

# EcoCooler

Kompletny, energooszczędny agregat chłodniczy do central klimatyzacyjnych serii Envistar i Flexomix



*Air handling with focus on LCC*

# Od ponad czterdziestu lat oszczędzamy **zasoby** ziemi

Lotnisko w Kopenhadze, filharmonia Harpa w Reykjavíku, areny sportowe, szkoły, biura, szpitale, centra handlowe i mieszkania korzystają z niższego zużycia energii dzięki firmie IV Produkt. Lista naszych realizacji jest bardzo długa. Za sprawą energooszczędnych central klimatyzacyjnych umożliwiamy odzysk energii, zwiększamy wartość budynków i oszczędzamy zasoby ziemi.

IV Produkt jest prywatną firmą z siedzibą w Växjö w szwedzkim regionie Småland, która projektuje, produkuje i promuje innowacyjne rozwiązania dla wentylacji i klimatyzacji. Robimy to od 1969 roku.

Obecnie jesteśmy liderem rynku i odnotowujemy najwyższe tempo wzrostu w całej branży. Szybkie ścieżki decyzyjne zapewniają nam wysoką efektywność, a nasze podejście do odpowiedzialności sprawia, że jako klient możesz czuć się pewnie i komfortowo.

Efektywność energetyczna i ochrona środowiska stanowią część filozofii naszej firmy już od 1991 roku, co sprawia, że skupiamy się na całkowitych kosztach cyklu eksploatacji, LCC. To znaczy, całkowitych kosztach zakupu, eksploatacji,



Biuro projektowe, fabryka i centrala w Växjö.

serwisu i wpływu na środowisko. Pragniemy, by te koszty były jak najniższe i uważamy, że jest to naturalna część naszych prac nad rozwijaniem nowych produktów. Posiadane certyfikaty ISO 9001 i 14001 uznajemy za rzecz oczywistą.

Nasze produkty i bogate doświadczenie sprawiają, że potrafimy znaleźć rozwiązania klimatyzacyjne, które pasują do Twojego projektu. Chętnie pomożemy w osiągnięciu naszego wspólnego celu jakim jest troska o zasoby ziemi.



Eurovent Certification to organ certyfikujący, który między innymi weryfikuje właściwości użytkowe central klimatyzacyjnych zgodnie z europejskimi i międzynarodowymi standardami. Dzięki temu można porównywać konkurencyjne produkty na tych samych warunkach.

Nasze centrale klimatyzacyjne serii Envistar i Flexomix są testowane przez Eurovent zgodnie z normami PN-EN 1886 i PN-EN 13053. Kiedy obliczenia wydajności są opatrzone powyższym znakiem wiesz, że uzyskały certyfikat Eurovent Certification.

# Uproszczone instalacje chłodnicze

Agregat chłodniczy EcoCooler stwarza nowe możliwości chłodzenia powietrza. Cały agregat chłodniczy jest zabudowany w centrali klimatyzacyjnej i jest dostępny dla central serii Flexomix i Envistar.

Integracja agregatu chłodniczego w centrali zapewnia prostszą instalację. W ten sposób unika się umieszczania

baterii skraplacza na dachu i uzyskuje prostszą instalację chłodniczą.

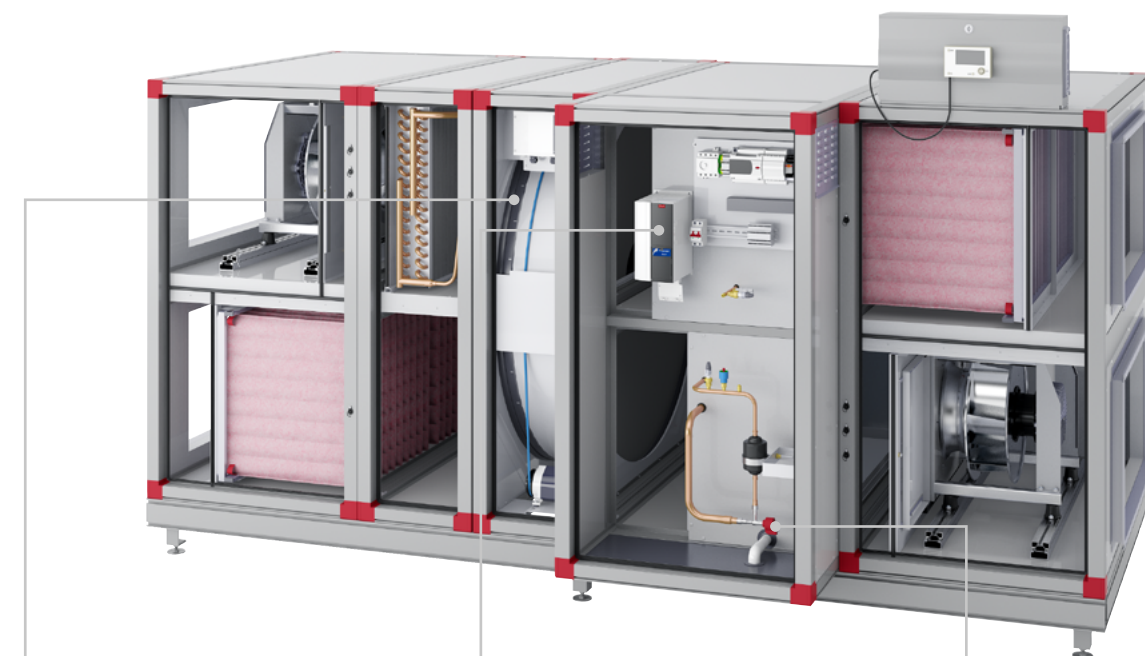
Z agregatem chłodniczym EcoCooler klient uzyskuje kompleksowe rozwiązanie. Kompletną instalację chłodniczą z oznaczeniem CE. Oznacza to, że jeden dostawca ponosi pełną odpowiedzialność za instalację.

