



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



Panel kontrolny A17 lub A18



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



Panel kontrolny A17 lub A18



Seria
VUT R 2000 EH/WH EC



Panel kontrolny A17 lub A18



Nawiewno-wywiewna centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła z wymiennikiem obrotowym oraz nagrzewnicą elektryczną lub wodną o wydajności do **2250 m³/h**, w obudowie izolowanej termicznie i akustycznie. Sprawność rekuperacji do **95%**.

Opis

Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła to kompletne urządzenie, które zapewnia mechaniczną wymianę powietrza w pomieszczeniach z jednoczesnym 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 REH/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. Jednostki VUTR 400/ 700/ 900/ 1200/ 1500 EH/ WH EC są przeznaczone do łączenia z okrągłymi kanałami powietrznymi (Ø160, 250 i 315 mm). Jednostki VUTR 2000 EH/WH EC łączą się z prostokątnymi kanałami powietrznymi (500x300 mm).

Warianty

VUT R EH EC – modele z wymiennikiem obrotowym, elektryczną nagrzewnicą oraz wtórną nagrzewnicą elektryczną.

VUT R WH EC – modele z wymiennikiem obrotowym oraz wtórną nagrzewnicą wodną.

Obudowa

Obudowa centrali wykonana jest ze stopu aluminium-cynkowego, z wewnętrzną izolacją termiczną i akustyczną z wełny mineralnej o grubości 20 mm (VUT R 1500 i 2000 - 25 mm). Zdemontowalne boczne panele gwarantują łatwy dostęp do wnętrza urządzenia w przypadku konieczności wykonania czynności obsługowych.

Filtr

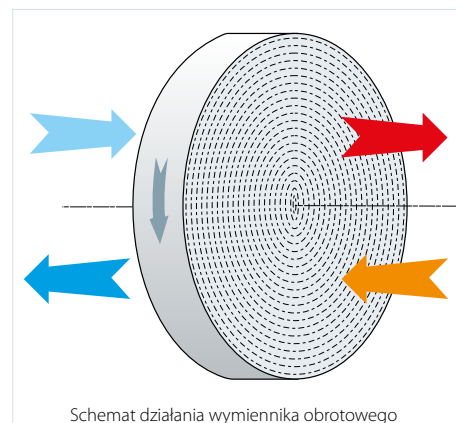
Centrala wentylacyjna wyposażona jest w filtry o klasie filtracji G4 (nawiew i wywiew) opcjonalnie dostępny jest filtr F7.

Wentylatory

W centralach zostały zastosowane wentylatory z zewnętrznymi wirnikami o łopatkach wygiętych do tyłu. Wentylatory są wyposażone w elektronicznie komutowane silniki prądu stałego (EC) o wysokiej sprawności. Tego typu silniki są na dzień dzisiejszy najlepszym rozwiązaniem w dziedzinie oszczędzania energii. Silniki EC charakteryzują się wysoką sprawnością i optymalnym sterowaniem w całym spektrum prędkości obrotów. Niewątpliwą zaletą silnika EC jest jego wysoka wydajność (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 wywiewane-



Schemat działania wymiennika obrotowego

go 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).

Seria	Standardowa wydajność [m ³ /h]	Typ rekuperatora	Typ nagrzewnicy	Uytuowanie króćców	Wersja silnika	Wersje automatyki
VUT R	400; 700; 900; 1200; 1500; 2000	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. 264

Akcesoria

str. 276

str. 340

str. 341

str. 339

str. 343

str. 320

str. 321

str. 251

str. 251

■ Nagrzewnica

W centrali zamontowano nagrzewnicę wtórną, elektryczną (VUT R EH EC) lub wodną (VUT R WH EC), którą 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. Zalecany jest roztwór gliku jako czynnik grzewczy.

■ Sterowanie i automatyka

Jednostki VUT R EH/WH EC A17 oraz VUT R WH EC A18 są wyposażone w panel sterowania th-Tune.

Jednostki VUT R EH/WH EC A18 są wyposażone w panel sterowania pGD1.

