

Marzec 2018

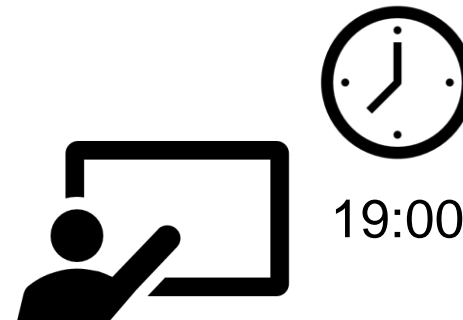
---

## Webinarium – Pompy ciepła

### Cześć 3 : Dane techniczne pomp ciepła

Dawid Pantera

Akademia Viessmann

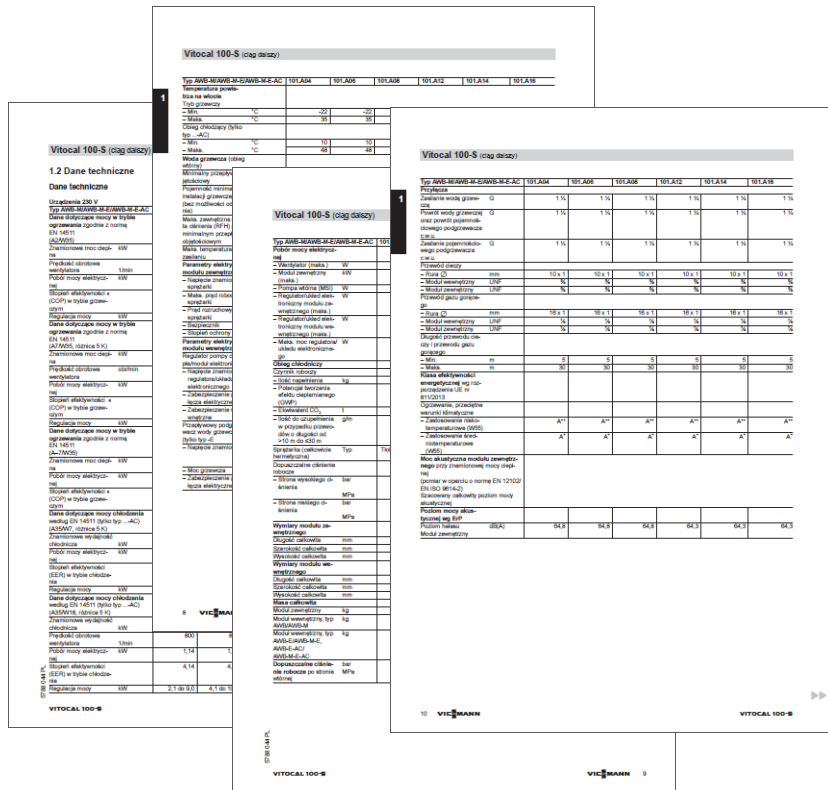


# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Najważniejsze parametry opisujące pompę ciepła

**4** strony danych technicznych zawartych w Wytycznych projektowych do pomp ciepła



### Co jest ważne ?

- 1. Moc grzewcza**  
*dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?  
moc znamionowa i maksymalna ?*
- 2. Efektywność pracy**  
*dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?*
- 3. Zakres temperatur powietrza**
- 4. Przepływ wody grzewczej**
- 5. Pojemność minimalna instalacji grzewczej**
- 6. Wysokość podnoszenia pompy obiegowej**
- 7. Przewody chłodnicze**
- 8. Parametry elektryczne**

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

---



- PN-EN 14511:2011** : wyznaczanie efektywności pomp ciepła ze sprężarkami napędzanymi silnikami elektrycznymi o stałej prędkości **A7/W35 ; A2/W35 ; A-7/W35**
- PN-EN 14825: 2012** : wyznaczanie efektywności pomp ciepła ze sprężarkami napędzanymi silnikami elektrycznymi. **Norma zawiera załącznik do obliczania SCOP** na podstawie zużycia energii końcowej i warunków klimatycznych, oraz podczas **pracy z częściowym obciążeniem**.

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

---

- Dane techniczne Vitocal 100-S 101.A

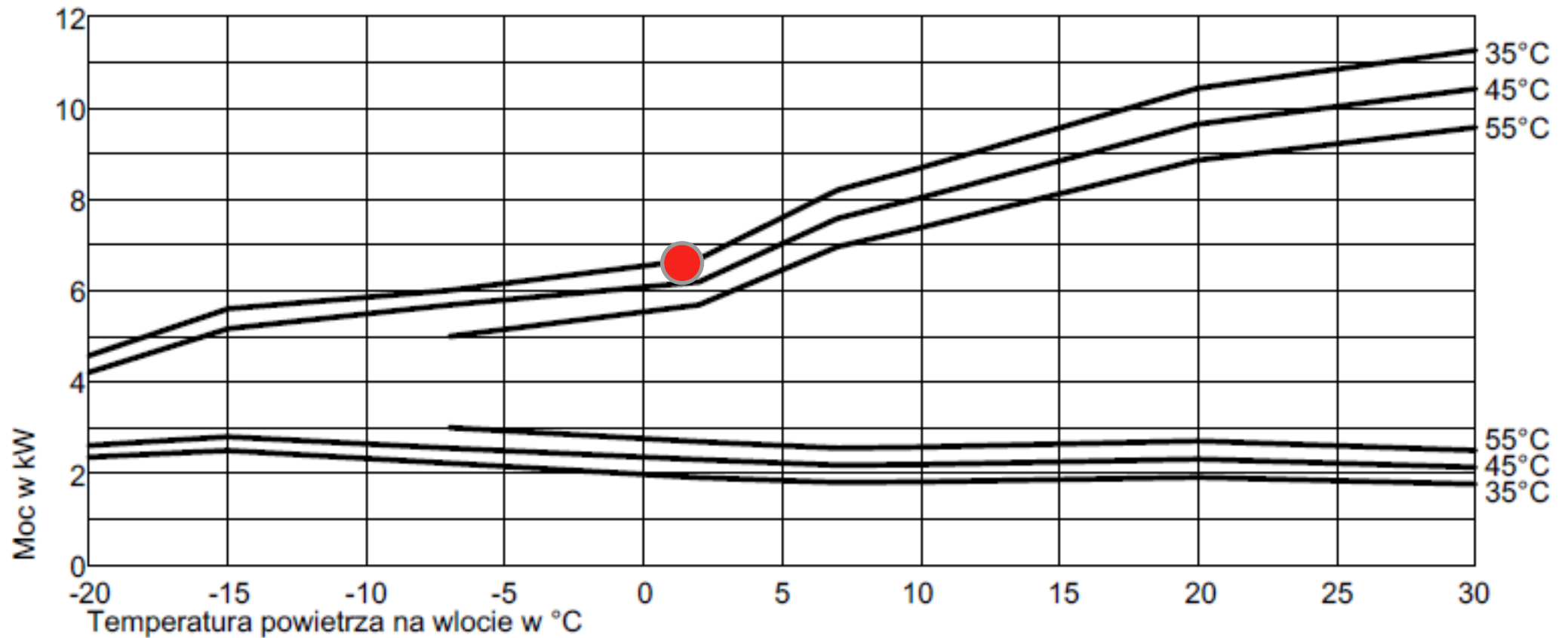
Typ AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC	101.A04	101.A06	101.A08	101.A12	101.A14	101.A16
Dane dotyczące mocy w trybie ogrzewania zgodnie z normą EN 14511 (A2/W35)						
Znamionowa moc cieplna kW	4,20	6,10	6,70	7,90	8,50	9,20
Prędkość obrotowa wentylatora 1/min	800	800	800	900	900	900
Pobór mocy elektrycznej kW	1,17	1,72	1,91	2,31	2,46	2,75
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP) w trybie grzewczym	3,59	3,55	3,51	3,42	3,45	3,35
Regulacja mocy kW	2,5 do 6,6	3,5 do 8,6	4,0 do 9,3	4,2 do 10,3	4,6 do 11,0	5,0 do 11,6

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

- Vitocal 100-S 101.A08



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

---

- Dane techniczne Vitocal 100-S 101.A

Typ AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC	101.A04	101.A06	101.A08	101.A12	101.A14	101.A16
Dane dotyczące mocy w trybie ogrzewania zgodnie z normą EN 14511 (A2/W35)						
Znamionowa moc cieplna kW	4,20	6,10	6,70	7,90	8,50	9,20
Prędkość obrotowa wentylatora 1/min	800	800	800	900	900	900
Pobór mocy elektrycznej kW	1,17	1,72	1,91	2,31	2,46	2,75
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP) w trybie grzewczym	3,59	3,55	3,51	3,42	3,45	3,35
Regulacja mocy kW	2,5 do 6,6	3,5 do 8,6	4,0 do 9,3	4,2 do 10,3	4,6 do 11,0	5,0 do 11,6

