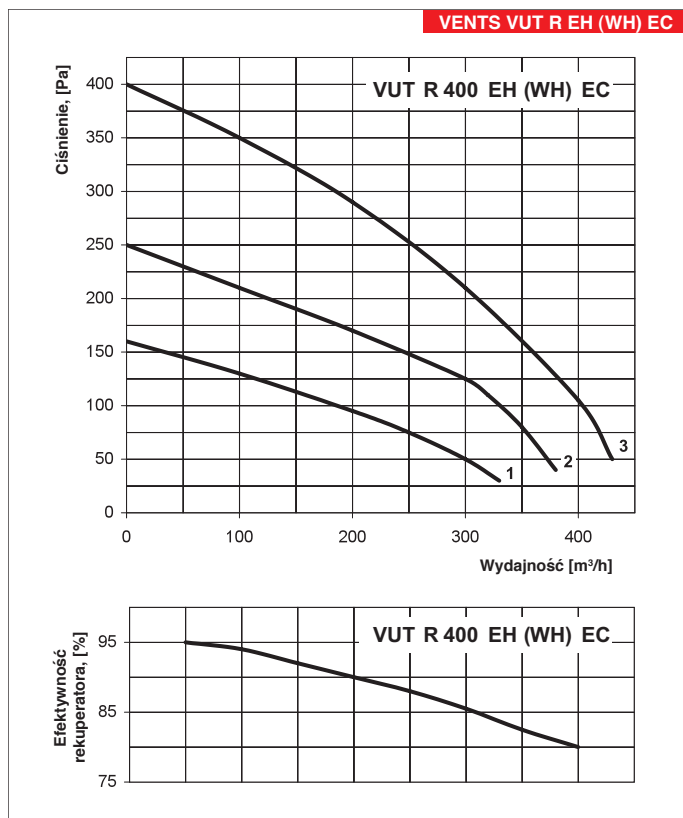
VUT R 1200 EH EC / 1200 WH EC
VUT R 1500 EH EC / 1500 WH EC