■ Funkcje automatyki

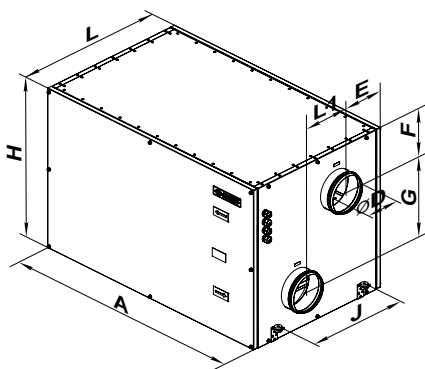
- ▶ Wybór prędkości: niska, średnia, wysoka (prędkość jest regulowana od 0 do 100% dla wentylatora nawiewanego i wyciągowego).
- ▶ Wskaźnik konserwacji filtra.
- ▶ Sygnalizacja alarmu.
- ▶ Sterowanie ustawieniami timera.
- ▶ Działanie oparte na harmonogramie tygodniowym.
- ▶ Regulacja temperatury powietrza nawiewanego.
- ▶ Sterowanie kanałową chłodnicą.
- ▶ Sterowanie siłownikami przepustnic.
- ▶ Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem oraz nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem.

■ Montaż

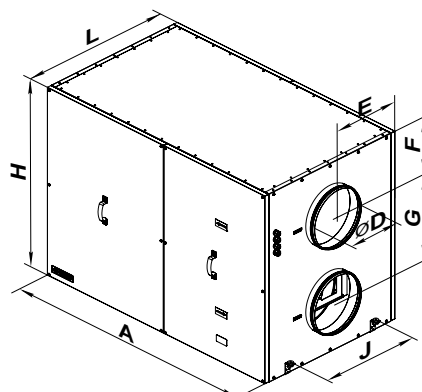
Centralę wentylacyjną można przymocować do podłoża lub do sufitu, za pomocą uchwytów wyposażonych w podkładki antywibracyjne. Urządzenie można zamontować zarówno w pomieszczeniach technicznych jak i w pomieszczeniach, które ono obsługuje. Rewizja serwisowa znajduje się w lewym bocznym panelu obudowy (patrząc od strony wlotowej). W centrali typu VUT R WH EC rurki nagrzewnicy wodnej wyprowadzone są na zewnątrz po lewej stronie od wlotów powietrza.

Wymiary centrali:

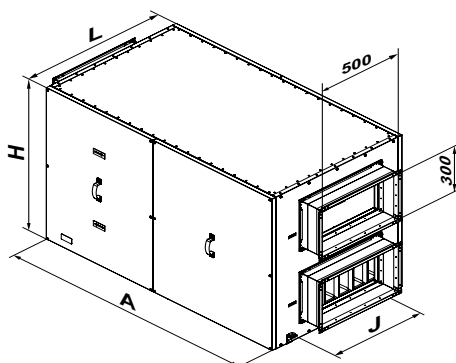
Typ	Wymiary [mm]									Waga, [kg]
	ØD	A	E	F	G	L1	H	J	L	
VUT R 400 EH EC / 400 WH EC	159	1052	224	167	333	200	670	440	648	112
VUT R 700 EH EC / 700 WH EC	249	1210	243	180	340	259	700	580	745	128
VUT R 900 EH EC / 900 WH EC	249	1210	243	180	340	259	700	580	745	130
VUT R 1200 EH EC / 1200 WH EC	314	1335	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 2000EH EC/ 2000 EH EC	-	1485	-	-	-	-	1010	630	875	198