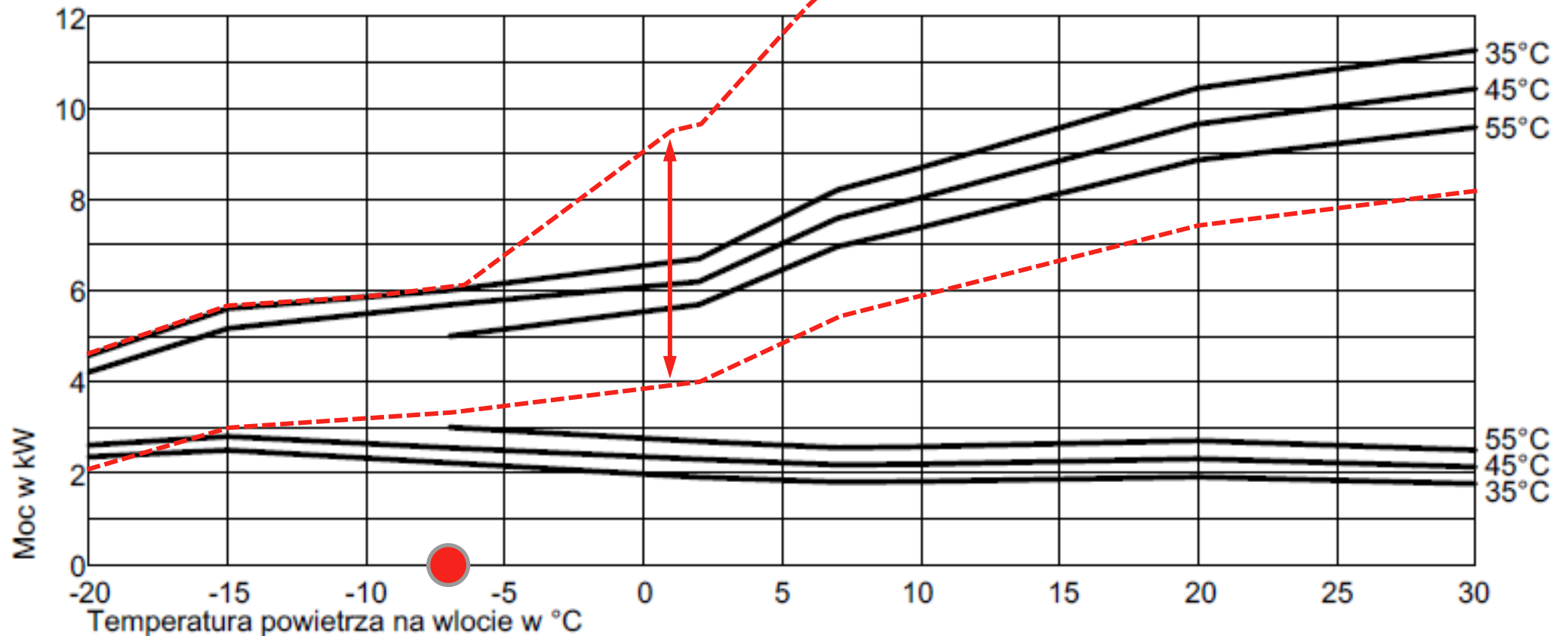
# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

● Punkt obliczeniowy -7°C

- Vitocal 100-S 101.A08

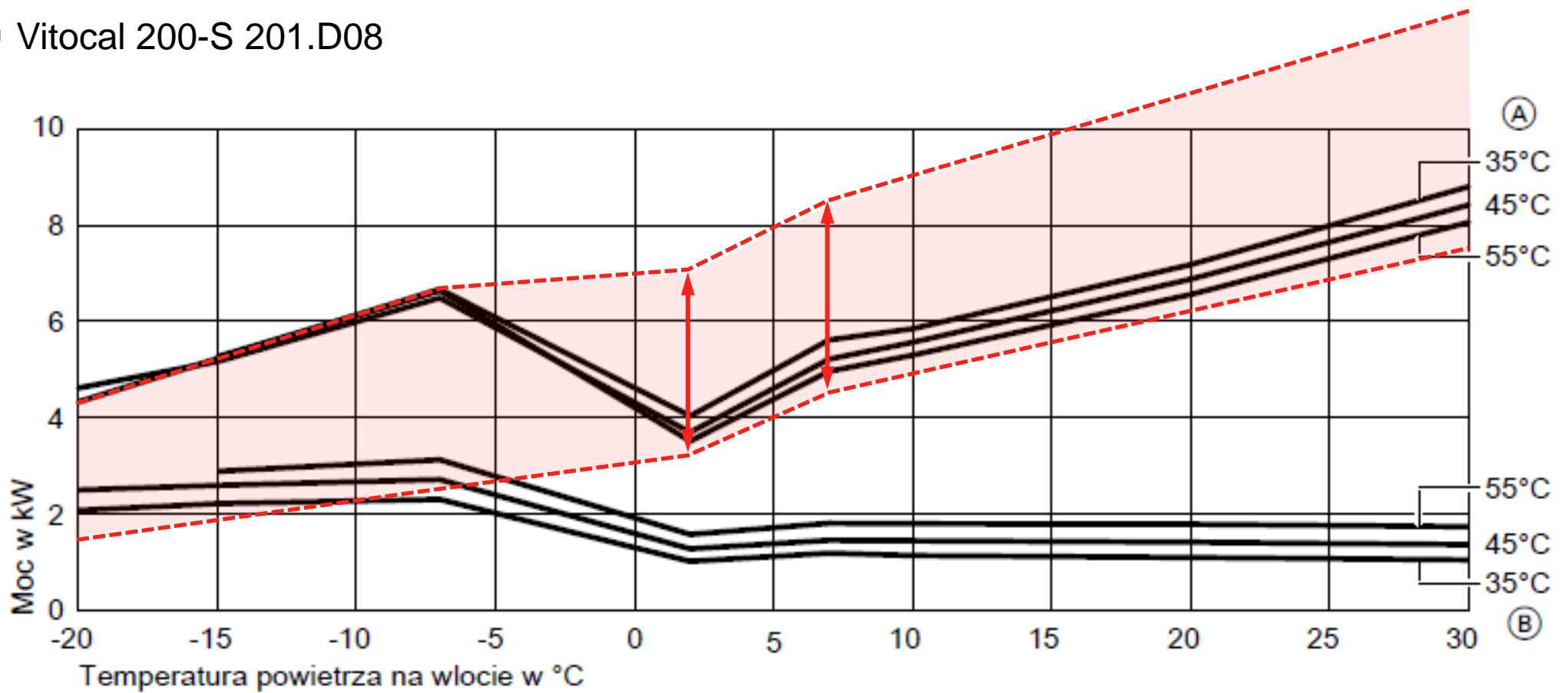


# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

- Vitocal 200-S 201.D08



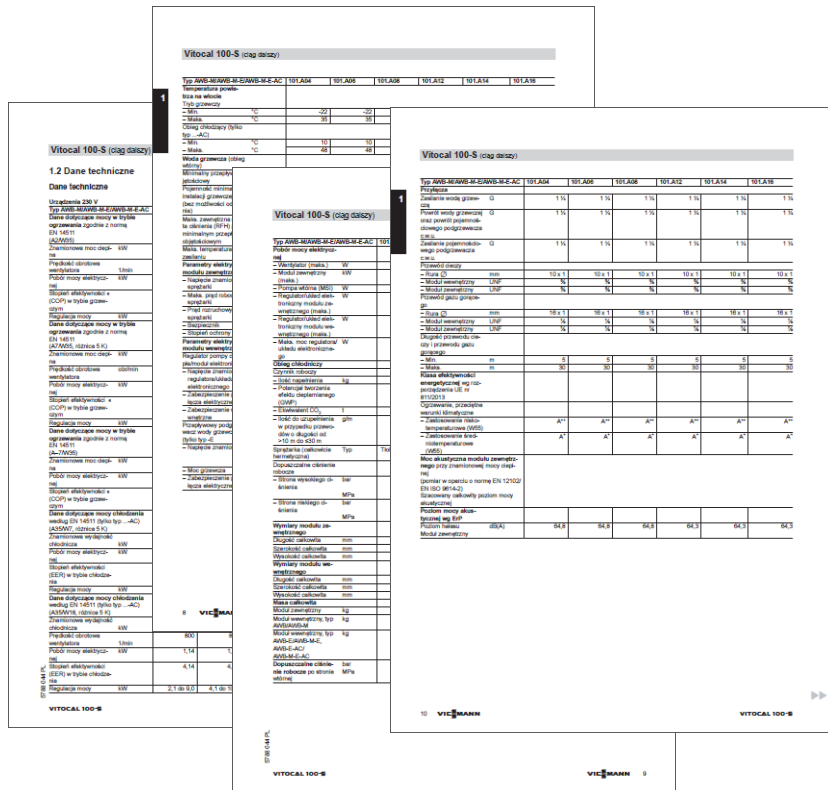


# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Najważniejsze parametry opisujące pompę ciepła

