

Powietrzna pompa ciepła Danfoss DHP-AQ  
jest źródłem największych oszczędności.

Wyniki testów powietrznych pomp ciepła, opublikowanych przez  
Szwedzką Agencję Energii – Wrzesień 2011.

The background of the lower half of the page is a photograph of three hot air balloons with rainbow-colored envelopes (red, orange, yellow, green, blue) floating over a vast, snow-covered mountain range under a cloudy sky. A large, thin red circle is superimposed over the center of the image, framing the text.

**Najlepsza**  
**Sezonowa efektywność**

**Test został przeprowadzony na 11 różnych pompach powietrze/woda.  
Osiem z pomp poddane zostało testowi w 2011 roku a trzy w latach 2006-2009.**

Testy zostały przeprowadzone przez Instytut Badań Technicznych w Szwecji z inicjatywy Szwedzkiej Agencji Energii (Swedish Energy Agency). Test jest obiektywny i wykonany według obecnie obowiązujących norm europejskich.  
Metody realizowane podczas testu:

- Efektywność grzewcza według normy PN-EN 14511
- Ciepła woda użytkowa według normy PN-EN 255-3
- Poziom dźwięku według norm EN ISO 3747, EN 12102
- Kalkulacja rocznej efektywności energetycznej (SPF – Seasonal Performance Factor) według metody SP 0033
- Przegląd pomp ciepła i dokumentacji

Więcej o teście można przeczytać na stronie www (w jęz. szwedzkim):

<http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Testerresultat/Testresultat/Luftvattenvarmepumpar1/>



Więcej informacji o Szwedzkiej Agencji energii: [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

## Rezultat testów wykonanych na pompach ciepła typu powietrze/woda przez Szwedzką Agencję Energii – Wrzesień 2011.

### ■ Danfoss DHP-AQ – zwycięzca testów w wydajności

DHP-AQ jest zwycięzcą testów w wydajności spośród 11 testowanych pomp powietrze/woda..

DHP-AQ jest rozwiązaniem, które dostarcza największych rocznych oszczędności. Jest to możliwe dzięki najwyższemu współczynnikowi rocznej wydajności (SPF).

### ■ Niski poziom głośności

Testy pokazują, że DHP-AQ jest bardzo cicha, a poziom głośności to zaledwie 61 dB (A).

### ■ Komfort ciepłej wody

DHP-AQ ma bardzo wysoką wydajność w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej.

- Wysoka temperatura w zasobniku ciepłej wody
- Dostarczenie dużej ilości ciepłej wody o temperaturze 40°C
- Niskie straty energii

### ■ Wbudowana funkcja chłodzenia

DHP-AQ jest jedynym modelem w przeprowadzonych testach z wbudowanym modułem chłodzenia. Ta dodatkowa funkcja sprawia, że DHP-AQ nie ma w tym zakresie odniesienia do innych produktów.

Pomimo, że jest to urządzenie grzewcze, rezultaty testu pokazują, że chłodzenie w DHP-AQ jest również bardzo wydajne.



## **DHP-AQ ma najwyższy współczynnik rocznej wydajności (SPF \*) w testach, który umożliwia najniższe koszty energii w porównaniu do testowanych modeli.**

### ■ **Najwyższy SPF we wszystkich mierzonych przypadkach**

Roczna efektywność była testowana dla trzech domów o różnym zapotrzebowaniu na ciepło 15 000 kWh/rok, 25 000 kWh/rok i 35 000 kWh/rok. DHP-AQ wygrała we wszystkich trzech przypadkach.

[Załącznik - SPF](#)

[Wykres - SPF](#)

### ■ **DHP-AQ dostarcza daje największe oszczędności podczas testów**

- Małe domy (~15 000 kWh/rok) roczne oszczędności są o 300-1400 kWh wyższe niż w innych modelach
- Średnie domy (~25 000 kWh/rok) roczne oszczędności są o 500-3000 kWh wyższe niż w innych modelach
- Duże domy (~35 000 kWh/rok) roczne oszczędności są o 800-5100 kWh wyższe niż w innych modelach

[Załącznik - Oszczędności](#) [Wykres - Oszczędności](#)

### ■ **DHP-AQ uzyskuje najwyższy wskaźnik efektywności (COP – Coefficient of Performance) we wszystkich**

Wysokie COP dla jednego punktu pracy nie są gwarancją niskiego zużycia energii w realnych warunkach. Kluczowym jest uzyskanie wysokiej efektywności w pełnym zakresie działania, na przykład przy wszystkich możliwych temperaturach zewnętrznych. Z tego powodu pojedyncze wartości COP mogą być jedynie przybliżonym i wstępnym miernikiem efektywności.