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



VUT R 1200/1500 EH EC / WH EC



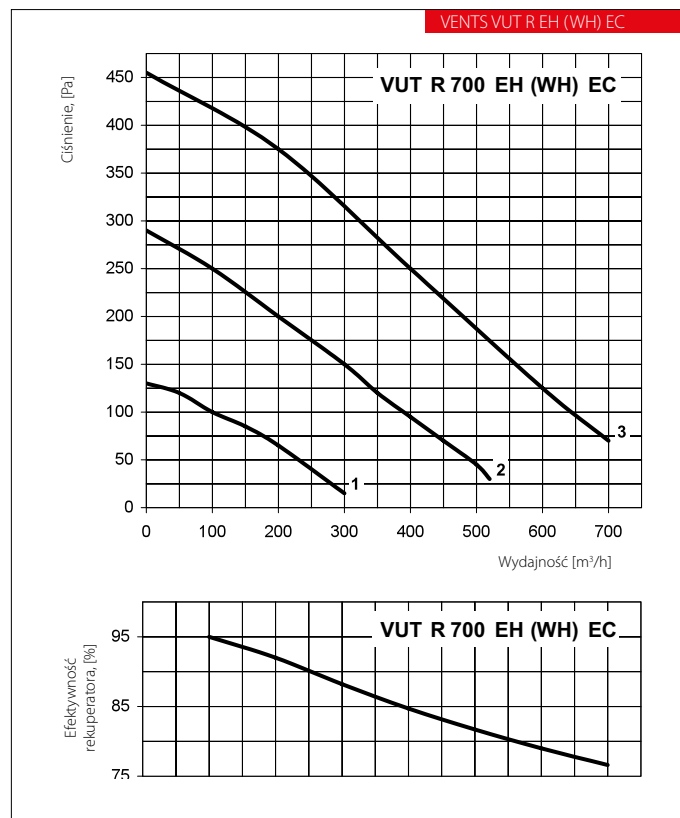
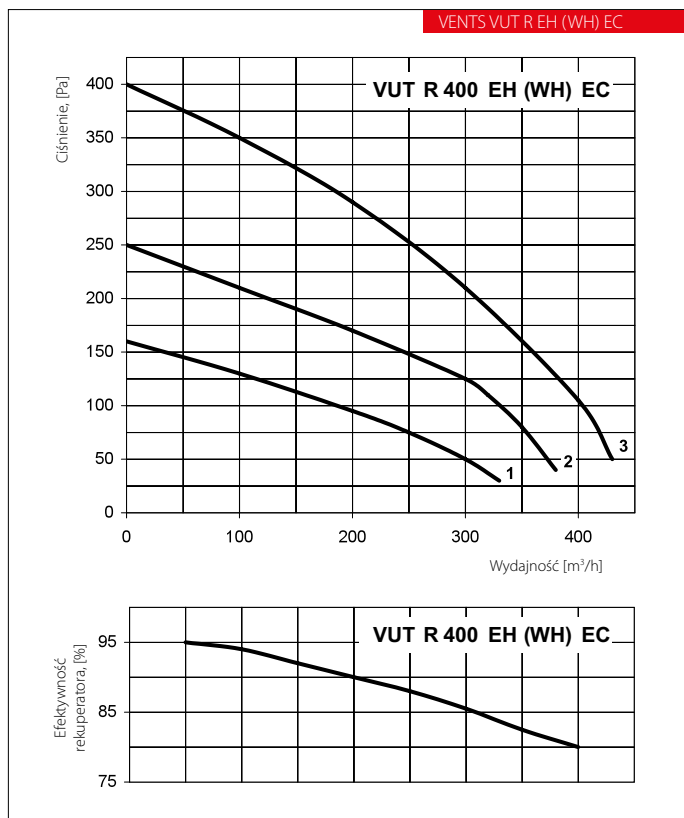
VUT R 2000 EH EC / WH EC