**4** strony danych technicznych zawartych w Wytycznych projektowych do pomp ciepła



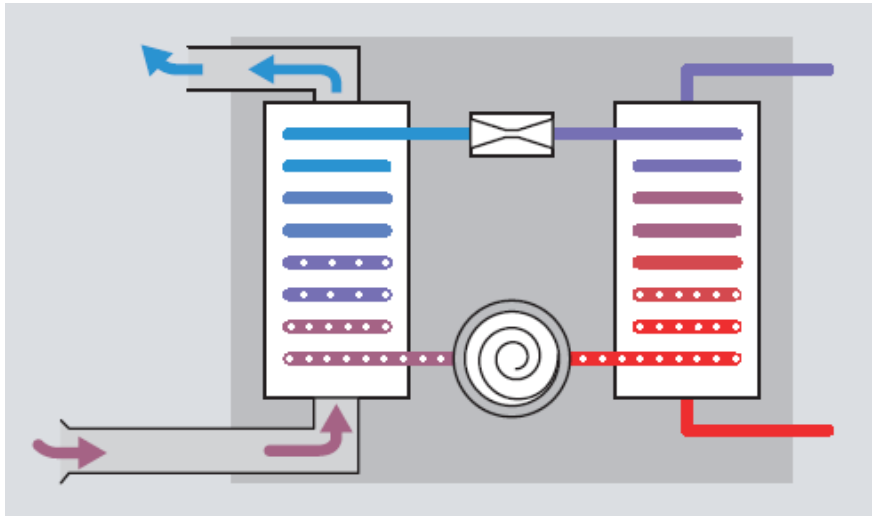
### Co jest ważne ?

1. Moc grzewcza dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ? moc znamionowa i maksymalna ?
2. Efektywność pracy dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?
3. Zakres temperatur powietrza
4. Przepływ wody grzewczej
5. Pojemność minimalna instalacji grzewczej
6. Wysokość podnoszenia pompy obiegowej
7. Przewody chłodnicze
8. Parametry elektryczne

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511



### Współczynnik wydajności COP

wartość chwilowa dla określonych warunków pracy

- Moc przekazywana do układu grzewczego

- 
- Moc dostarczana do pompy ciepła

### Moc dostarczana do pompy ciepła :

- Moc pobierana przez silnik sprężarki.
- Moc pobierana przez wentylator (opory parownika)
- Moc pobierana przez pompę obiegową (opory skraplacza)



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511

Vitocal 100-S 101.A08

Punkt pracy	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,58	5,60	6,00	6,70	8,20	8,69	10,43	11,26
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,35	2,50	2,22	1,91	1,80	1,82	1,91	1,77
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,95	2,24	2,70	3,51	4,55	4,78	5,45	6,38

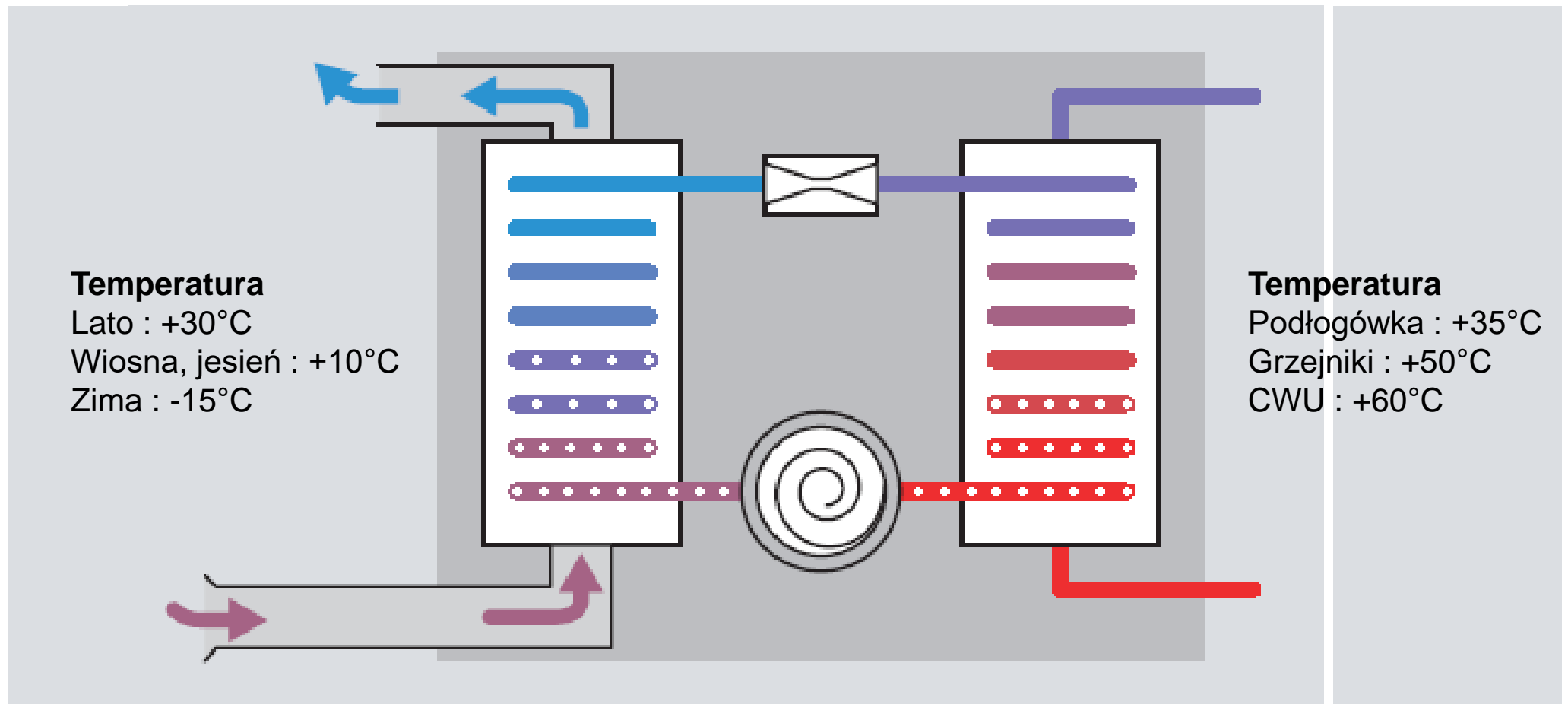
Punkt pracy	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,21	5,16	5,68	6,20	7,59	8,04	9,65	10,42
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,61	2,80	2,55	2,30	2,18	2,20	2,31	2,13
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,62	1,84	2,23	2,69	3,49	3,66	4,17	4,88

Punkt pracy	W A	°C °C	55					
			-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	5,00	5,70	6,97	7,39	8,87	9,58
Pobór mocy elektrycznej		kW	3,00	2,69	2,55	2,57	2,71	2,50
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,67	2,12	2,73	2,87	3,27	3,83

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

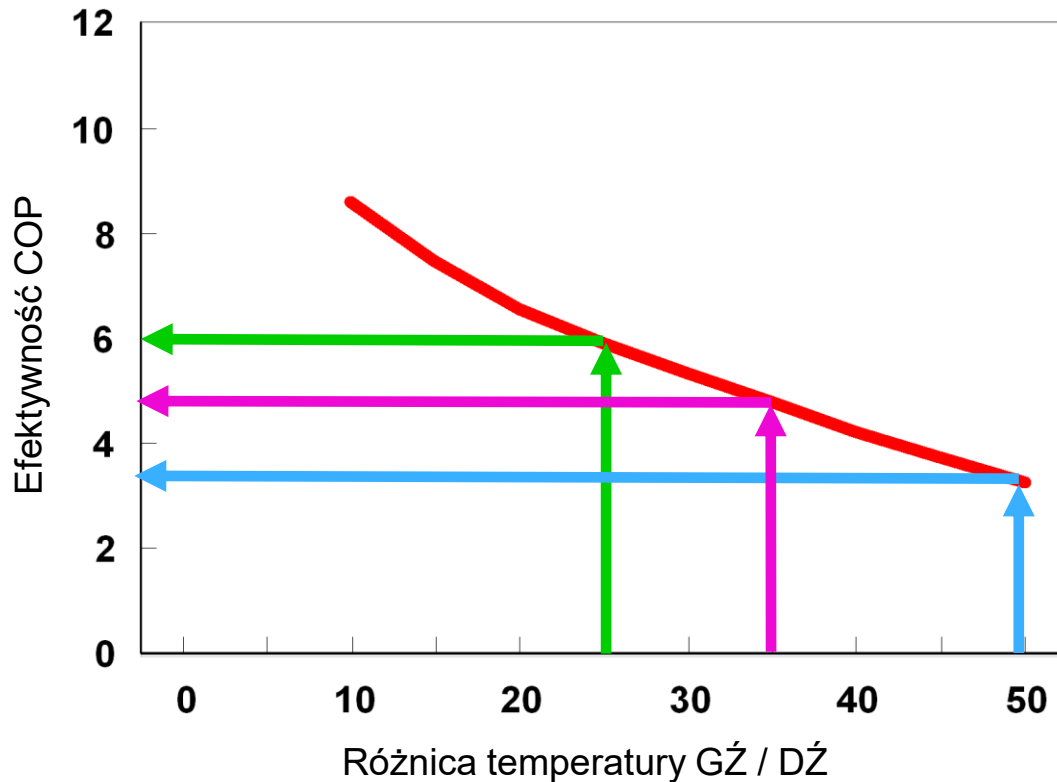
### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511