[Załącznik - COP](#)

[Wykres - COP](#)

## Bardzo niski poziom dźwięku



### **Poziom dźwięku emitowany przez pompę powietrzną DHP-AQ jest wyjątkowo niski.**

- DHP-AQ ma bardzo niski poziom dźwięku, drugi najniższy wynik. Poziom dźwięku = 61 dB.

[Załącznik – Poziom dźwięku](#)

- DHP-AQ może pracować w trybie cichym, co dodatkowo obniża poziom emitowanego dźwięku.

## **DHP-AQ osiąga bardzo dobre wyniki testów w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej.**

### ■ **Niskie straty ciepła**

Dzięki efektywnej izolacji zasobnika ciepłej wody użytkowej osiągnięte straty ciepła i jednocześnie koszty ogrzania wody są niskie.

### ■ **Wysokie temperatury osiągnane w zasobniku ciepłej wody użytkowej**

Zaletą wysokich temperatur, osiąganych w zasobniku jest możliwość dostarczenia większej oczekiwanej ilości ciepłej wody użytkowej (40°C). DHP- AQ osiąga drugi wynik w testach. Rezultat ten tylko w niewielkim stopniu obniża COP przygotowania ciepłej wody użytkowej.

### ■ **Duże ilości ciepłej wody użytkowej o temperaturze 40°C**

Spośród wszystkich testowanych modeli, DHP-AQ dostarcza najwięcej ciepłej wody użytkowej o temperaturze 40°C w stosunku do pojemności zasobnika. Zapewnia to wysoki komfort ciepłej wody użytkowej konieczności posiadania dużego zasobnika c.w.u. W tym przypadku zasobnik 300 litrowy może dostarczyć 500 litrów ciepłej wody użytkowej o temperaturze 40°C.

[Załącznik – Komfort ciepłej wody użytkowej](#)

### **DHP-AQ posiada wiele innych korzyści, wykazanych podczas testów.**

#### ■ **Pracuje nawet przy -20°C**

Pompy ciepła kilku wybranych producentów pomimo deklaracji pracy pompy przy niskich temperaturach, nie osiągają takich wyników, w szczególności przy temperaturze zewnętrznej -20 °C. DHP-AQ, jak dowodzą testy, pracuje efektywnie i ekonomicznie nawet przy niskich temperaturach, takich jak -20 °C.

#### ■ **Wbudowana funkcja chłodzenia**

DHP-AQ jest jedynym testowanym modelem, który posiada wbudowaną funkcję chłodzenia. Z tego powodu nie można porównać jej z pozostałymi modelami. Jednak wyniki testów pokazują, że efektywność chłodzenia jest również wysoka.

[Załącznik – chłodzenie](#)

#### ■ **Prostota obsługi**

Dokumentacja techniczna (instrukcja użytkownika) DHP - AQ jako jedna z pięciu przeszła test z wynikiem „dobrym”, pod względem przekazania wiedzy z zakresu obsługi.

### **Pozostałe istotne wnioski.**

- **CTC dostarcza tylko 81 litrów ciepłej wody użytkowej**

Pompa ciepła marki CTC przygotowuje tylko 81 litrów ciepłej wody użytkowej o temperaturze 41 C, pomimo pojemności zasobnika 223 litry. Aby przygotować więcej c.w.u. (ponad 81l) pompa musi skorzystać z podgrzewacza pomocniczego.