VUT R EH EC
WH EC

CENTRALE WENTYLACYJNE
Z ODSYSKIEM CIEPŁA

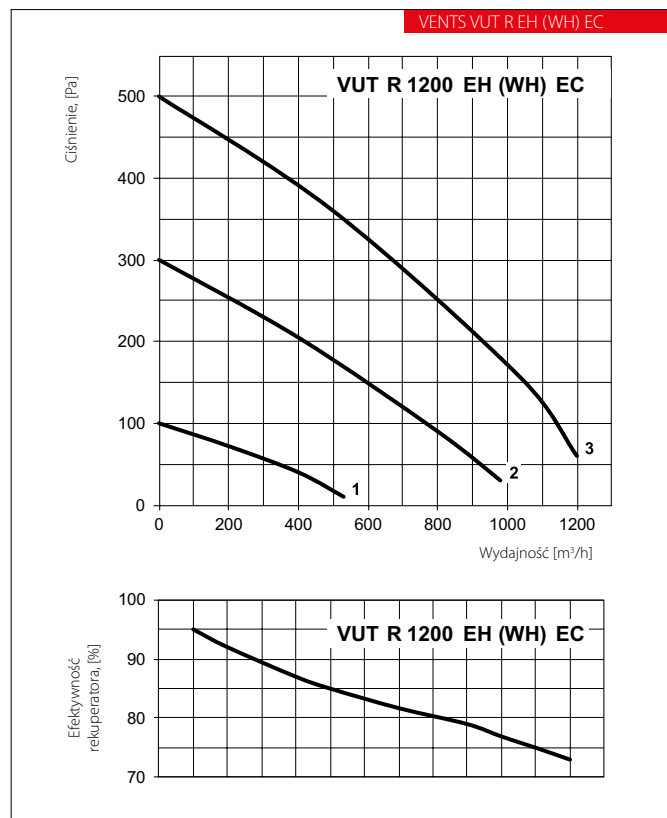
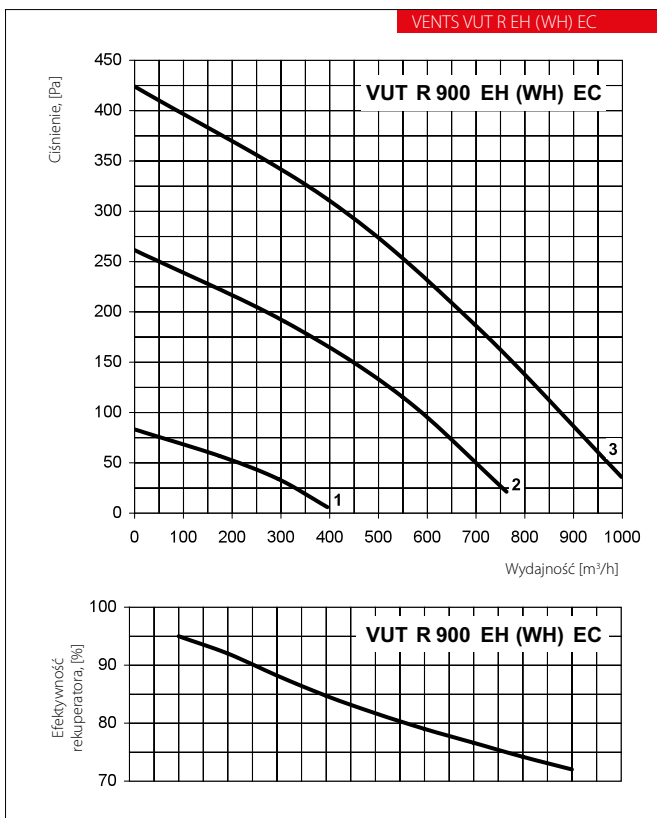
	VUT R 400 EH EC	VUT R 400 WH EC	VUT R 700 EH EC	VUT R 700 WH EC	VUT R 900 EH EC	VUT R 900 WH EC
Napięcie [V/Hz]	1~ 220-240 / 50-60		1~ 220-240 / 50-60		3~ 400 / 50-60	1~ 220-240 / 50-60
Moc wentylatora [W]	2 szt. x 100		2 szt. x 105		2 szt. x 135	
Moc nagrzewnicy [kW]	2,0	–	3,3	–	4,5	–
Całkowita moc 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 ciśnienia akustycznego [dB(A)/3 m]	45		52		58	
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 95		do 95		do 95	
Typ rekuperatora			obrotowy			
Klasa energetyczna	A					
Materiał rekuperatora	aluminium					

Urządzenia dedykowane do systemu wentylacyjnego RVU zgodnie z wymogami Ekoprojektu.