#### Zależności:

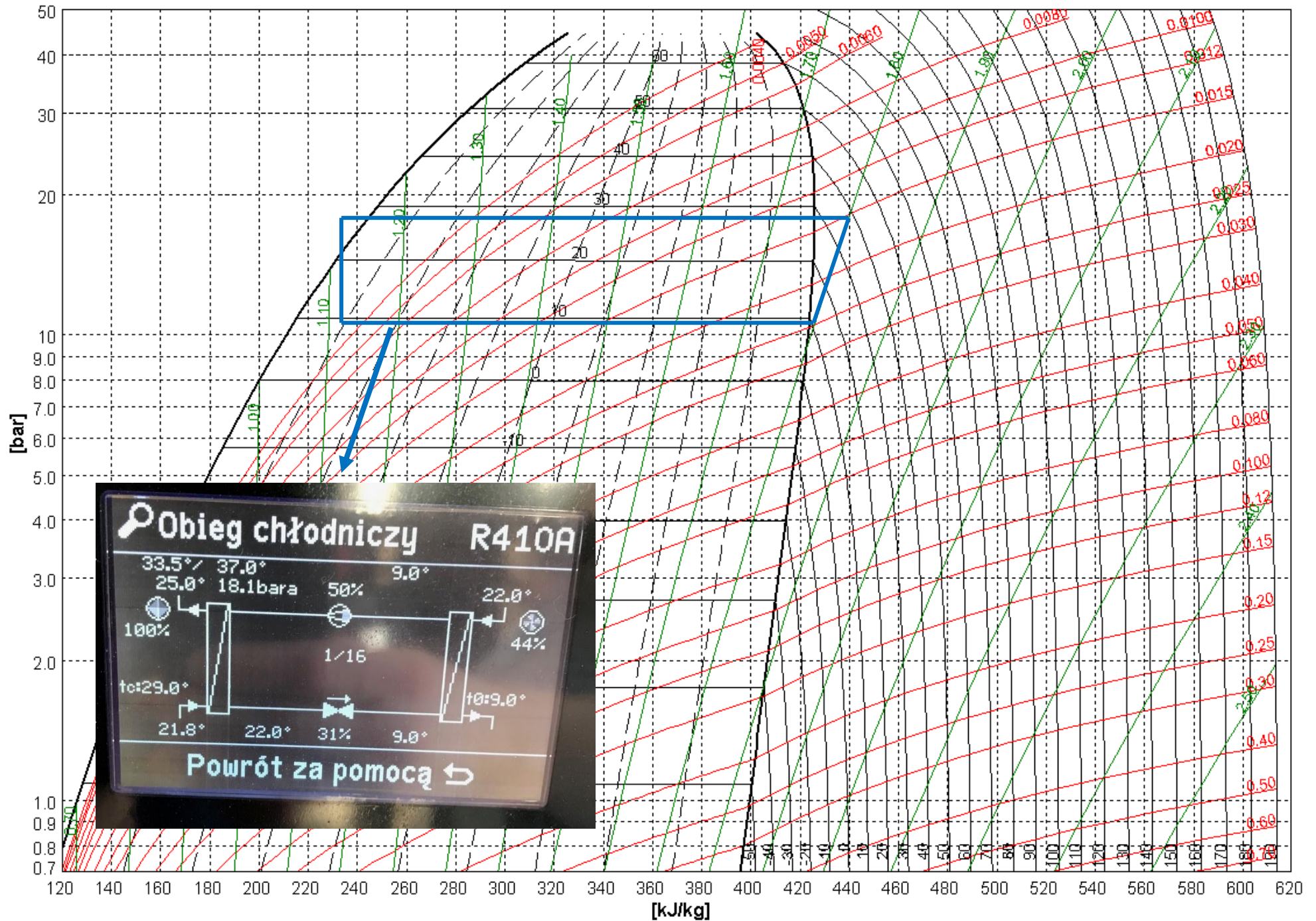
Temperatura zasilania 1 K niższa  
→ Efektywność o 2,5% wyższa

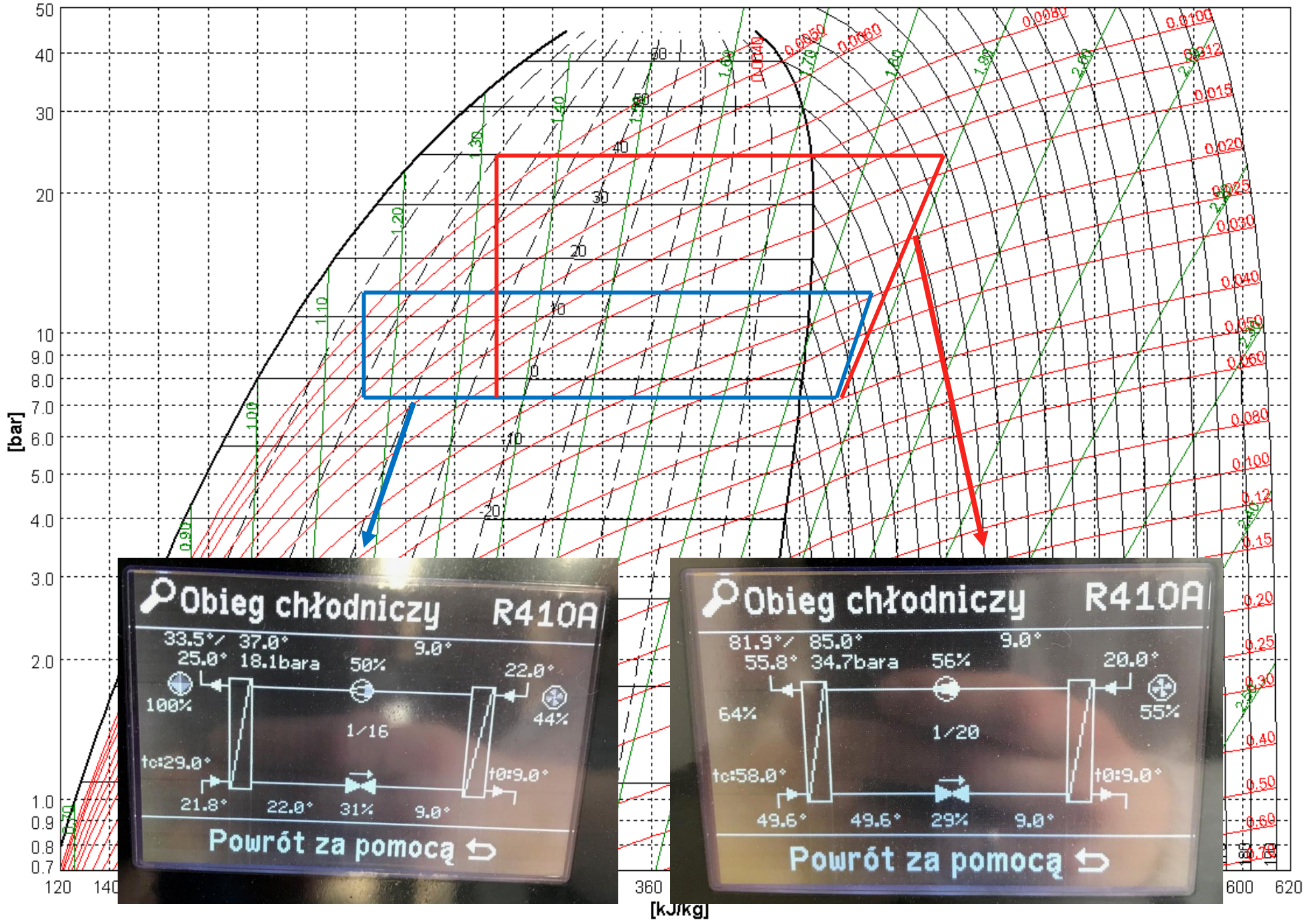
Temperatura źródła 1 K wyższa  
→ Efektywność o 2,7% wyższa