- **CTC, Nibe, Toshiba nigdy nie osiągną temperatury 55°C przy zasilaniu grzejników**










CTC, Nibe and Toshiba nie mogą osiągnąć temperatury zasilania na poziomie 55°C w instalacji z grzejnikami

- **Pompa ciepła CTC, mimo zapewnień producenta, nie pracuje podczas niskich temperatur zewnętrznych**

CTC zapewnia iż pompa może pracować prawidłowo przy temp. zew. -15°C. Jednak pompa dostarczona do testów była przygotowana do pracy jedynie przy -10°C.

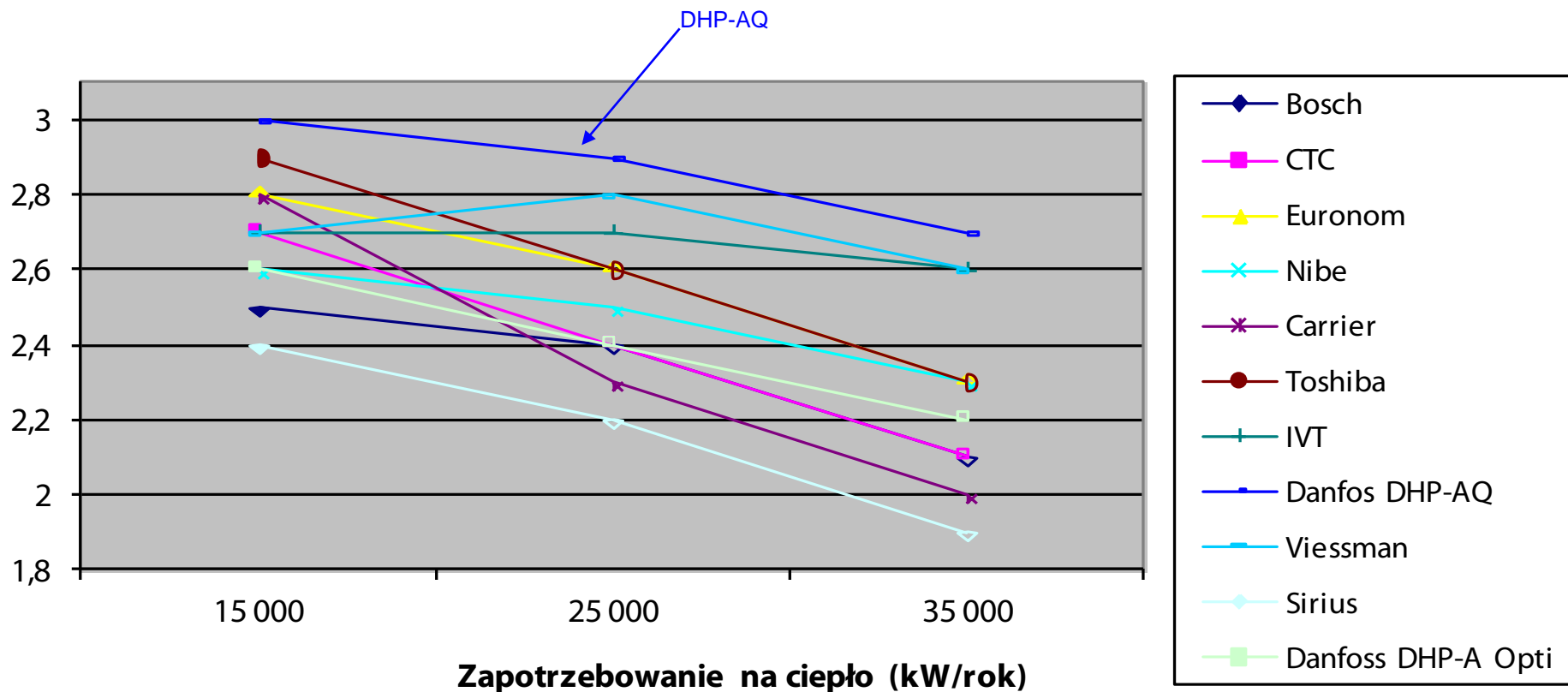
# Załącznik – SPF (Seasonal Performance Factor)