CENTRALE WENTYLACYJNE Z ODZYSKIEM CIEPŁA

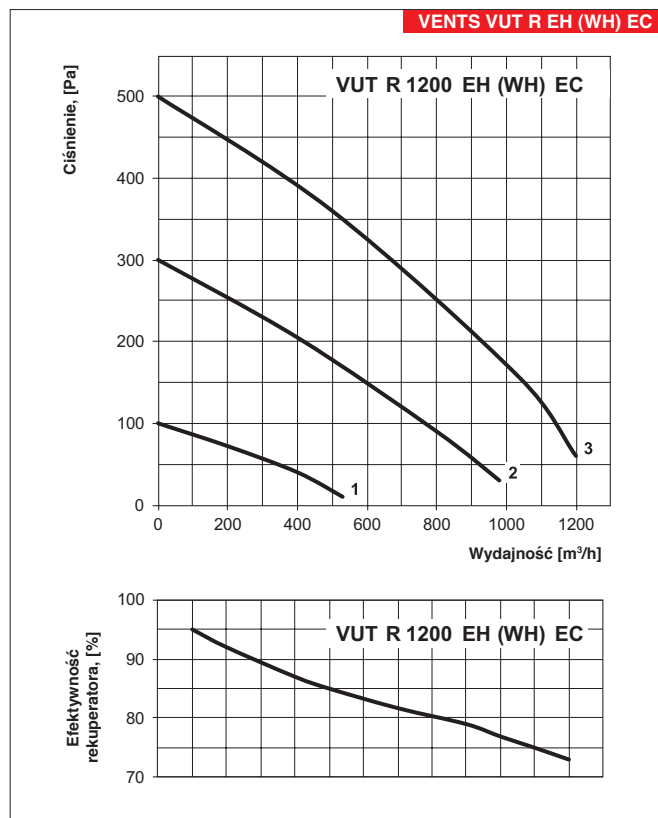
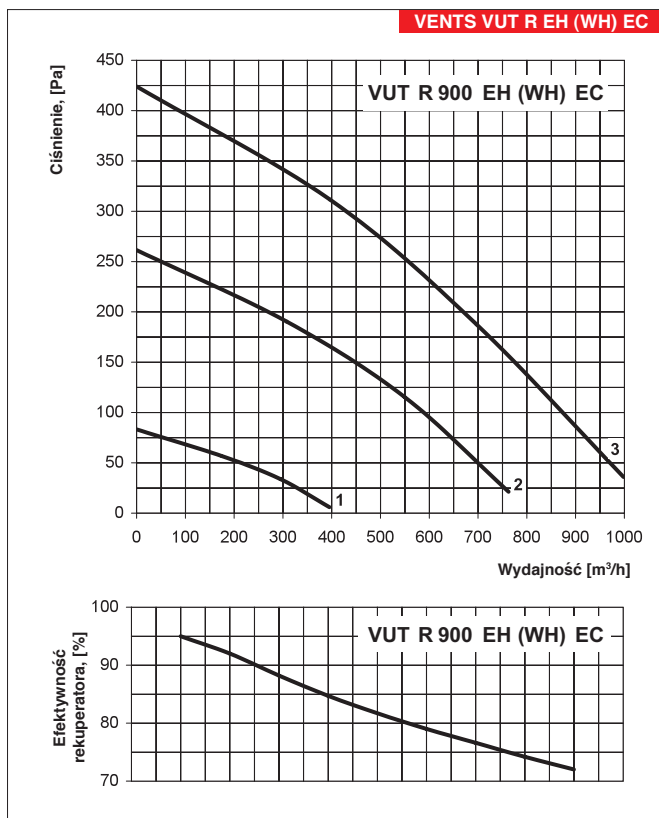
	VUT R 400 EH EC	VUT R 400 WH EC	VUT R 700 EH EC	VUT R 700 WH EC	VUT R 900 EH EC	VUT R 900 WH EC
Napięcie [V/Hz]	1~ 220-240 / 50-60		1~ 220-240 / 50-60		3~ 400 / 50-60	1~ 220-240 / 50-60
Moc wentylatora [W]	2 szt, x 100		2 szt, x 105		2 szt, x 135	
Moc nagrzewnicy [kW]	2,0	–	3,3	–	4,5	–
Całkowita moc urządzenia [W]	2290	290	3615	315	4940	440
Pobór prądu nagrzewnicy [A]	9,9	1,2	15,8	1,4	7,2	1,9
Wydajność [m³/h]	400		700		900	
Prędkość obrotowa, [min ⁻¹]	do 3100		do 2600		do 2600	
Poziom hałasu [dB(A)/3 m]	45		52		58	
Maksymalna temperatura pracy [°C]	-25...+60		-25...+60		-25...+60	
Materiał obudowy	stop cynkowo-aluminiowy		stop cynkowo-aluminiowy		stop cynkowo-aluminiowy	
Izolacja	20 mm wełna mineralna		20 mm wełna mineralna		20 mm wełna mineralna	
Filtr: wyciąg	G4		G4		G4	
nawiew	G4 (F7*)		G4 (F7*)		G4 (F7*)	
Średnica króćców przyłączeniowych [mm]	Ø160		Ø250		Ø250	
Waga [kg]	112		128		130	
Sprawność rekuperacji [%]	do 85		do 85		do 85	
Typ rekuperatora	obrotowy		obrotowy		obrotowy	
Klasa energetyczna			A			
Materiał rekuperatora	aluminium		aluminium		aluminium	

*Urządzenia dedykowane do systemu wentylacyjnego RVU zgodnie z wymogami Ekoprojektu.



	VUT R 1200 EH EC	VUT R 1200 WH EC	VUT R 1500 EH EC	VUT R 1500 WH EC
Napięcie [V/Hz]	3~ 400 / 50-60	1~ 220-240 / 50-60	3~ 400 / 50-60	1~ 220-240 / 50-60
Moc wentylatora [W]	2 szt, x 208		2 szt, x 222	
Moc nagrzewnicy [kW]	6,0	–	9,0	–
Całkowita moc urządzenia [W]	6570	570	9750	750
Pobór prądu nagrzewnicy [A]	9,5	2,5	14,1	3,2
Wydajność [m³/h]	1200		1500	
Prędkość obrotowa, [min ⁻¹]	do 1930		do 2000	
Poziom hałasu [dB(A)/3 m]	60		62	
Maksymalna temperatura pracy [°C]	-25...+60		-25...+60	
Materiał obudowy	stop cynkowo-aluminiowy		stop cynkowo-aluminiowy	
Izolacja	20 mm wełna mineralna		25 mm wełna mineralna	
Filtr: wyciąg	G4		G4	
nawiew	G4 (F7*)		G4 (F7*)	
Średnica króćców przyłączeniowych [mm]	Ø315		Ø315	
Waga [kg]	165		175	
Sprawność rekuperacji [%]	do 85		do 85	
Typ rekuperatora	obrotowy		obrotowy	
Materiał rekuperatora	aluminium		aluminium	