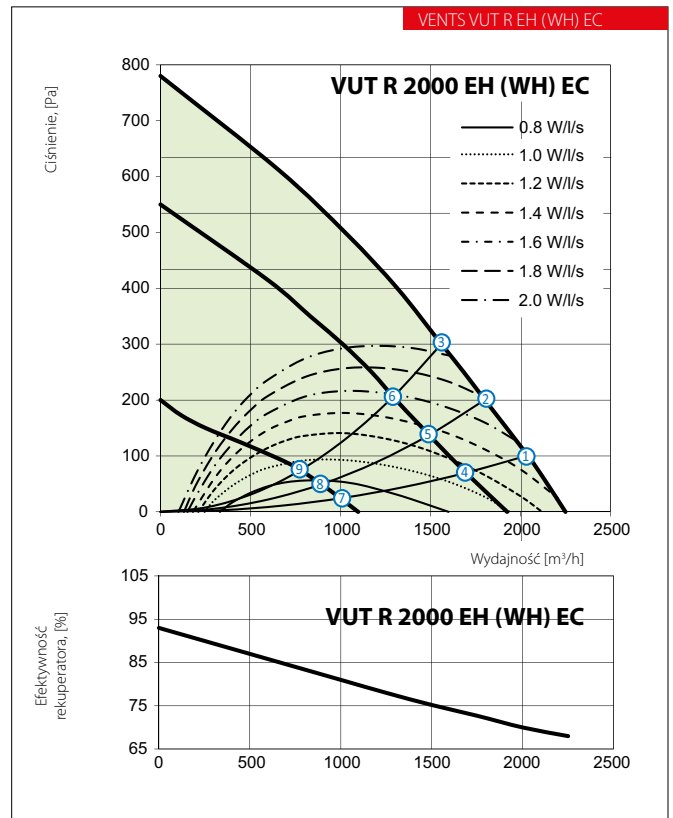
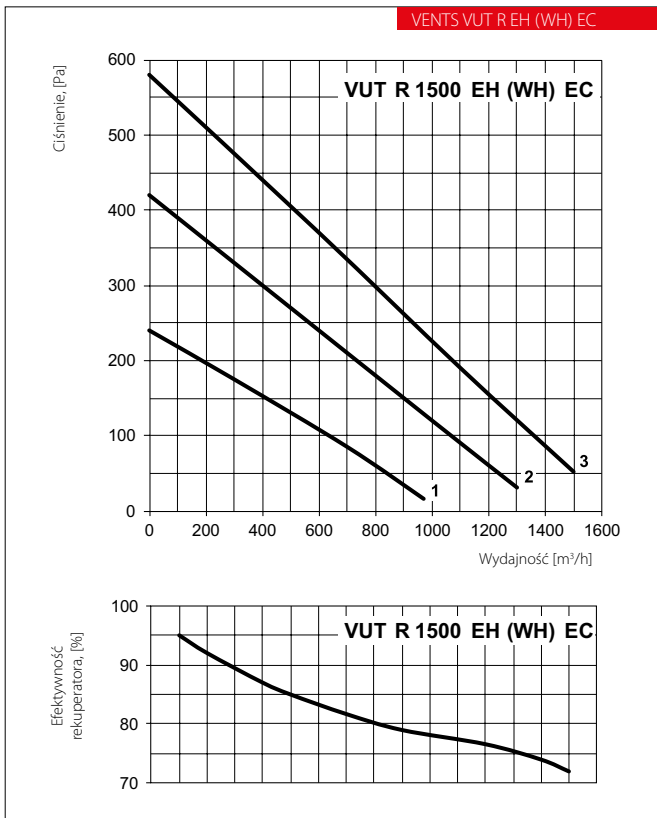
	VUT R 1200 EH EC	VUT R 1200 WH EC	VUT R 1500 EH EC	VUT R 1500 WH EC	VUT R 2000 EH EC	VUT R 2000 WH EC
Napięcie [V/Hz]	3~ 400 / 50-60		1~ 220-240 / 50-60		3~ 400 / 50-60	
Moc wentylatora [W]	2 szt. x 208		2 szt. x 222		2 szt. x 448	
Moc nagrzewnicy [kW]	6,0	-	9,0	-	12	-
Całkowita moc urządzenia [W]	6570	570	9750	750	13070	1070
Pobór prądu nagrzewnicy [A]	9,5	2,5	14,1	3,2	22,4	5
Wydajność [m³/h]	1200		1500		2250	
Prędkość obrotowa [min⁻¹]	do 1930		do 2000		do 3000	
Poziom hałasu [dB(A)/3 m]	60		62		64	
Temperatura pracy [°C]	od -25 do +60					
Materiał obudowy	stop cynkowo-aluminiowy		stop cynkowo-aluminiowy		stop cynkowo-aluminiowy	
Izolacja	20 mm wełna mineralna		20 mm wełna mineralna		25 mm wełna mineralna	
Filtr: wyciąg	G4					
nawiew	G4(F7*)					
Średnica króćców	Ø315		Ø315		500x300	
Waga [kg]	165		175		198	
Sprawność rekuperacji [%]	do 95		do 95		do 93	
Typ rekuperatora	obrotowy					
Materiał rekuperatora	aluminium					

Urządzenia dedykowane do systemu wentylacyjnego NRVU zgodnie z wymogami Ekoprojektu.