	 <b>Bosch</b> EHP 8 AW	 <b>CTC</b> Eco Air 107	 <b>Euronom</b> Exo Air	 <b>Nibe</b> F-2025	 <b>Carrier</b> Aqua Snap Plus	 <b>Toshiba</b> Estia HWS-802H-E	 <b>IVT</b> Prem.Line A Plus	 <b>Danfoss</b> DHP-AQ	 <b>Viessmann</b> Vitocal-300 AW-0	 <b>Sirius</b> S2-7 Luft	 <b>Danfoss</b> DHP-A Opti
Dom: 15 000 kWh/rok <b>SPF</b>	2,5	2,7	2,8	2,6	2,8	2,9	2,7	3,0	2,7	2,4	2,6
Dom: 25 000 kWh/rok <b>SPF</b>	2,4	2,4	2,6	2,5	2,3	2,6	2,7	2,9	2,8	2,2	2,4
Dom: 35 000 kWh/rok <b>SPF</b>	2,1	2,1	2,3	2,3	2,0	2,3	2,6	2,7	2,6	1,9	2,4

[Powrót](#)












## SPF (Seasonal Performance Factor)



[Back](#)

# Załącznik – Oszczędność energii



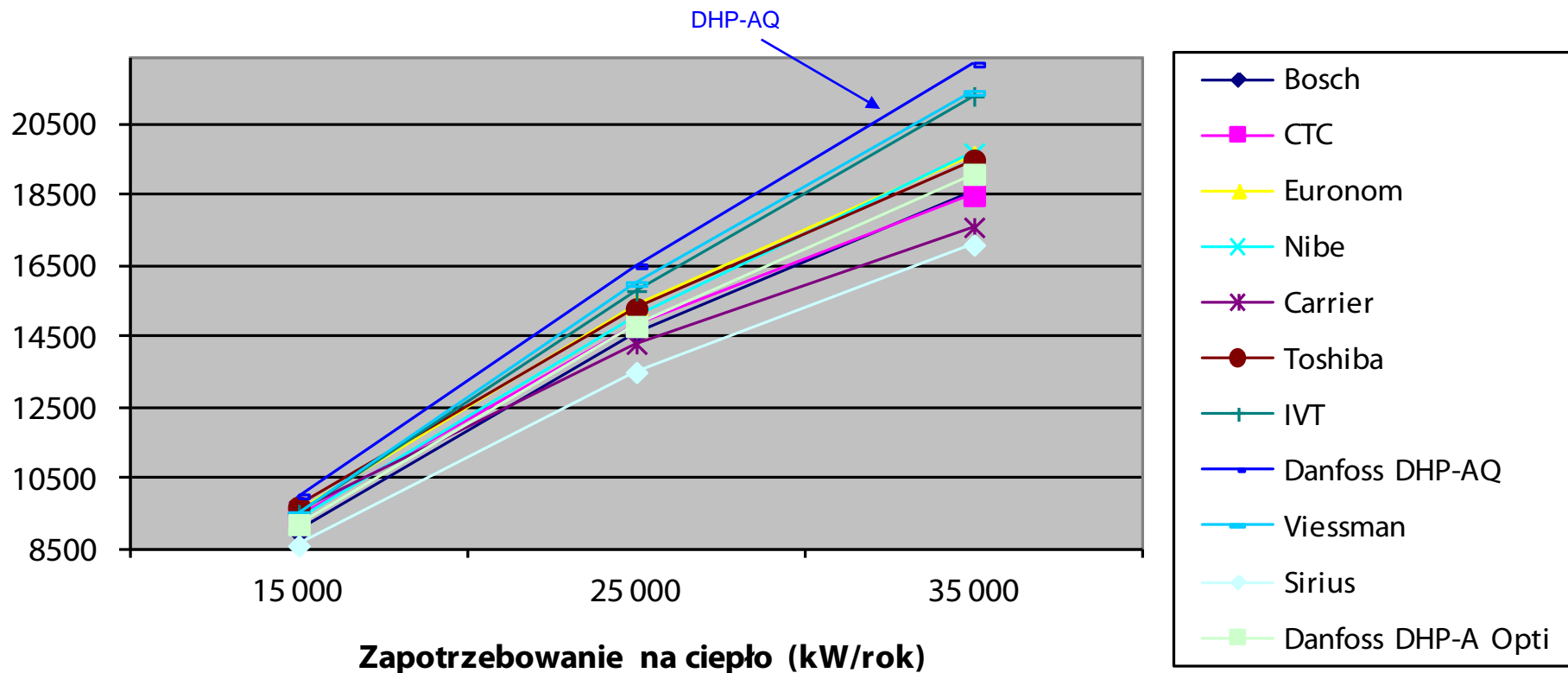
	 <b>Bosch</b> EHP 8 AW	 <b>CTC</b> Eco Air 107	 <b>Euronom</b> Exo Air	 <b>Nibe</b> F-2025	 <b>Carrier</b> Aqua Snap Plus	 <b>Toshiba</b> Estia HWS-802H-E	 <b>IVT</b> Prem.Line A Plus	 <b>Danfoss</b> DHP-AQ	 <b>Viessmann</b> Vitocal-300 AW-O	 <b>Sirius</b> S2-7 Luft	 <b>Danfoss</b> DHP-A Opti
Dom: 15 000 kWh/rok <b>Oszczędność energii</b> (kWh/rok)	9 000	9 400	9 600	9 300	9 600	9 700	9 500	10 000	9 500	8 600	9 200
Dom: 25 000 kWh/rok <b>Oszczędność energii</b> (kWh/rok)	14 600	14 800	15 400	15 100	14 300	15 300	15 800	16 500	16 000	13 500	14 800
Dom: 35 000 kWh/rok <b>Oszczędność energii</b> (kWh/rok)	18 600	18 500	19 600	19 700	17 600	19 500	21 300	22 200	21 400	17 100	19 100