## EcoCooler

+ Płynna regulacja temperatury

+ Odporny na duże wahania przepływu powietrza i mocy chłodniczej

+ Niskie zużycie energii



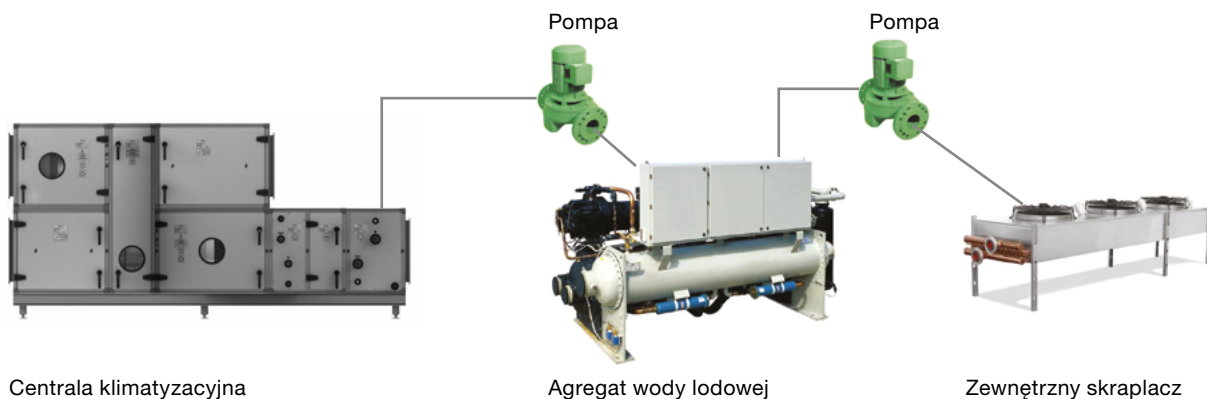
+ Odzysk ciepła za pośrednictwem wymiennika obrotowego

+ Sprężarki ze zmienną ilością obrotów

+ Elektronicznie sterowane zawory rozprężne

# Tradycyjne rozwiązania ...

## Agregat wody lodowej



## Zalety

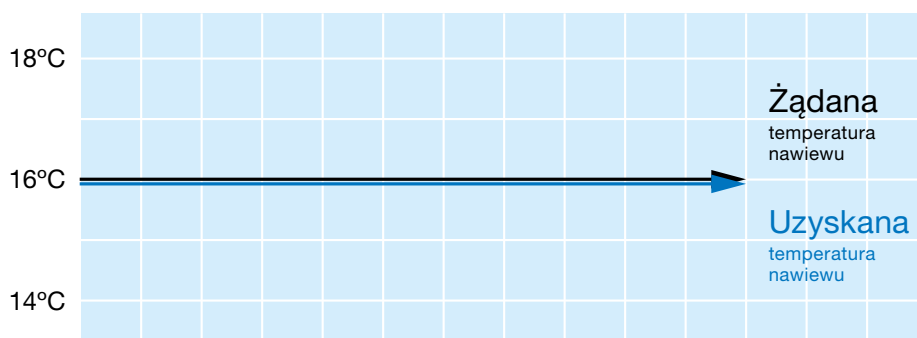
- Płynna regulacja temperatury/stała temperatura nawiewu
- Odporny na duże wahania przepływu powietrza

## Wady

- Skomplikowana i droga instalacja
- Wysokie koszty eksploatacji i konserwacji
- Dodatkowy hałas pochodzący ze skraplacza
- Instalacja chłodnicza szpeci otoczenie
- Niski współczynnik efektywności chłodniczej (COP), zwykle tylko 2-4 dla układu jako całości
- Kilku różnych dostawców, co w przypadku awarii może skutkować problemami z wyznaczeniem granic odpowiedzialności



Tradycyjna instalacja na dachu.