VUT R EH EC
WH EC

CENTRALE WENTYLACYJNE
Z ODZYSKIEM CIEPŁA



Obliczenie wysokości temperatury powietrza na wyjściu z rekuperatora:

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

Legenda:

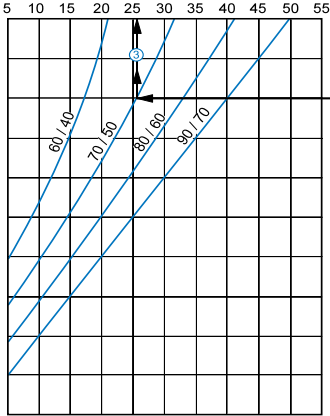
t_{int} - temperatura powietrza wywiewanego (pomieszczenia), [°C]

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

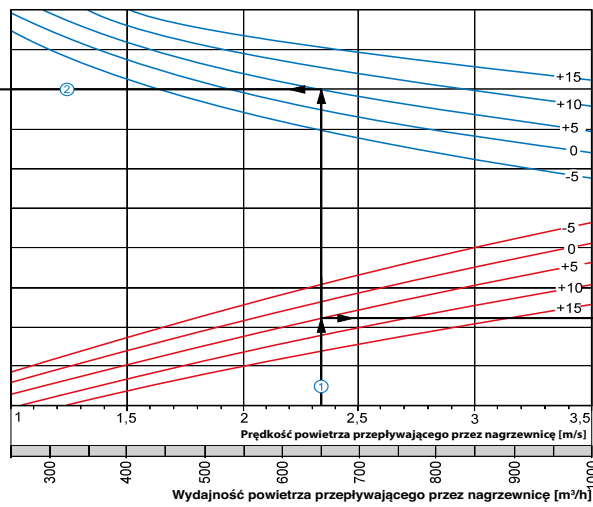
k_{eff} - efektywność rekuperatora (z wykresu), [%]

Charakterystyka nagrzewnicy wodnej w nawiewnej centrali wentylacyjnej

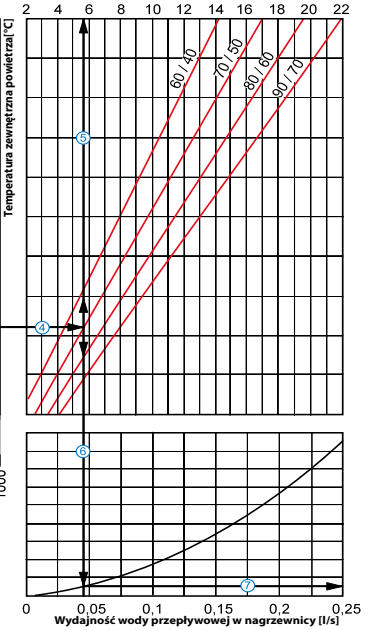
Temperatura powietrza za nagrzewnicą [°C]



VUT R 400/700/900 WH EC



Moc nagrzewnicy [kW]



Zalecany jest roztwór glikolowy jako czynnik grzewczy.

Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej

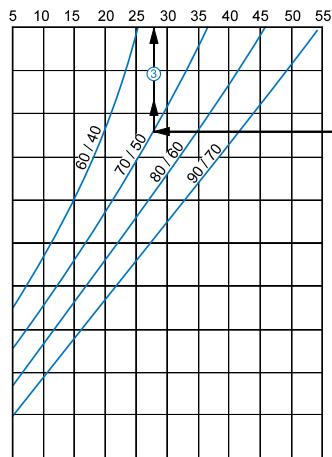
Prędkość powietrza. Zaczynając od przykładowej wydajności 650 m³/h na osi przepływu powietrza wykreśli w górę pionową linię ① przez osi prędkości powietrza, na której wartość prędkości wyniesie ok. 2,35 m/s

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 nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na osi temperatury powietrza po przejściu przez nagrzewnicę (+25°C).

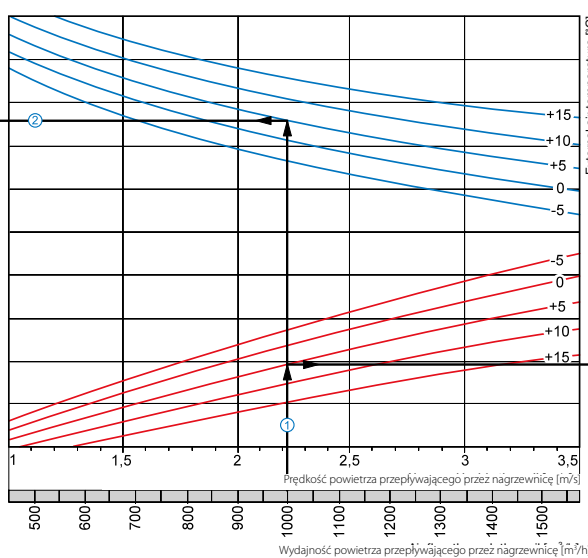
Aby określić moc nagrzewnicy, należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury np. +5°C (wznosząca się czerwona linia), przeprowadzić na prawo prostopadłą linię ④ do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na osi 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 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 (0,5 kPa).