[Powrót](#)

# Załącznik – Diagram oszczędności energii














## Oszczędność energii (kW/rok)



[Back](#)

# Załącznik – COP (Coefficient Of Performance)



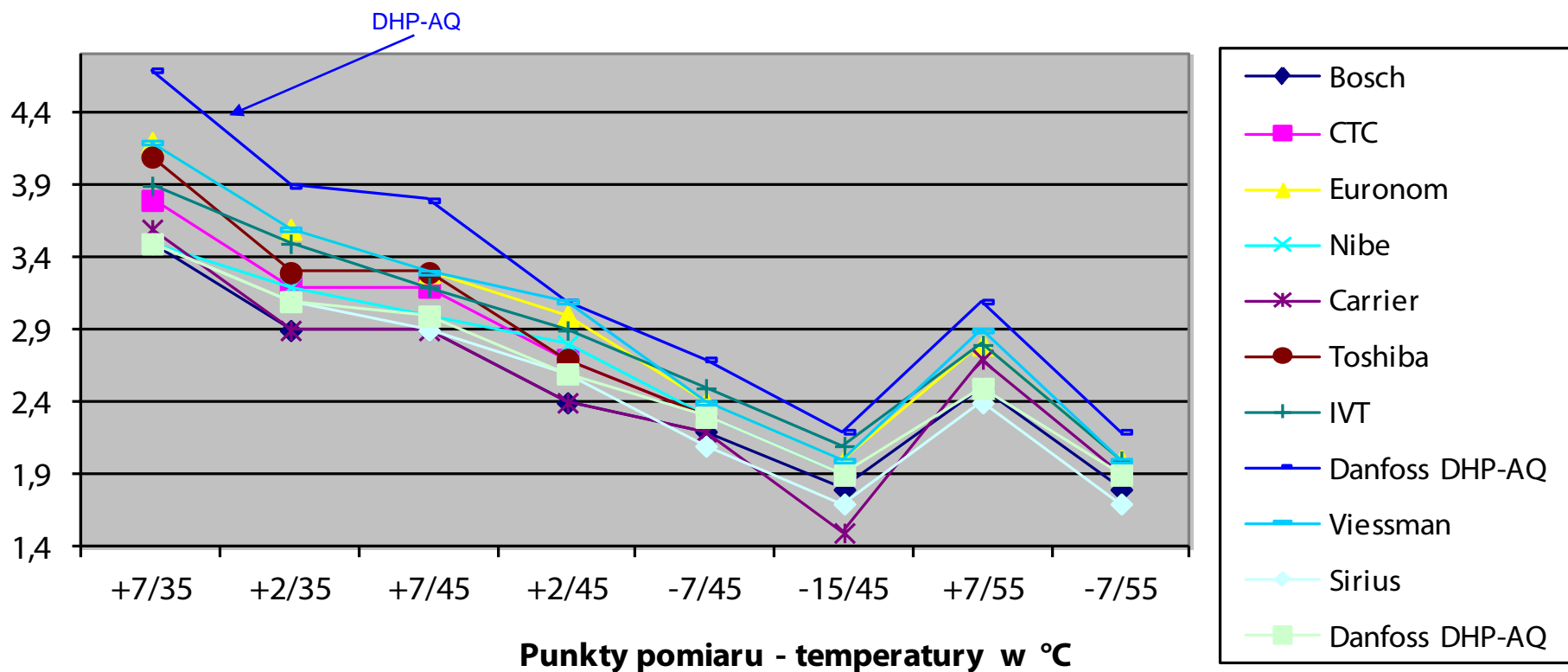
	 <b>Bosch</b> EHP 8 AW	 <b>CTC</b> Eco Air 107	 <b>Euronom</b> Exo Air	 <b>Nibe</b> F-2025	 <b>Carrier</b> Aqua Snap Plus	 <b>Toshiba</b> Estia HWS-802H-E	 <b>IVT</b> Prem.Line A Plus	 <b>Danfoss</b> DHP-AQ	 <b>Viessmann</b> Vitocal-300 AW-0	 <b>Sirius</b> S2-7 Luft	 <b>Danfoss</b> DHP-A Opti
<b>35 °C do grzejników</b>											
Temp. zewn.: +7	3,5	3,8	4,2	3,5	3,6	4,1	3,9	4,7	4,2	3,5	3,5
Temp. zewn.: +2	2,9	3,2	3,6	3,2	2,9	3,3	3,5	3,9	3,6	3,1	3,1
Temp. zewn.: -20								2,3			
<b>45 °C do grzejników</b>											
Temp. zewn.: +7	2,9	3,2	3,3	3,0	2,9	3,3	3,2	3,8	3,3	2,9	3,0
Temp. zewn.: +2	2,4	2,7	3,0	2,8	2,4	2,7	2,9	3,1	3,1	2,6	2,6