Wykres temperatury nawiewu dla agregatu wody lodowej

# ... komfortowego chłodzenia

## Wbudowany, wielostopniowy agregat chłodniczy typu DX



Centrala wentylacyjna z wbudowanym agregatem chłodniczym

### Zalety

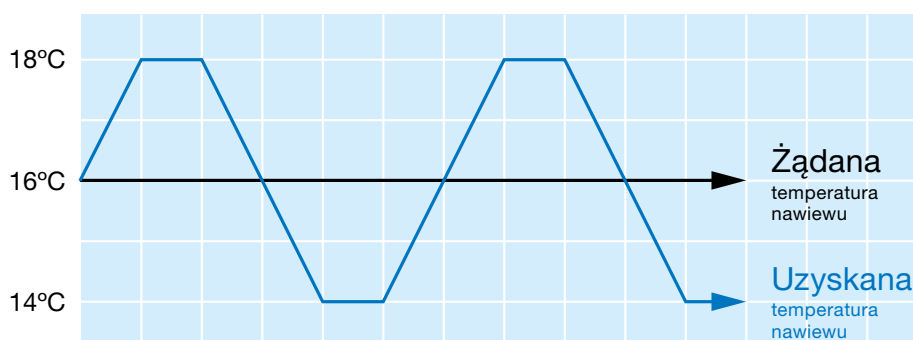
- Niskie koszty instalacji
- Niskie koszty eksploatacji i konserwacji
- Brak instalacji na zewnątrz budynku
- Wysoki współczynnik efektywności chłodniczej (COP), 4–6
- Jeden dostawca ponosi całą odpowiedzialność

### Wady

- Nie zapewnia stałej temperatury nawiewu
- Nie gwarantuje utrzymania stałych parametrów przy dużej zmienności przepływu powietrza

### DX – odparowanie bezpośrednie

DX oznacza, że przekazanie energii w agregacie chłodniczym odbywa się bezpośrednio do strumienia powietrza. W porównaniu z agregatem wody lodowej, który korzysta z czynnika pośredniczącego, mamy do czynienia z jedną wymianą ciepła mniej. Z tego względu agregat typu DX zapewnia wyższą sprawność niż agregat wody lodowej.



Wykres temperatury nawiewu dla wielostopniowego agregatu chłodniczego typu DX

# Rozwiązanie na przyszłość ...

## EcoCooler

Wbudowany agregat chłodniczy typu DX sterowany falownikiem z płynną regulacją mocy chłodniczej

Wcześniejsze agregaty chłodnicze typu DX były jedno- lub wielostopniowe. EcoCooler to agregat chłodniczy sterowany falownikiem, co oznacza, że największa wielkość agregatu EcoCooler może płynnie chłodzić powietrze w zakresie przepływu 8 640–36 000 m<sup>3</sup>/h.

- Dostępny dla serii central Envistar i Flexomix
- Dostępny w 17 wielkościach i wielu wariantach mocy
- Przepływ powietrza 432–36 000 m<sup>3</sup>/h
- Moc chłodnicza 1,6–235 kW

### nowość!

- Nowa obudowa o lepszych właściwościach

### COP – Współczynnik efektywności chłodniczej

Współczynnik COP mierzy efektywność procesu chłodniczego. Im wyższy, tym lepsza efektywność. COP 6 oznacza, że uzyskuje się 6 razy więcej mocy chłodniczej w stosunku do mocy pobieranej przez sprężarkę.

+ EcoCooler

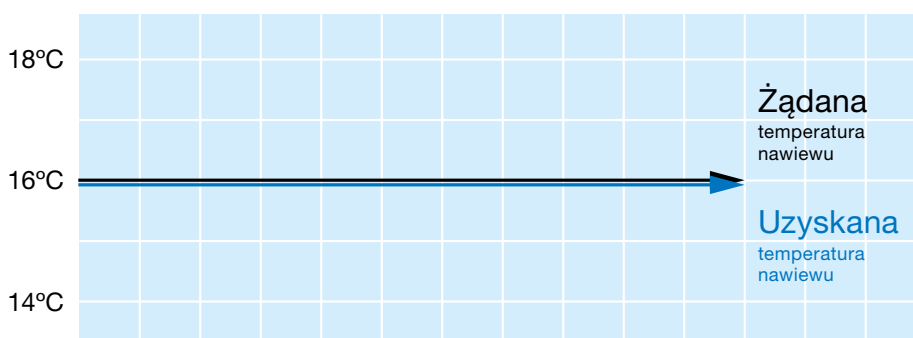


### nowość!

Agregat EcoCooler jest teraz dostępny dla central serii Envistar Top w wielkościach 04–21.

### Zalety

- Niskie koszty instalacji
- Niskie koszty eksploatacji i konserwacji
- Brak instalacji na zewnątrz budynku
- Płynna regulacja temperatury/stała temperatura nawiewu
- Odporny na duże wahania przepływu powietrza
- Wysoki współczynnik COP, 4–7
- Kompletna instalacja chłodnicza z oznaczeniem CE.
- Kompaktowe wymiary dla łatwiejszego transportu i mniejszej przestrzeni instalacyjnej
- Jeden dostawca ponosi całą odpowiedzialność



Wykres temperatury nawiewu dla agregatu EcoCooler.