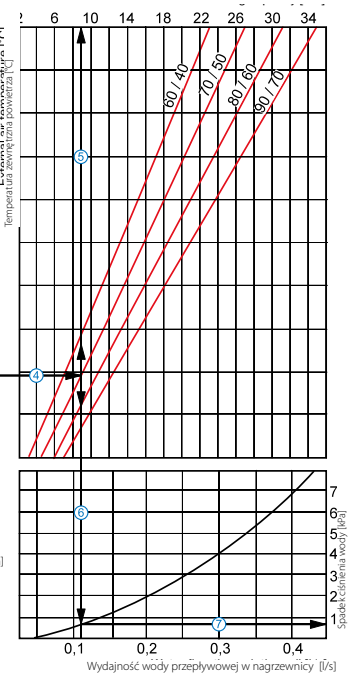
Temperatura powietrza za nagrzewnicą [°C]



VUT R 1200 WH EC



Moc nagrzewnicy [kW]



Zalecany jest roztwór glikolowy jako czynnik grzewczy.

Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej

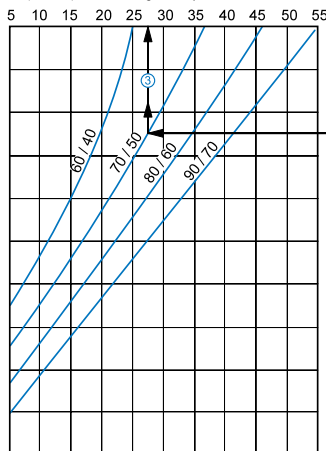
Prędkość powietrza. Zaczynając od przykładowej wydajności 1000 m³/h na osi przepływu powietrza wykreśli w górę pionową linię ① przez osi prędkości powietrza na której wartość prędkości wyniesie ok. 2,22 m/s

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 osi temperatury powietrza po przejściu przez nagrzewnicę (+28°C).

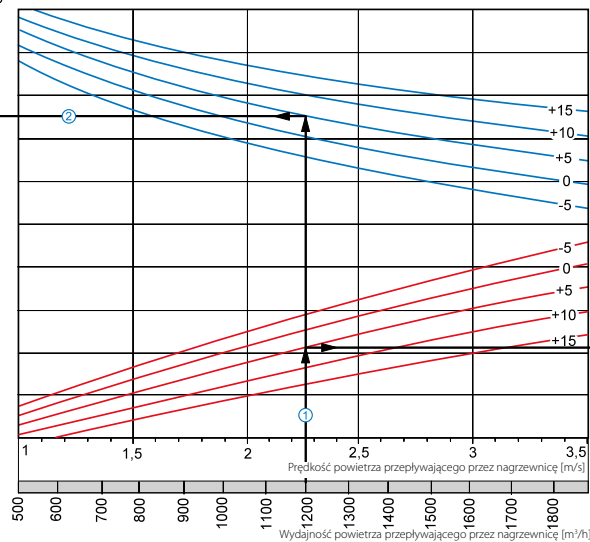
Aby określić moc nagrzewnicy, należy od punktu przecięcia wydajności ① z linią obliczeniową zimowej temperatury np. +5°C (wznosząca się czerwona linia), przeprowadzić na prawo prostopadłą linię ④ do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na osi 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).

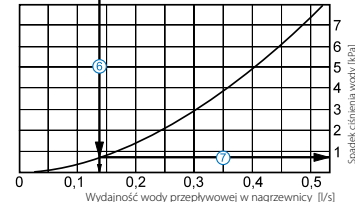
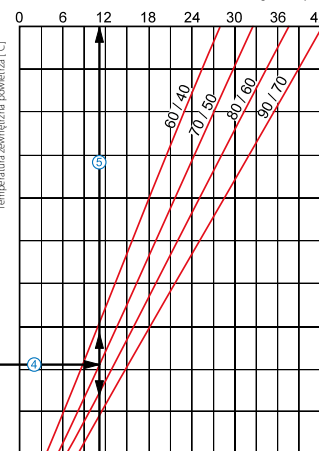
Temperatura powietrza za nagrzewnicą [°C]



VUT R 1500/2000 WH EC



Moc nagrzewnicy [kW]



Zalecany jest roztwór glikolowy jako czynnik grzewczy.