Dla  $\Delta t = 25 \text{ K} \rightarrow \text{COP}$  wynosi ~6,0

Dla  $\Delta t = 35 \text{ K} \rightarrow \text{COP}$  wynosi 4,59

Dla  $\Delta t = 50 \text{ K} \rightarrow \text{COP}$  wynosi ~ 3,2





# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511

- Vitocal 100-S 101.A08

Punkt pracy	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,58	5,60	6,00	6,70	8,20	8,69	10,43	11,26
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,35	2,50	2,22	1,91	1,80	1,82	1,91	1,77
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,95	2,24	2,70	3,51	4,55	4,78	5,45	6,38

Punkt pracy	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,21	5,16	5,68	6,20	7,59	8,04	9,65	10,42
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,61	2,80	2,55	2,30	2,18	2,20	2,31	2,13
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,62	1,84	2,23	2,69	3,49	3,66	4,17	4,88

Punkt pracy	W A	°C °C	55					
			-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	5,00	5,70	6,97	7,39	8,87	9,58
Pobór mocy elektrycznej		kW	3,00	2,69	2,55	2,57	2,71	2,50
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,67	2,12	2,73	2,87	3,27	3,83

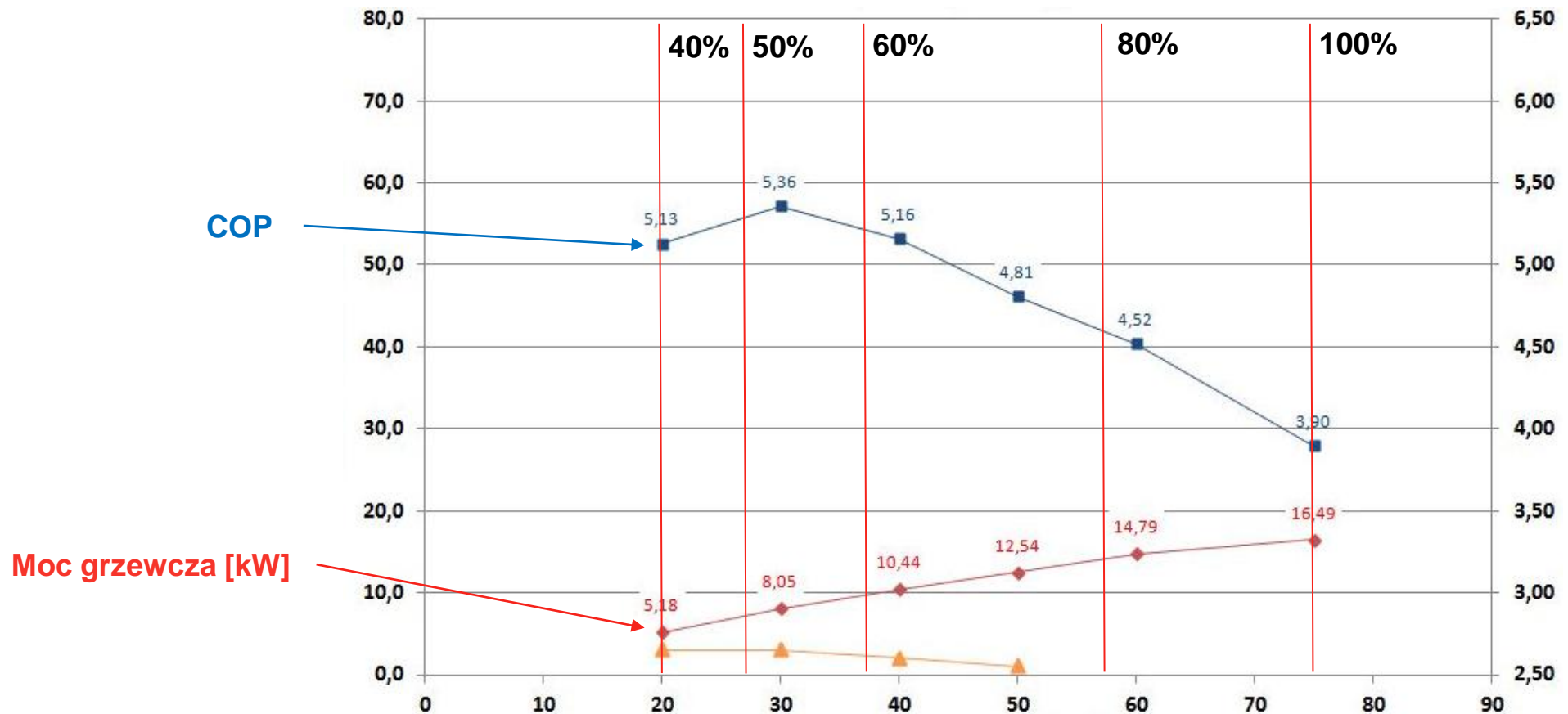


# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511

Prędkość sprężarki [%]

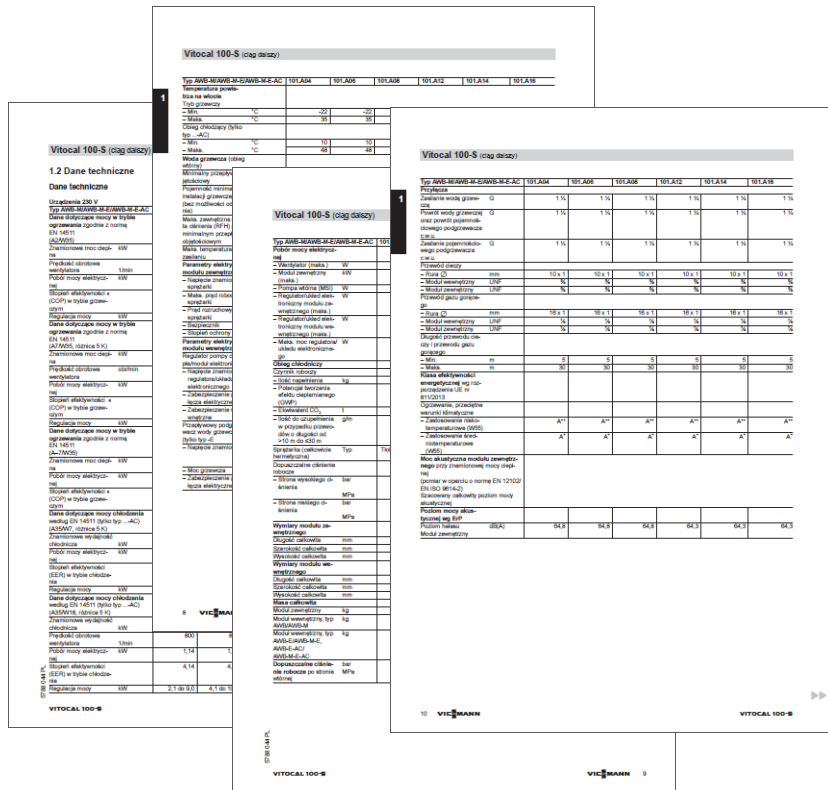


# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Najważniejsze parametry opisujące pompę ciepła

**4** strony danych technicznych zawartych w Wytycznych projektowych do pomp ciepła



### Co jest ważne ?

1. Moc grzewcza dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ? moc znamionowa i maksymalna ?
2. Efektywność pracy dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?
3. Zakres temperatur powietrza zewnętrznego
4. Przepływ wody grzewczej
5. Pojemność minimalna instalacji grzewczej
6. Wysokość podnoszenia pompy obiegowej
7. Przewody chłodnicze
8. Parametry elektryczne

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Zakres temperaturowy pracy



Typ AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC	101.A04	101.A06	101.A08	101.A12	101.A14	101.A16
<b>Temperatura powietrza na wlocie</b>						
<b>Tryb grzewczy</b>						
– Min. °C	-22	-22	-22	-22	-22	-22
– Maks. °C	35	35	35	35	35	35
<b>Obieg chłodzący (tylko typ ...-AC)</b>						
– Min. °C	10	10	10	10	10	10
– Maks. °C	48	48	48	48	48	48