# ... komfortowego chłodzenia

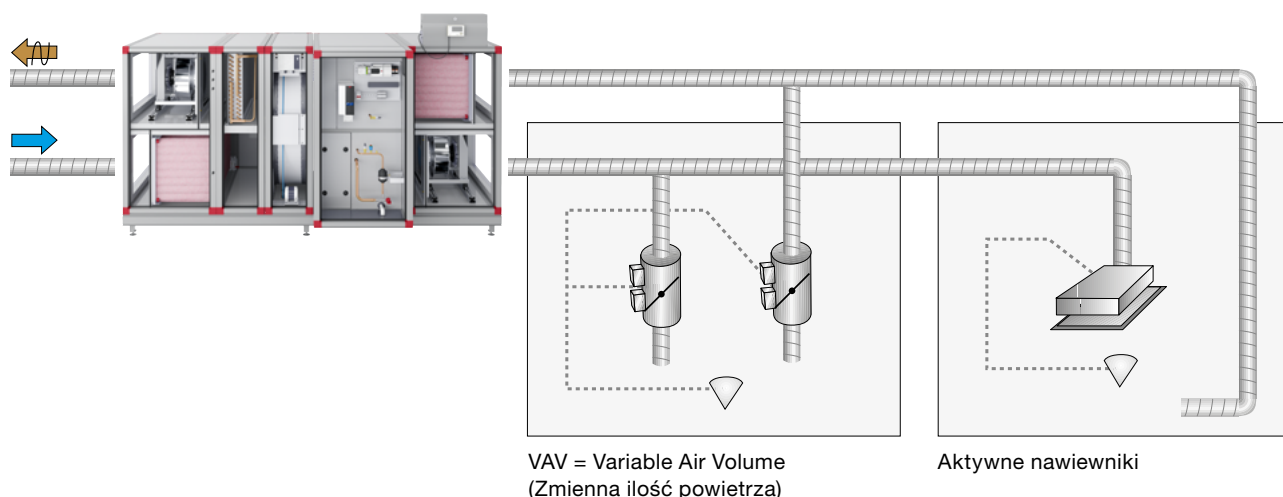


Centrala klimatyzacyjna Envistar Flex z agregatem chłodniczym EcoCooler z odzyskiem ciepła

## Optymalny agregat chłodniczy

W niektórych budynkach przepływ powietrza jest bardzo zróżnicowany, a wymagana jest duża dokładność regulacji temperatury nawiewu. Agregat EcoCooler może współpracować z wieloma różnymi systemami, np.:

- W przypadku dużego zróżnicowania przepływu powietrza stosuje się agregat EcoCooler w połączeniu z systemem VAV
- W przypadku zapotrzebowania na indywidualną regulację w każdym pomieszczeniu, stosuje się agregat EcoCooler w połączeniu z aktywnymi nawiewnikami



# Przyjemny klimat, na który można liczyć

Zintegrowany agregat chłodniczy EcoCooler jest dostępny dla większości central serii Envistar i Flexomix. Dzięki temu uzyskujesz kompletne rozwiązanie dla wentylacji i komfortowej klimatyzacji, które nie wymaga żadnych instalacji na zewnątrz budynku.

Wszystkie elementy agregatu chłodniczego są

zabudowane w centrali klimatyzacyjnej. Klient uzyskuje kompletną instalację wentylacyjną i klimatyzacyjną z oznaczeniem CE, która przed dostawą jest zawsze testowana w fabryce. Centrala ze zintegrowanym agregatem chłodniczym wymaga znacznie mniej energii niż centrala z zewnętrznym agregatem chłodniczym.

## Brak instalacji na zewnątrz budynku

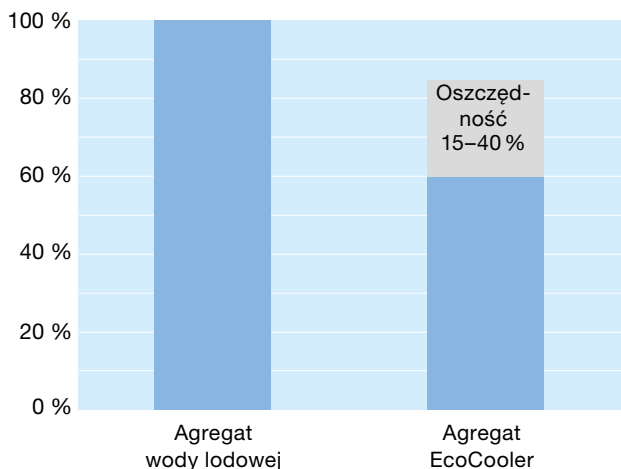


Tradycyjna instalacja na dachu.

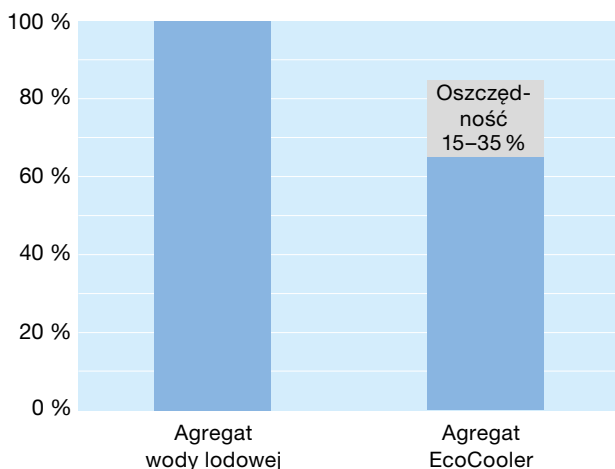


Za sprawą agregatu EcoCooler unikniesz szpecących instalacji na dachu.