Przykład obliczania parametrów nagrzewnicy wodnej

Prędkość powietrza. Zaczynając od przykładowej wydajności 1200 m³/h na osi przepływu powietrza wykreślić 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 prostopadłą w lewo linię ② do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na osi 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 ③ do przecięcia ze spadkiem temperatury wody w nagrzewnicy (np. 70/50), a następnie poprowadzić prostopadłą na osi 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 na prawo prostopadłą ⑧ na osi spadku ciśnienia wody (0,8 kPa).

Akcesoria do central nawiewno-wyiewnych VUT R EH:

	VUT R 400 EH	VUT R 700 EH	VUT R 900 EH	VUT R 1200 EH	VUT R 1500 EH	VUT R 2000 EH
Wymienny filtr kieszeniowy G4	UF 034	UF 036	UF 036	SFK VUT R 1200 EH/ WH G4	SFK VUT R 1500/2000 EH/WH G4	SFK VUT R 1500/2000 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 1500/2000 EH/WH F7	SFK VUT R 1500/2000 EH/ WH F7
Wymienny filtr kasetowy G4	UF 035	UF 037	UF 037	SF VUT R 1200 EH/ WH G4	SF VUT R 1500/2000 EH/WH G4	SFK VUT R 1500/2000 EH/ WH G4
Przepustnica szczelna na kanał okrągły/prostokątny (pod siłownik)	KRV160	KRV250	KRV250	KRV315	KRV315	KRV500X300
Siłownik ze sprężyną zwrotną 230V, ON/OFF	TF230	TF230	TF230	TF230	TF230	TF230
Tłumik L=600 mm	SR160/600	SR250/600	SR250/600	SR315/600	SR315/600	SR500X300/600
Tłumik L=900 mm	SR160/900	SR250/900	SR250/900	SR315/900	SR315/900	SR500X300/900
Tłumik L=1200 mm	SR160/1200	SR250/1200	SR250/1200	SR315/1200	SR315/1200	SR500X300/1200
Króciec elastyczny	VVG160	VVG250	VVG250	VVG315	VVG315	VVG500x300

Akcesoria do central nawiewno-wyiewnych VUT R WH:

	VUT R 400 WH	VUT R 700 WH	VUT R 900 WH	VUT R 1200 WH	VUT R 1500 WH	VUT R 2000 WH
Wymienny filtr kieszeniowy G4	UF 034	UF 036	UF 036	SFK VUT R 1200 EH/ WH G4	SFK VUT R 1500/2000 EH/WH G4	SFK VUT R 1500/2000 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 1500/2000 EH/WH F7	SFK VUT R 1500/2000 EH/WH F7
Wymienny filtr kasetowy G4	UF 035	UF 037	UF 037	SF VUT R 1200 EH/ WH G4	SF VUT R 1500/2000 EH/WH G4	SF VUT R 1500/2000 EH/ WH G4
Przepustnica szczelna na kanał okrągły/prostokątny (pod siłownik)	KRV160	KRV250	KRV250	KRV315	KRV315	KRV500X300
Siłownik ze sprężyną zwrotną 230V, ON/OFF	TF230	TF230	TF230	TF230	TF230	TF230
Tłumik L=600 mm	SR160/600	SR250/600	SR250/600	SR315/600	SR315/600	SR500X300/600
Tłumik L=900 mm	SR160/900	SR250/900	SR250/900	SR315/900	SR315/900	SR500X300/900
Tłumik L=1200 mm	SR160/1200	SR250/1200	SR250/1200	SR315/1200	SR315/1200	SR500X300/1200
Króciec elastyczny	VVG160	VVG250	VVG250	VVG315	VVG315	VVG500X300
Zawór trójdrogowy do nagrzewnicy wodnej	ZTR15-1,0	ZTR15-1,0	ZTR20-2,5	ZTR20-2,5	ZTR20-4,0	ZTR20-4,0
Siłownik 0..10V do zaworu trójdrogowego	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)	RVAZ4-24(A)