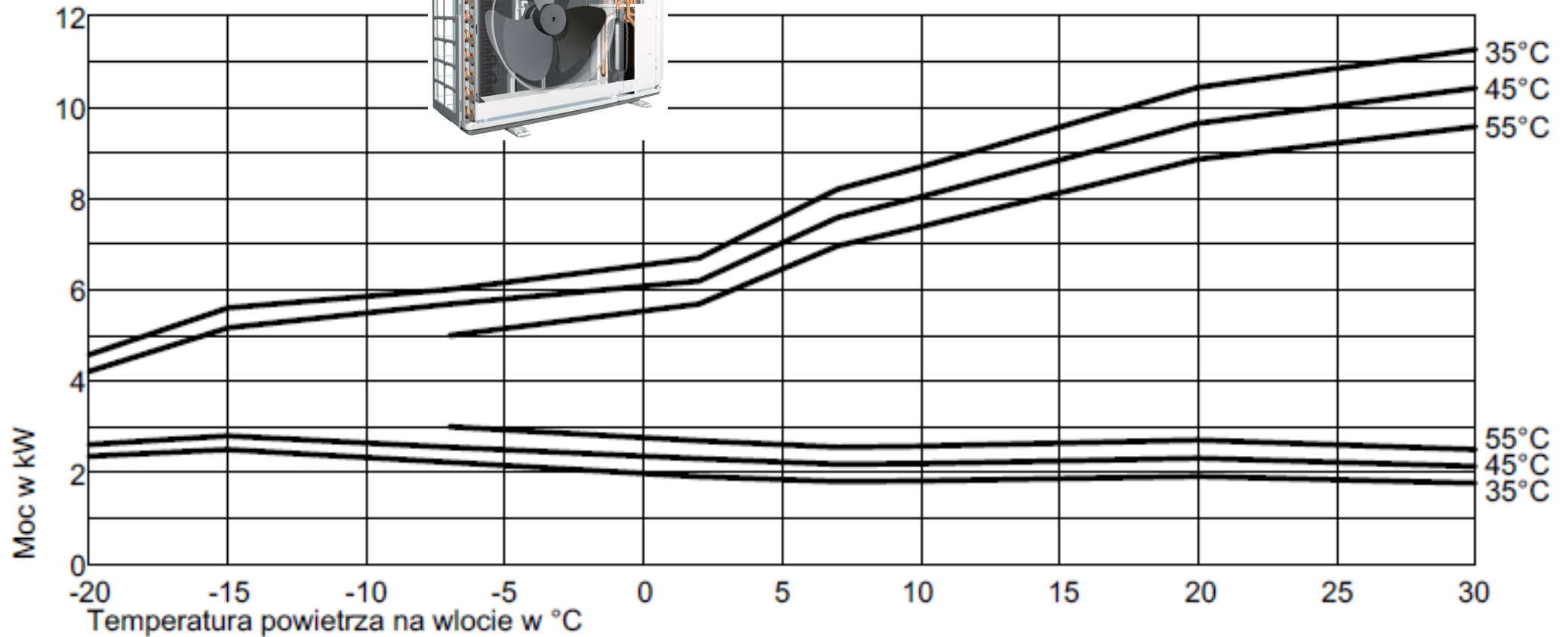
Typ AWB-M/AWB-M-E-AC	201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
<b>Temperatura powietrza na wlocie</b>						
<b>Chłodzenie (tylko typ AWB-M-E-AC)</b>						
– Min. °C	15	15	15	15	15	15
– Maks. °C	35	35	35	35	35	35
<b>Tryb grzewczy</b>						
– Min. °C	-20	-20	-20	-20	-20	-20
– Maks. °C	35	35	35	35	35	35

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Zakres temperaturowy pracy

- Vitocal 100-S 101.A08



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511

- Vitocal 100-S 101.A08

Punkt pracy	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,58	5,60	6,00	6,70	8,20	8,69	10,43	11,26
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,35	2,50	2,22	1,91	1,80	1,82	1,91	1,77
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,95	2,24	2,70	3,51	4,55	4,78	5,45	6,38

Punkt pracy	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,21	5,16	5,68	6,20	7,59	8,04	9,65	10,42
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,61	2,80	2,55	2,30	2,18	2,20	2,31	2,13
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,62	1,84	2,23	2,69	3,49	3,66	4,17	4,88

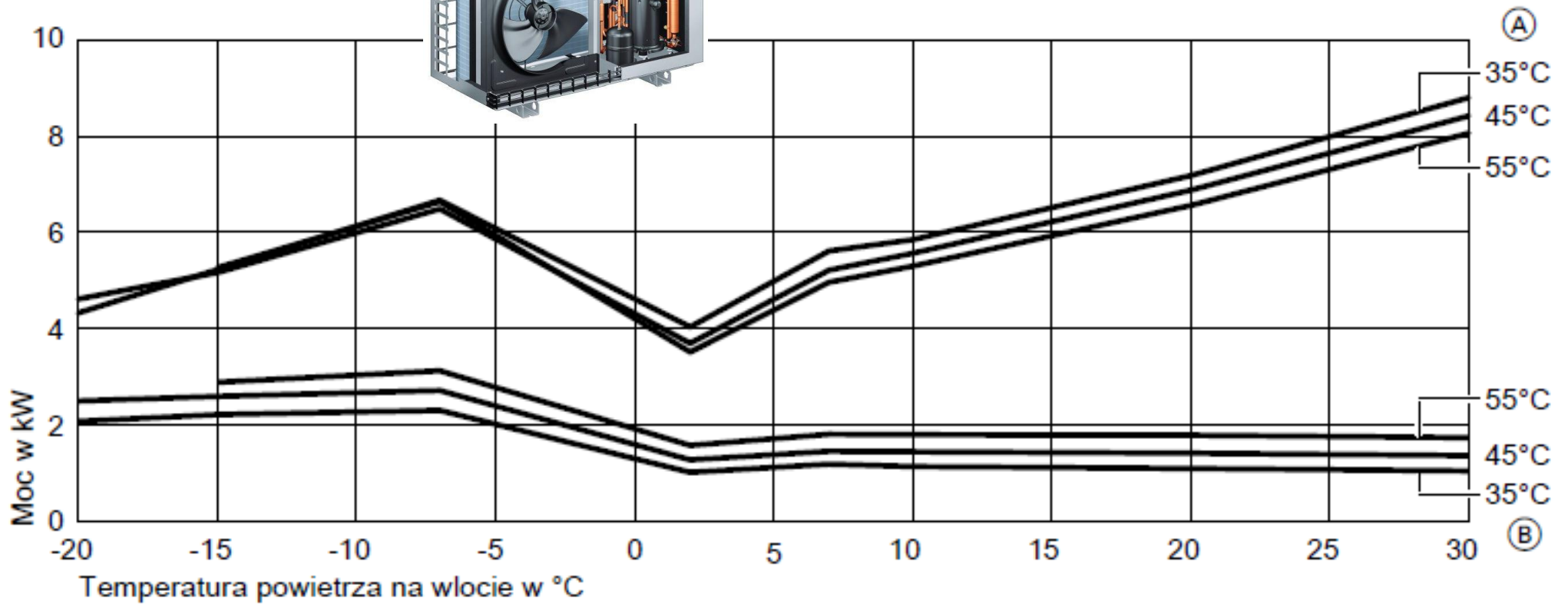
Punkt pracy	W A	°C °C	55					
			-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	5,00	5,70	6,97	7,39	8,87	9,58
Pobór mocy elektrycznej		kW	3,00	2,69	2,55	2,57	2,71	2,50
Stopień efektywności $\epsilon$ (COP)			1,67	2,12	2,73	2,87	3,27	3,83

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Moc grzewcza

- Vitocal 200-S 201.D08



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Współczynnik efektywności wg PN-EN 14511

- Vitocal 200-S 201.D08

Punkt pracy	W	°C	35							
	A	°C	-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,33	5,23	6,67	4,04	5,62	5,85	7,18	8,80
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,08	2,22	2,31	1,02	1,19	1,14	1,10	1,05
Współczynnik efektywności $\epsilon$ (COP)			2,09	2,35	2,89	3,96	4,71	5,14	6,51	8,38

Punkt pracy	W	°C	45							
	A	°C	-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW	4,62	5,17	6,49	3,70	5,22	5,57	6,88	8,42
Pobór mocy elektrycznej		kW	2,50	2,60	2,72	1,28	1,46	1,45	1,42	1,37
Współczynnik efektywności $\epsilon$ (COP)			1,85	1,99	2,39	2,88	3,57	3,85	4,84	6,14