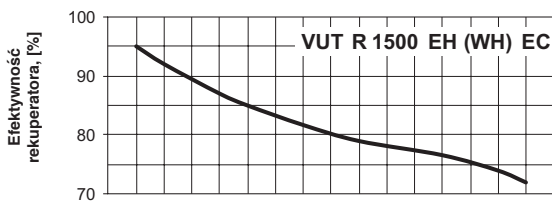
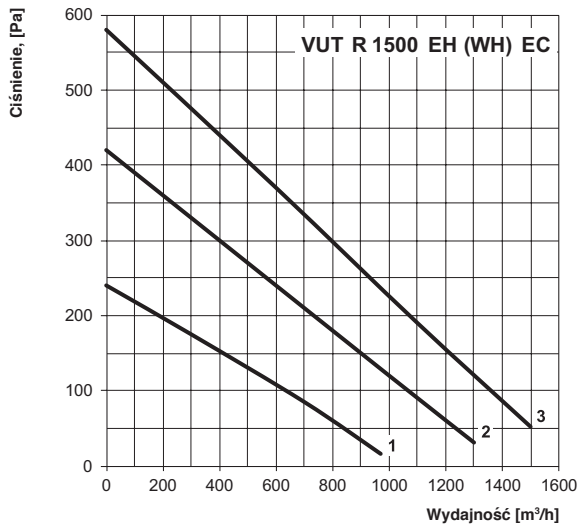
**Urządzenia dedykowane do systemu wentylacyjnego NRVU zgodnie z wymogami Ekoprojektu.



VUT R EH
EC/WH EC

CENTRALE WENTYLACYJNE
Z OZYSKIEM CIEPŁA

VENTS VUT R EH (WH) EC



Obliczenie wysokości temperatury powietrza na wyjściu z rekuperatora:

$$t = t_{\text{ext}} + k_{\text{eff}} \cdot (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) / 100,$$

Legenda:

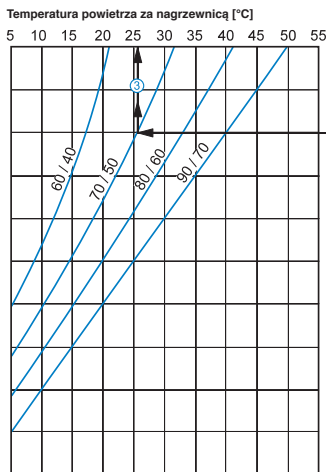
t_{int} - temperatura powietrza wywiewanego (pomieszczenia), [°C]

t_{ext} - temperatura powietrza zewnętrznego, [°C]

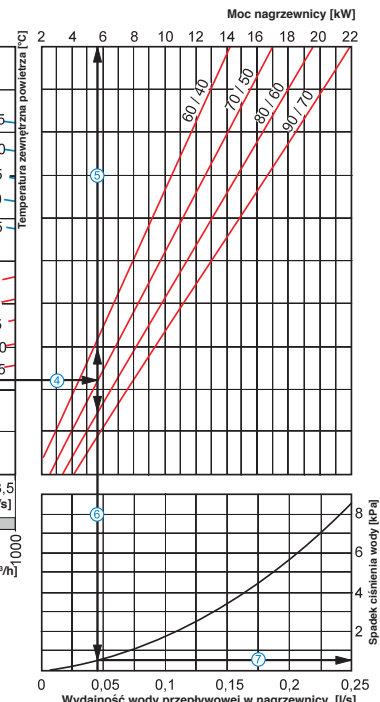
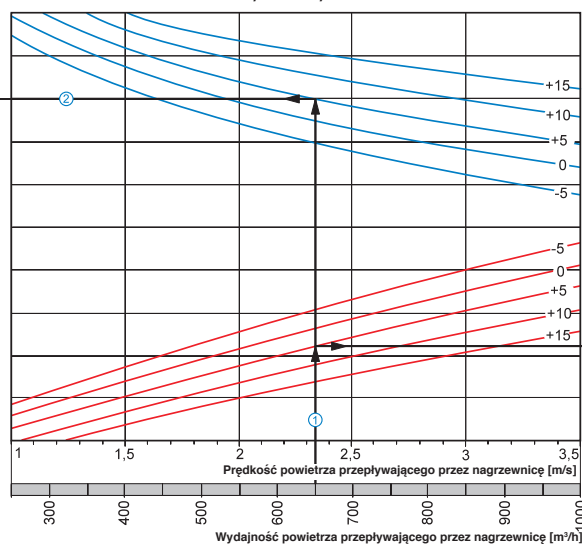
k_{eff} - efektywność rekuperatora (z wykresu), [%]