## EcoCooler obniża koszty instalacji i eksploatacji

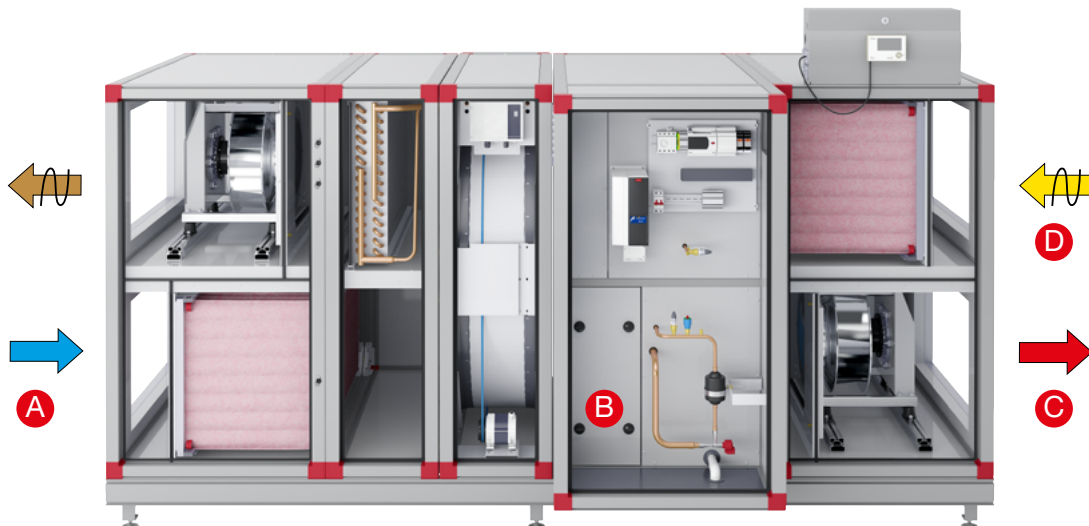


EcoCooler obniża koszty instalacji o około 15–40 % w porównaniu z agregatem wody lodowej.



EcoCooler obniża koszty eksploatacji o około 15–35 % w porównaniu z agregatem wody lodowej.





Centrala klimatyzacyjna Envistar Flex z agregatem chłodniczym EcoCooler z odzyskiem ciepła

## Odzysk ciepła – zapewnia chłód, kiedy go najbardziej potrzebujesz

		Przypadek 1	Przypadek 2	Przypadek 3
Temperatura zewnętrzna °C	A	26	26	30
Wilgotność zewnętrzna % RH	A	50	50	40
Wymiennik obrotowy pracuje		Nie	Tak	Tak
Temperatura za wym. obrotowym °C	B	26	23	24,8
Temperatura nawiewu °C	C	16	16	16
Temperatura wywiewu °C	D	22	22	23
Moc el. sprężarek kW/m <sup>3</sup> powietrza		3,3	2,5	2,8
EcoCooler COP		4,4	5,8	7,0

Powyżej przedstawiamy trzy różne przypadki z odzyskiem ciepła i bez.

### 1 Bez odzysku ciepła

W pierwszym przypadku temperatura zewnętrzna wynosi 26 °C, wilgotność powietrza 50 %.

Wymiennik obrotowy nie pracuje, więc do baterii chłodnicy dociera powietrze o temperaturze 26 stopni. Ponieważ mamy dostarczyć do pomieszczenia powietrze o temperaturze 16 °C, potrzebujemy mocy sprężarek chłodniczych do pokrycia całego obniżenia temperatury.

### 2 Z odzyskiem ciepła

Jeżeli ten sam przypadek zrealizujemy z 75 % odzyskiem ciepła, temperatura za wymiennikiem obrotowym wyniesie tylko 23 °C, zamiast 26 °C. Oszczędzamy więc energię, która wcześniej była potrzebna do obniżenia temperatury o te trzy stopnie. Z tabeli wynika, że moc pobierana przez sprężarkę ulega znacznemu obniżeniu. Dzięki temu uzyskujemy wyższą wartość współczynnika efektywności chłodniczej (COP) dla niższej temperatury.

### 3 Z odzyskiem ciepła przy wyższej temperaturze zewnętrznej

Trzeci przypadek jest trudniejszy, ponieważ temperatura zewnętrzna wynosi 30 °C, a wilgotność powietrza 40 %, więc uzyskujemy jeszcze większą korzyść z odzysku ciepła. 75 % odzysk ciepła zapewnia temperaturę 24,8 °C za wymiennikiem obrotowym. Z tabeli wynika, że w tym przypadku pobór mocy przez sprężarki jest mniejszy niż w pierwszym przypadku, bez odzysku ciepła. Widać zatem, że przy wykorzystaniu wymiennika obrotowego, współczynnik wydajności chłodniczej (COP) wzrasta do 7.