Temp. zewn.: -7	2,2	2,3	2,4	2,3	2,2	2,3	2,5	2,7	2,4	2,1	2,3
Temp. zewn.: -15	1,8	1,9	2,0	1,9	1,5	-	2,1	2,2	2,0	1,7	1,9
<b>55 °C do grzejników</b>											
Temp. zewn.: +7	2,5	<b>nie osiąga</b>	2,8	<b>nie osiąga</b>	2,7	<b>nie osiąga</b>	2,8	3,1	2,9	2,4	2,5
Temp. zewn.: -7	1,8	55°C	2,0	55 °C	1,9	55 °C	2,0	2,2	2,0	1,7	1,9

[Back](#)

# Załącznik – diagram COP














## COP (Coefficient Of Performance)



# Załącznik – Poziom natężenia dźwięku



	 <b>Bosch</b> EHP 8 AW	 <b>CTC</b> Eco Air 107	 <b>Euronom</b> Exo Air	 <b>Nibe</b> F-2025	 <b>Carrier</b> Aqua Snap Plus	 <b>Toshiba</b> Estia HWS-802H-E	 <b>IVT</b> Prem.Line A Plus	 <b>Danfoss</b> DHP-AQ	 <b>Viessmann</b> Vitocal-300 AW-O	 <b>Sirius</b> S2-7 Luft	 <b>Danfoss</b> DHP-A Opti
Poziom dźwięku dB(A)	64	69	69	65	67	65	56	61	61	71	67

[Powrót](#)