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej w nawiewnej centrali wentylacyjnej

VENTS VUT R WH EC



VUT R 400 / 700 / 900 WH EC



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej

Prędkość powietrza. Zaczynając od przykładowej wydajności 650 m³/h na osi przepływu powietrza wykreśl w górę pionową linię ① przez osi prędkości powietrza, na której wartość prędkości wyniesie ok. 2,35 m/s

Temperatura nawiewanego powietrza. Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności (np. 650 m³/h) z linią obliczeniową zimowej temperatury np. +5°C (opadająca niebieska linia), przeprowadzić prostopadłe w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicę (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na oś temperatury powietrza po przejściu przez nagrzewnicę (+25°C).

Aby określić moc nagrzewnicy, należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury np. +5°C (wznosząca się czerwona linia), przeprowadzić na prawo prostopadłą linię ④ do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicę (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (5,8 kW) ⑤. Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy należy opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,04 l/s).

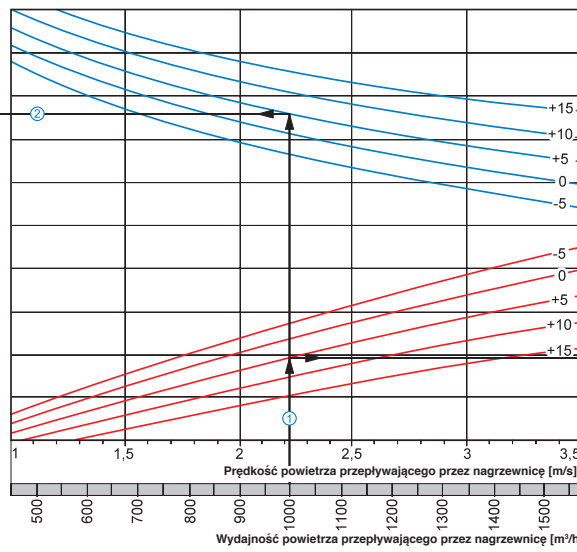
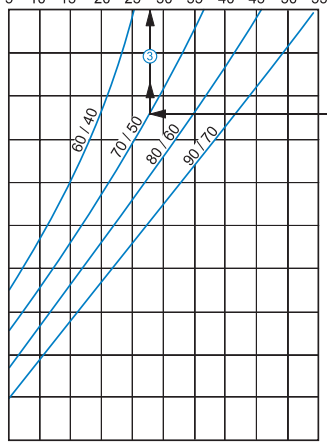
Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicę trzeba znaleźć punkt przecięcia tej linii ⑦ z wykresem straty ciśnienia i z niego przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑧ na oś spadku ciśnienia wody (0,5 kPa).

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej

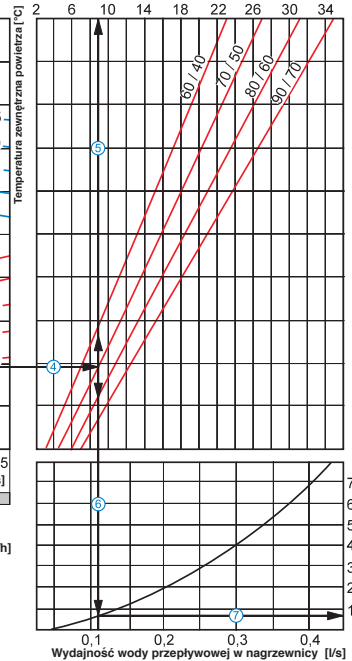
VENTS VUT R WH EC

Temperatura powietrza za nagrzewnicą [°C]
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