# Pomoc w drodze



Opracowaliśmy narzędzie, którym sam możesz w prosty sposób wykonać obliczenia przy użyciu danych dla Twojego projektu. Za pomocą programu doboru IV Produkt Designer możesz prosto i szybko dobrać centrale dla różnych potrzeb. Po dobraniu centrali uzyskuje się zwymiarowany rysunek z danymi technicznymi zawierającymi

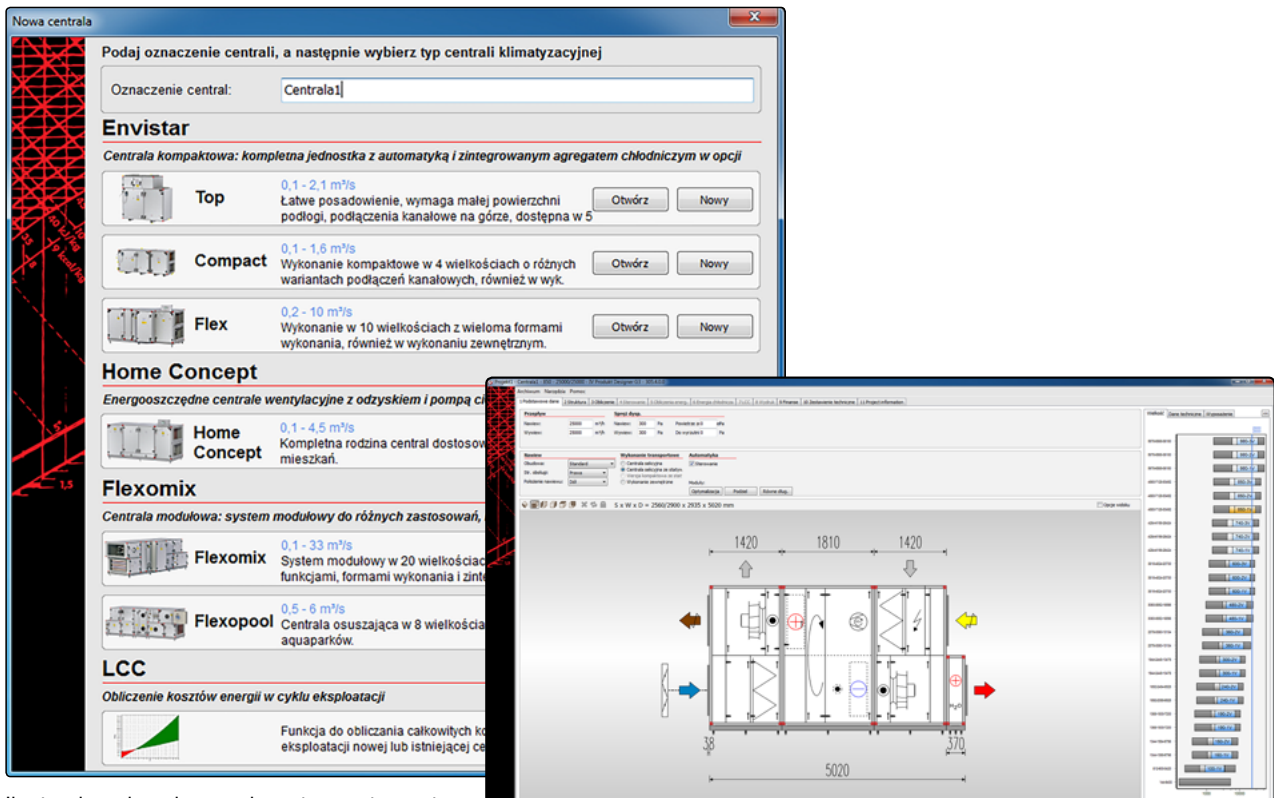


Program IV Produkt Designer można pobrać bezpłatnie ze strony [www.ivprodukt.com](http://www.ivprodukt.com), lub kontaktując się z naszą firmą.

wartości SFPv, sprawność temperaturową, dane akustyczne i wiele więcej. Program generuje trójwymiarowy model centrali wentylacyjnej, który można zaimportować do programów AutoCAD i MagiCAD (DXF/XML).

Można w nim również dokonywać oddzielnych kalkulacji LCC dla istniejącej lub nowej centrali. Program zapewnia również możliwość kalkulacji opłacalności wymiany starej centrali.





Ilustracje pokazują nasz bogaty asortyment produktów w programie doboru IV Produkt Designer. Program umożliwia dobór wielkości, wykonań i sekcji funkcyjnych.

Za pomocą programu doboru IV Produkt Designer możesz prosto i szybko dobrać centrale dla różnych potrzeb.

- Przyjazny dla użytkownika
- Wymiaruje cały agregat chłodniczy
- Wybór różnych wariantów mocy agregatu EcoCooler
- Obliczenia energetyczne/kosztów cyklu eksploatacji (LCC) dla centrali klimatyzacyjnej i agregatu chłodniczego

### Czy wiedziałeś, że ...

roczny koszt chłodzenia budynku biurowego o powierzchni 300 m<sup>2</sup> przy użyciu agregatu chłodniczego EcoCooler wynosi tylko około 200 €?

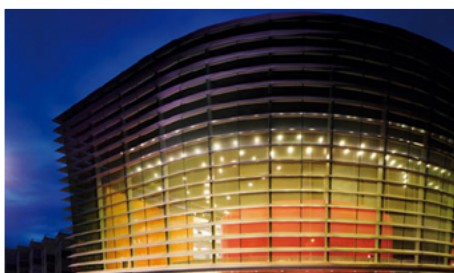
# Nasze realizacje ...

---

Poniżej prezentujemy kilka z tysięcy projektów, w których we współpracy z projektantami i instalatorami zastosowaliśmy nasz szeroki asortyment produktów, dostarczając innowacyjne rozwiązania dla energooszczędnej i opłacalnej klimatyzacji.