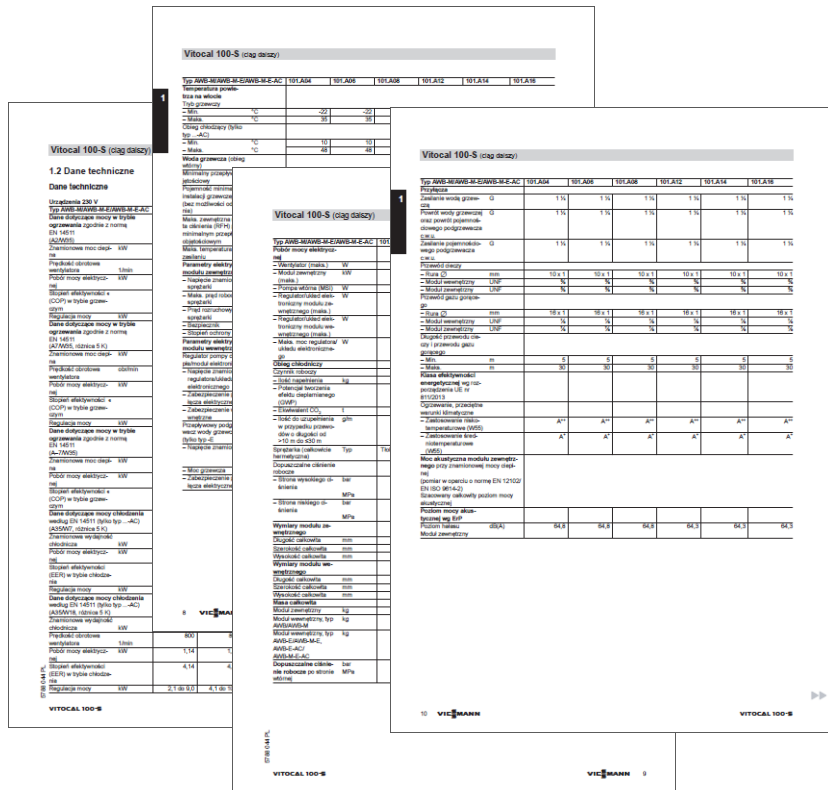
Punkt pracy	W	°C	55							
	A	°C	-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Moc grzewcza		kW		5,27	6,64	3,52	4,97	5,30	6,56	8,06
Pobór mocy elektrycznej		kW		2,89	3,13	1,58	1,81	1,80	1,79	1,74
Współczynnik efektywności $\epsilon$ (COP)				1,82	2,12	2,22	2,76	2,95	3,67	4,62

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Najważniejsze parametry opisujące pompę ciepła

**4** strony danych technicznych zawartych w Wytycznych projektowych do pomp ciepła



### Co jest ważne ?

1. Moc grzewcza dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ? moc znamionowa i maksymalna ?
2. Efektywność pracy dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?
3. Zakres temperatur powietrza zewnętrznego
4. Przepływ wody grzewczej
5. Pojemność minimalna instalacji grzewczej
6. Wysokość podnoszenia pompy obiegowej
7. Przewody chłodnicze
8. Parametry elektryczne



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Strona wtórna: minimalny przepływ i minimalna pojemność

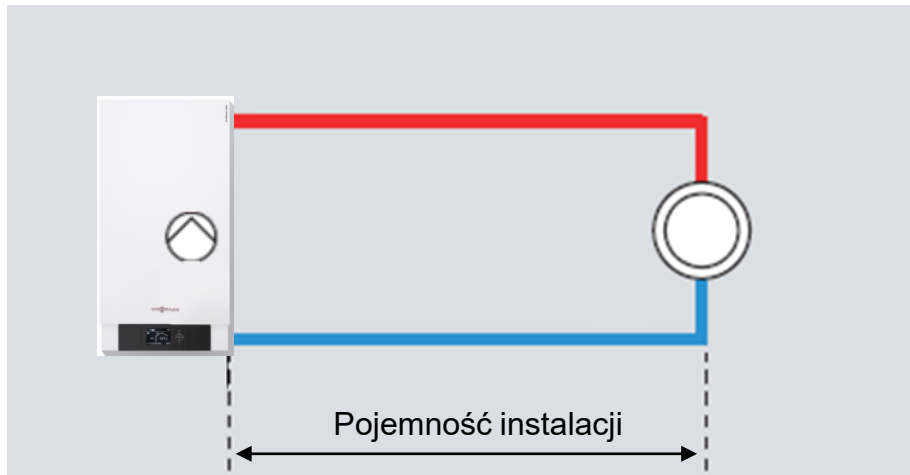
Typ	Minimalna pojemność instalacji grzewczej w l	Minimalny przepływ objętościowy w l/h
<b>Vitocal 1xx-S</b>		
AWB, AWB-M, AWB-E, AWB-M-E, AWB-E-AC, AWB-M-E-AC		
04	17	700
06	26	700
08	35	700
12	52	700
14	61	700
16	70	700
<b>Vitocal 2xx-S</b>		
AWB-M 201.D/AWB-M-E-AC 201.D, AWBT-M 221.C, AWBT-M-E-AC 221.C (urządzenia na 230 V)		
04	50	700
06	50	700
08	50	700
10	50	1400
13	50	1400
16	50	1400

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Strona wtórna: minimalny przepływ i **minimalna pojemność**

---



Układ bezpośredni **bez regulacji** przepływu

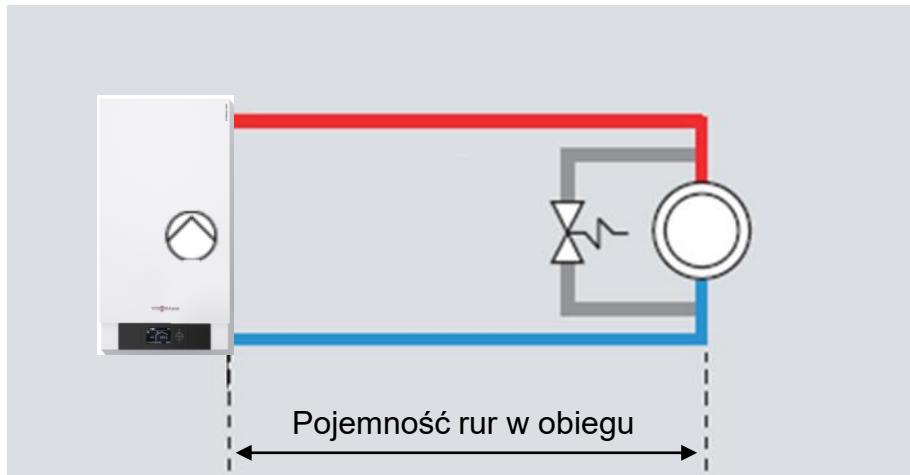
Przepływ minimalny → instalacja grzewcza

Pojemność minimalna → instalacja grzewcza

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Strona wtórna: minimalny przepływ i **minimalna pojemność**



Przykład: Vitocal 100-S 101.A08

Pojemność minimalna wg DT → 35 litrów

Wykonana instalacja: DN25 (28x1)  
(pojemność rury → 0,53 litra/mb)

$V_{min} = 35 \text{ litrów} \rightarrow 66 \text{ mb rury}$

Układ bezpośredni **z regulacją przepływu**

Przepływ minimalny → zawór bypass

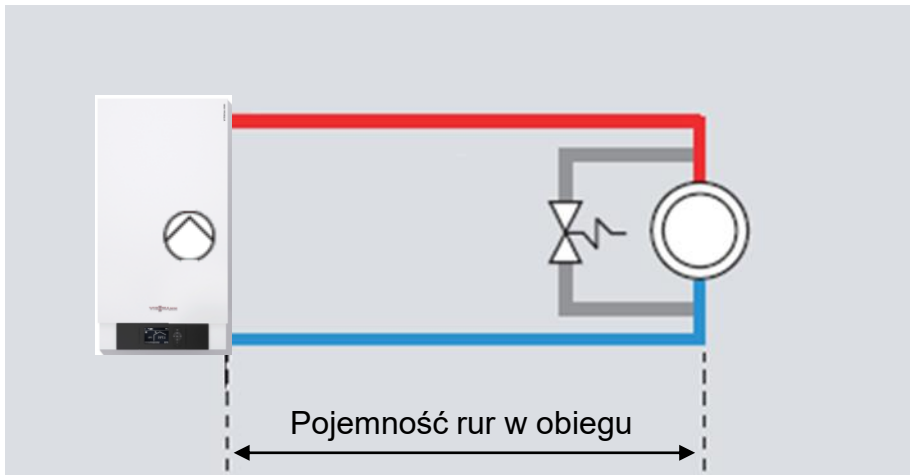
Pojemność minimalna → instalacja rur do rozdzielacza



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

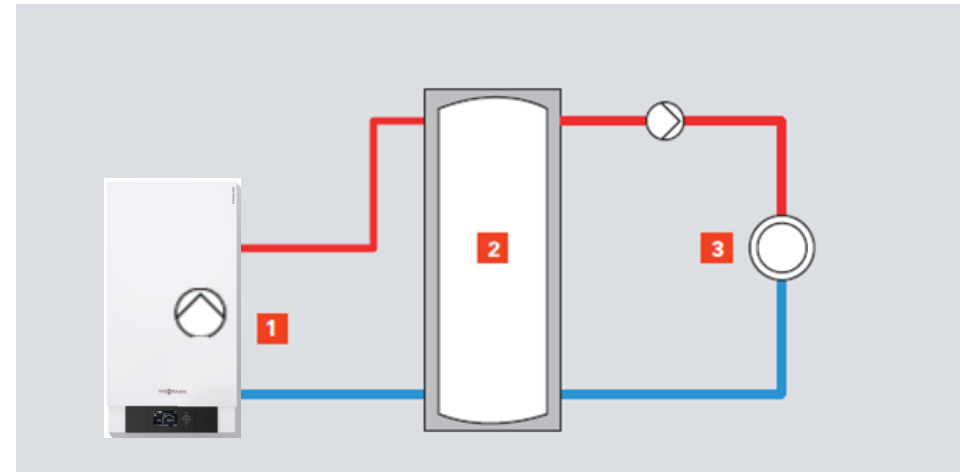
### Strona wtórna: **minimalny przepływ** i minimalna pojemność



$$\Delta T = 7 \text{ K}$$

#### Układ bezpośredni.

Obliczeniowa różnica temperatur = 7K.



$$\Delta T = 5 \text{ K}$$

$$\Delta T > 5 \text{ K}$$

#### Układ z buforem.

Dowolność obiegów grzewczych.