# Załącznik – Komfort ciepłej wody użytkowej



	 <b>Bosch</b> EHP 8 AW	 <b>CTC</b> Eco Air 107	 <b>Euronom</b> Exo Air	 <b>Nibe</b> F-2025	 <b>Carrier</b> Aqua Snap Plus	 <b>Toshiba</b> Estia HWS-802H-E	 <b>IVT</b> Prem.Line A Plus	 <b>Danfoss</b> DHP-AQ	 <b>Viessmann</b> Vitocal-300 AW-0	 <b>Sirius</b> S2-7 Luft	 <b>Danfoss</b> DHP-A Opti
<b>Ilość c.w.u. w zasobniku</b> (litry)	145	223	278	155	200	210	280	180	390	-	480
<b>Ilość c.w.u. o temp. 40°C</b> (litry)	210	81	316	196	255	250	337	300	590	495	740
<b>Współczynnik</b> (ilość c.w.u.40°C/poj. zasobnika)	1,4	0,4	1,1	1,3	1,3	1,2	1,2	1,7	1,5	-	1,5
<b>Straty energii</b> (kWh/rok)	1900	1300	1200	1000	1400	760	900	600	500	1000	1000
Temp. w zasobniku	53°C	49°C	53°C	47°C	56°C	46°C	50°C	61°C	56°C	67°C	58°C
COP (produkcja c.w.u.)	2,3	3,0	3,3	3,3	2,8	3,3	3,3	2,6	2,7	2,6	2,6

# Załącznik – EER (Współczynnik wydajności chłodniczej)



	 <b>Bosch</b> EHP 8 AW	 <b>CTC</b> Eco Air 107	 <b>Euronom</b> Exo Air	 <b>Nibe</b> F-2025	 <b>Carrier</b> Aqua Snap Plus	 <b>Toshiba</b> Estia HWS-802H-E	 <b>IVT</b> Prem.Line A Plus	 <b>Danfoss</b> DHP-AQ	 <b>Viessmann</b> Vitocal-300 AW-O	 <b>Sirius</b> S2-7 Luft	 <b>Danfoss</b> DHP-A Opti
<b>7 °C do grzejników</b> Temp. Zewn.: +35°C	-	-	-	-	-	-	-	2,3	-	-	-
<b>18 °C to radiators</b> Temp. Zewn. : +35°C	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-

[Powrót](#)

## ■ **SPF (Seasonal Performance Factor)**

Wartość opisująca efektywność pompy ciepła mierzoną na przestrzeni wszystkich pór roku, uwzględniająca zróżnicowane temperatury zewnętrzne, dynamiczne zapotrzebowanie na ciepło budynku oraz produkcję ciepłej wody użytkowej. Jest to wartość, która najlepiej obrazuje efektywność w realnych warunkach. Jest to relacja między energią elektryczną dostarczoną do pompy ciepła a energią ciepła dostarczoną przez pompę do instalacji na przestrzeni całego roku.

## ■ **COP (Coefficient of Performance)**

Wartość, która opisuje efektywność pompy ciepła w jednym konkretnym punkcie pracy, np. temperatura zewnętrzna 7°C, temperatura zasilania 35°C. Jest to relacja między energią elektryczną dostarczoną do pompy ciepła a energią ciepła dostarczoną przez pompę do instalacji.

## ■ **EER (European Energy Ratio)**

Współczynnik wydajności chłodniczej EER jest to stosunek mocy chłodniczej urządzenia do ilości energii elektrycznej niezbędnej do jej osiągnięcia np. : klimatyzator, dla którego EER wynosi 3,2 dostarcza do urządzenia 1 kW energii elektrycznej, a uzyskuje 3,2kW mocy chłodniczej.

## ■ **Poziom natężenia dźwięku - dB (A)**

Logarytmiczna miara natężenia dźwięku w stosunku do pewnej umownie przyjętej wartości odniesienia, wyrażana w decybelach, natężenie dźwięku to miara energii fali akustycznej, której jednostką jest W/m<sup>2</sup>. Jest ona równa średniej wartości strumienia energii akustycznej przepływającego w czasie 1s przez jednostkowe pole powierzchni (1 m<sup>2</sup>) zorientowanej prostopadle do kierunku rozchodzenia się fali. Natężenie dźwięku jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości od źródła. Podwojeniu odległości od źródła odpowiada więc czterokrotny spadek natężenia dźwięku.