Dom pasywny w Växjö, Szwecja



Teatr Leicesters Curve Theatre, Wielka Brytania

Największy szpital w Europie Północnej  
Skejby w Århus, Dania



Filharmonia Harpa w Reykiawiku, Islandia



Muzeum Titanica w Belfaście, Wielka Brytania



Metro w Pradze, Czechy



Lotnisko Kastrup w Kopenhadze, Dania



Wieża telewizyjna w Tallinie, Estonia

# ... w ciągu minionych lat

---

---



Komenda Policji w Kalmarze, Szwecja



Centrala firmy ÅF w Sztokholmie, Szwecja.  
Certyfikat Green Building



*Air handling with focus on LCC*

# EcoCooler

- Jeden dostawca
- Jedna odpowiedzialność
- Dobra cena

## EcoCooler bez odzysku chłodu, dane techniczne

Agregat chłodniczy		EcoCooler do central Envistar Flex i Flexomix (ACU)											
		Wielkość		100		150		190		240		300	
		Wariant mocy		1V	2V	1V	2V	1V	2V	1V	2V	1V	2V
Ilość powietrza	min.	m³/h	900	1368	1584	1800	1800	2088	2484	2448	2448		
	max.	m³/h	3420	5796	5796	7632	7632	8928	8928	10476	10476		
Max. moc chłodnicza*		kW	12,9	20,7	23,3	22,3	28,9	31,7	36,0	33,4	40,0		
Pobór mocy przez sprężarki*		kW	3,0	4,3	5,5	4,4	6,3	6,6	8,2	6,7	9,2		
Liczba sprężarek		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Maks. prąd pracy		A	9	15	20	15	20	20	29	20	29		
Zalec. zabezp., 3x400V +N 50Hz		A	16	20	25	20	25	25	32	25	32		
Czynnik chłodniczy R407C	obwód 1	kg	2,9	4,8	4,8	6,0	6,0	7,1	7,1	8,1	8,1		

\* Obowiązuje przy  $t_{\text{pow.zew.}} +26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $RH\ 50\%$  i  $t_{\text{wywiew}} +22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## cd. EcoCooler bez odzysku chłodu, dane techniczne

Agregat chłodniczy		EcoCooler do central Envistar Flex i Flexomix (ACU)																	
		Wielkość		360		480		600			740			850			980		
		Wariant mocy		1V	2V	1V	2V	1V	2V	3V	1V	2V	3V	1V	2V	3V	1V	2V	3V
Ilość powietrza	min.	m³/h	3060	3060	3852	3852	4824	4824	4824	6156	6156	6156	7128	7128	7128	8568	8568	8568	
	max.	m³/h	13104	13104	16596	16596	20700	20700	20700	26424	26424	26424	30492	30492	30492	37800	37800	37800	
Max. moc chłodnicza*		kW	48,5	61,9	66,0	78,1	73,8	83,5	96,8	96,5	106	122	109	126	142	112	129	166	
Pobór mocy przez sprężarki*		kW	9,9	15,8	14,9	19,4	14,7	17,4	22,4	19,7	23,2	30,2	21,3	27,4	35,5	22,4	29,0	42,4	
Liczba sprężarek		szt.	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Maks. prąd pracy		A	29	43	41	54	43	54	57	51	64	73	55	73	88	55	73	88	
Zalec. zabezp., 3x400V+N 50Hz		A	32	50	50	63	50	63	63	63	80	80	63	80	100	63	80	100	
Czynnik chłodniczy R407C	obwód 1	kg	6,2	6,9	6,9	7,6	8,6	8,6	9,2	6,2	6,2	6,6	6,8	6,8	9,2	6,7	6,7	8,6	
	obwód 2	kg	4,6	6,6	6,5	6,4	7,0	7,0	7,4	8,4	8,4	9,5	9,4	9,4	10,8	9,1	9,1	9,9	
	obwód 3	kg	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	7,1	7,2	7,2	8,8	7,1	7,1	8,2	

\* Obowiązuje przy  $t_{\text{pow.zew.}} +26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $RH\ 50\%$  i  $t_{\text{wywiew}} +22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Dane specyficzne dla obiektu, patrz program doboru IV Produkt Designer

Agregat EcoCooler jest dobierany w szybki i prosty sposób w połączeniu z centralami Envistar i Flexomix za pomocą programu doboru central IV Produkt Designer.