VUT R 1200 WH EC



Moc nagrzewnicy [kW]
2 6 10 14 18 22 26 30 34



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej

Prędkość powietrza. Zaczynając od przykładowej wydajności 1000 m³/h na osi przepływu powietrza wykreśl w górę pionową linię ① przez osi prędkości powietrza na której wartość prędkości wyniesie ok. 2,22 m/s Temperatura nawiewanego powietrza. Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności (np. 1000 m³/h) z linią obliczeniową zimowej temperatury np. + 5°C (opadająca niebieska linia), przeprowadzić prostopadłe w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na oś temperatury powietrza po przejściu przez nagrzewnicę (+28°C).

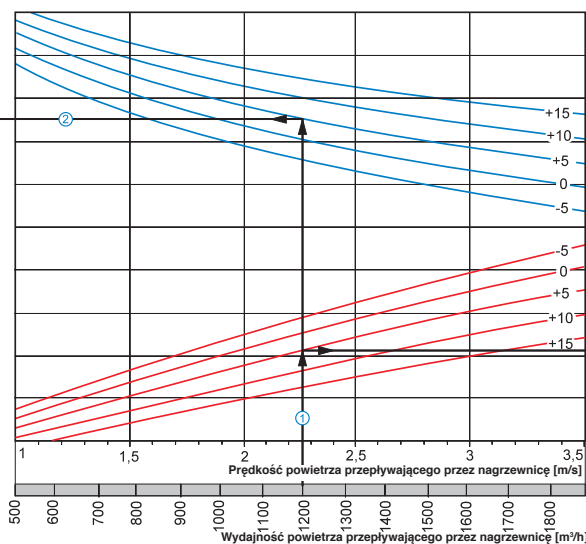
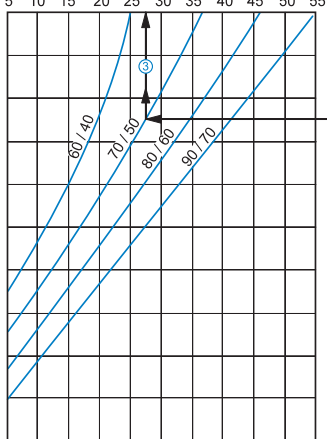
Aby określić moc nagrzewnicy, należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury np. + 5°C (wznosząca się czerwona linia), przeprowadzić na prawo prostopadłą linię ④ do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (9 kW) ⑤. Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy należy opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,11 l/s).

Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicy, trzeba znaleźć punkt przecięcia tej linii ⑦ z wykresem straty ciśnienia i z niego przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑧ na osi spadku ciśnienia wody (0,8 kPa).

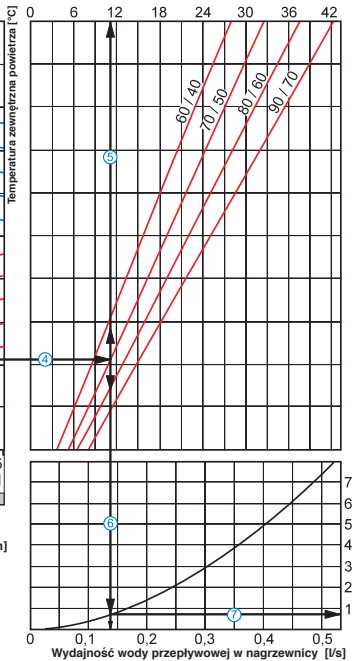
VENTS VUT R WH EC

Temperatura powietrza za nagrzewnicą [°C]
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

VUT R 1500 WH EC



Moc nagrzewnicy [kW]
0 6 12 18 24 30 36 42



Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej

Prędkość powietrza. Zaczynając od przykładowej wydajności 1200 m³/h na osi przepływu powietrza wykreśl w górę pionową linię ① przez osi prędkości powietrza na której wartość prędkości wyniesie ok. 2,25 m/s Temperatura nawiewanego powietrza. Aby znaleźć temperaturę, do której możliwe jest nagrzanie powietrza należy od punktu przecięcia wydajności (np. 1200 m³/h) z linią obliczeniową zimowej temperatury np. + 5°C (opadająca niebieska linia), przeprowadzić prostopadłe w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na oś temperatury powietrza po przejściu przez nagrzewnicę (+27°C).