## EcoCooler z odzyskiem chłodu, dane techniczne

Agregat chłodniczy		EcoCooler do centrali Envistar Top								EcoCooler do central Envistar Flex i Flexomix (ACR)													
		04		06		10		12		16		21		100		150		190		240		300	
		Wariant mocy		2V	2V	2V	1V	2V	2V	1V	2V	1V	1V	2V	1V	2V	1V	2V	1V	2V	1V	2V	
Ilość powietrza	min.	m <sup>3</sup> /h	432	540	720	900	900	1476	2196	2196	900	1368	1584	1800	1800	2088	2484	2448	2448				
	max.	m <sup>3</sup> /h	1260	2052	3384	4320	4320	5544	7488	7488	3420	5796	5796	7632	7632	8928	8928	10476	10476				
Max. moc chłodnicza*		kW	6,6	10,3	16,1	19,2	22,0	26,1	29,5	33	17,4	26,6	29,8	29,7	38,2	41,1	46,4	44,3	52,7				
Pobór mocy przez sprężarki*		kW	1,1	1,6	2,8	2,5	3,4	4,1	4,6	5,7	2,8	4,2	5,2	4,2	6,1	6,2	7,9	6,3	8,8				
Liczba sprężarek		szt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Maks. prąd pracy		A	6,5	14,5	18	18	22	14	14	19	9	15	20	15	20	20	29	20	29				
Zalec. zabezp.	230V+N 50Hz	A	10	16	20	20	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3x400V+N 50Hz	A	-	-	-	-	-	20	20	25	16	20	25	20	25	25	32	25	32				
Czynnik chłodniczy**		obwód 1	kg	1,10	1,70	2,10	2,38	2,38	5,00	5,20	5,20	2,90	4,80	4,80	6,00	6,00	7,10	7,10	8,10	8,10			

\* Obowiązuje przy  $t_{\text{pow.zew.}} +26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH } 50\%$ ,  $t_{\text{wywiew}} +22\text{ }^{\circ}\text{C}$  i rotorze w wykonaniu higroskopijnym(HY).

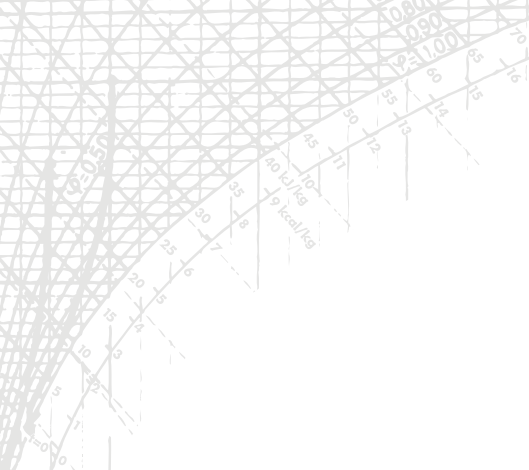
\*\* R410A dla Envistar Top 06-12, R134a dla Envistar Top 16-21, R407C dla Envistar Flex i Flexomix.

## cd. EcoCooler z odzyskiem chłodu, dane techniczne

Agregat chłodniczy		EcoCooler do central Envistar Flex i Flexomix (ACR)																
		360			480		600			740			850			980		
		Wariant mocy		1V	2V	1V	2V	1V	2V	3V	1V	2V	3V	1V	2V	3V	1V	2V
Ilość powietrza	min.	m <sup>3</sup> /h	3060	3060	3852	3852	4824	4824	4824	6156	6156	6156	7128	7128	7128	8568	8568	8568
	max.	m <sup>3</sup> /h	13104	13104	16596	16596	20700	20700	20700	26424	26424	26424	30492	30492	30492	37800	37800	37800
Max. moc chłodnicza*		kW	62,2	78,2	86,6	102	97,1	109,7	127	126	137	157	144	165	185	146	168	213
Pobór mocy przez sprężarki*		kW	9,4	14,9	14,0	18,3	14,3	16,7	21,6	18,8	22,3	28,2	20,1	26,5	32,9	21,6	28,0	40,1
Liczba sprężarek		szt.	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Maks. prąd pracy		A	29	43	41	54	43	54	57	51	64	73	55	73	88	55	73	88
Zalec. zabezp., 3x400V+N 50Hz		A	32	50	50	63	50	63	63	63	80	80	63	80	100	63	80	100
Czynnik chłodniczy R407C	obwód 1	kg	6,2	6,9	6,9	7,6	8,6	8,6	9,2	6,2	6,2	6,6	6,8	6,8	9,2	6,7	6,7	8,6
	obwód 2	kg	4,6	6,6	6,5	6,4	7,0	7,0	7,4	8,4	8,4	9,5	9,4	9,4	10,8	9,1	9,1	9,9
	obwód 3	kg	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	7,1	7,2	7,2	8,8	7,1	7,1	8,2

\* Obowiązuje przy  $t_{\text{pow.zew.}} +26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH } 50\%$ ,  $t_{\text{wywiew}} +22\text{ }^{\circ}\text{C}$  i rotorze w wykonaniu higroskopijnym(HY).

Dane specyficzne dla obiektu, patrz program doboru IV Produkt Designer



To tylko część naszego szerokiego asortymentu. Cała nasza oferta jest dostępna na stronie [www.ivprodukt.com](http://www.ivprodukt.com). Możesz też się z nami skontaktować, to opowiemy więcej.

## Zapraszamy do kontaktu z nami

### Växjö

Sjöuddevägen 7  
SE-350 43 Växjö  
Centrala: +46 470 75 88 00  
Wsparcie techniczne:  
+46 470 75 89 00  
[info@ivprodukt.se](mailto:info@ivprodukt.se)  
[www.ivprodukt.com](http://www.ivprodukt.com)

### Przedstawiciel w Polsce Gdynia

ENA WENT Sp. z o.o.  
ul. Chwaszczyńska 9  
81-571 Gdynia  
Tel. (58) 666 22 70  
[enawent@enawent.pl](mailto:enawent@enawent.pl)  
[www.enawent.pl](http://www.enawent.pl)



*Air handling with focus on LCC*