Aby określić moc nagrzewnicy, należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury np. + 5°C (wznosząca się czerwona linia), przeprowadzić na prawo prostopadłą linię ④ do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na oś mocy nagrzewnicy (11 kW) ⑤. Aby określić niezbędną wydajność nagrzewnicy należy opuścić prostopadłą ⑥ na linię wydajności nagrzewnicy (0,13 l/s).

Aby określić spadek ciśnienia wody w nagrzewnicy, trzeba znaleźć punkt przecięcia tej linii ⑦ z wykresem straty ciśnienia i z niego przeprowadzić w prawo prostopadłą ⑧ na osi spadku ciśnienia wody (0,8 kPa).

VUT R WH EC/WH EC

CENTRALE WENTYLACYJNE Z ODZYSKIEM CIEPŁA

Akcesoria do central nawiewno-wywiewnych VUT R EH:

	VUT R 400 EH	VUT R 700 EH	VUT R 900 EH	VUT R 1200 EH	VUT R 1500 EH
Wymienny filtr kieszeniowy G4	UF 034	UF 036	UF 036	SFK VUT R 1200 EH/WH G4	SFK VUT R 1500 EH/WH G4
Wymienny filtr kieszeniowy F7	SFK VUT R 400 EH/WH F7	SFK VUT R 700-900 EH/WH F7	SFK VUT R 700-900 EH/WH F7	SFK VUT R 1200 EH/WH F7	SFK VUT R 1500 EH/WH F7
Wymienny filtr kasetowy G4	UF 035	UF 037	UF 037	SF VUT R 1200 EH/WH G4	SF VUT R 1500 EH/WH G4
Przepustnica szczelna na kanał okrągły (pod siłownik)	KRV160	KRV250	KRV250	KRV315	KRV315
Siłownik ze sprężyną zwrotną 230V, ON/OFF	TF230	TF230	TF230	TF230	TF230
Tłumik L=600 mm	SR160/600	SR250/600	SR250/600	SR315/600	SR315/600
Tłumik L=900 mm	SR160/900	SR250/900	SR250/900	SR315/900	SR315/900
Tłumik L=1200 mm	SR160/1200	SR250/1200	SR250/1200	SR315/1200	SR315/1200
Króciec elastyczny	VVG160	VVG250	VVG250	VVG315	VVG315

Akcesoria do central nawiewno-wywiewnych VUT R WH:

	VUT R 400 WH	VUT R 700 WH	VUT R 900 WH	VUT R 1200 WH	VUT R 1500 WH
Wymienny filtr kieszeniowy G4	UF 034	UF 036	UF 036	SFK VUT R 1200 EH/WH G4	SFK VUT R 1500 EH/WH G4
Wymienny filtr kieszeniowy F7	SFK VUT R 400 EH/WH F7	SFK VUT R 700-900 EH/WH F7	SFK VUT R 700-900 EH/WH F7	SFK VUT R 1200 EH/WH F7	SFK VUT R 1500 EH/WH F7
Wymienny filtr kasetowy G4	UF 035	UF 037	UF 037	SF VUT R 1200 EH/WH G4	SF VUT R 1500 EH/WH G4
Przepustnica szczelna na kanał okrągły (pod siłownik)	KRV160	KRV250	KRV250	KRV315	KRV315
Siłownik ze sprężyną zwrotną 230V, ON/OFF	TF230	TF230	TF230	TF230	TF230
Tłumik L=600 mm	SR160/600	SR250/600	SR250/600	SR315/600	SR315/600
Tłumik L=900 mm	SR160/900	SR250/900	SR250/900	SR315/900	SR315/900
Tłumik L=1200 mm	SR160/1200	SR250/1200	SR250/1200	SR315/1200	SR315/1200
Króciec elastyczny	VVG160	VVG250	VVG250	VVG315	VVG315
Zawór trójdrogowy do nagrzewnicy wodnej	ZTR15-1,0	ZTR15-1,0	ZTR20-2,5	ZTR20-2,5	ZTR20-4,0
Siłownik 0..10V do zaworu trójdrogowego	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)