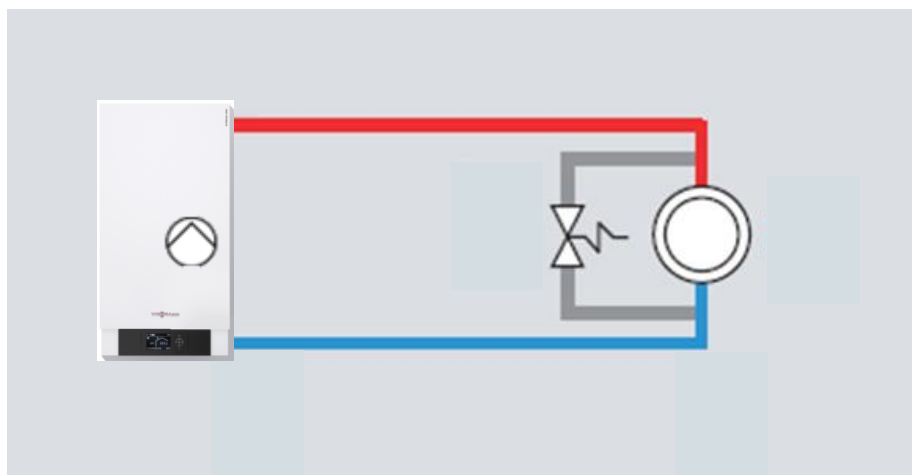
Obieg do bufora przeliczony na różnicę temperatury zasilanie/powrót = 5K.

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Strona wtórna: minimalny przepływ i minimalna pojemność

Moc obliczeniowa	[W/m <sup>2</sup> ]	40		50		60		70	
ΔT instalacji grzewczej	[K]	5	7	5	7	5	7	5	7
Współczynnik przepływu V	[l/m <sup>2</sup> ·h]	6,8	5,0	8,6	6,1	10,3	7,4	12,0	8,6
Przepływ wymagany <i>Układ bezpośredni</i> <b>Budynek 130 m<sup>2</sup> → A</b>	[l/h]	<b>900</b>	<b>650</b>	1120	800	1350	960	1600	1120
Moc obliczeniowa <b>Budynek 130 m<sup>2</sup></b>	[kW]	5,2		6,5		7,8		9,1	



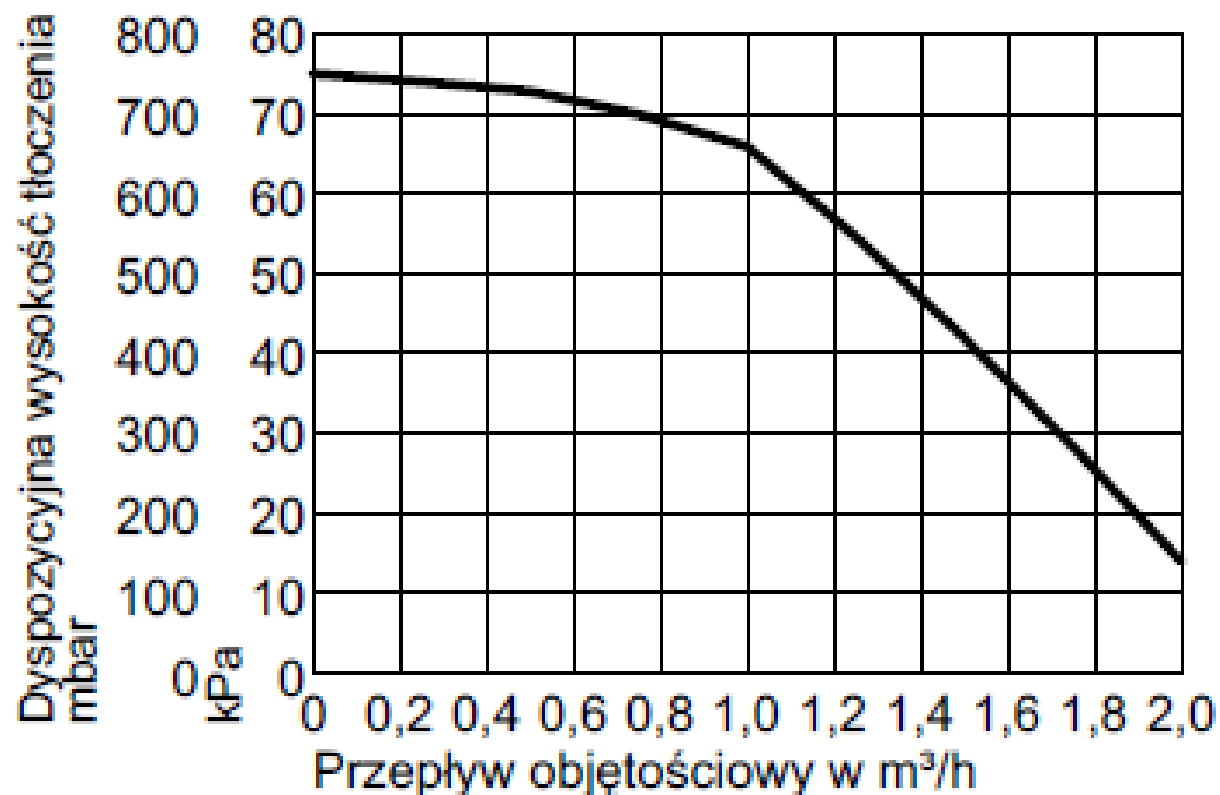
$$V_{\text{instalacji}} = A_{\text{budynku}} \times V_{\text{wsp. przepływu}} \text{ [litry/h]}$$

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Strona wtórna: wysokość podnoszenia pompy obiegowej

Typ 101.A04 do A08



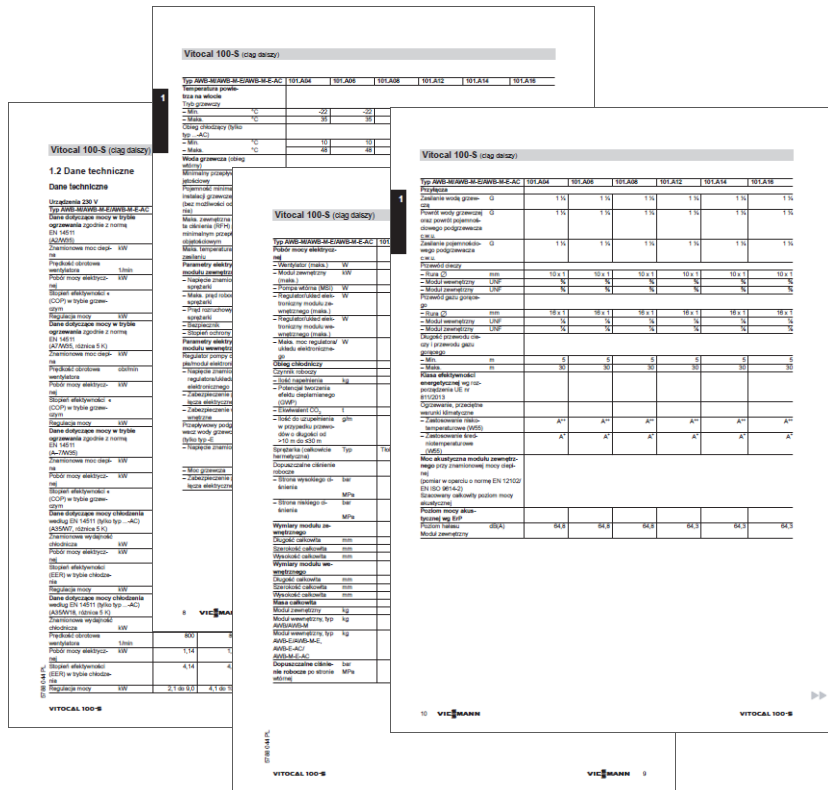
Grundfos UPM3/25-75 (130 mm)

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Najważniejsze parametry opisujące pompę ciepła

**4** strony danych technicznych zawartych w Wytycznych projektowych do pomp ciepła



### Co jest ważne ?

1. Moc grzewcza *dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ? moc znamionowa i maksymalna ?*
2. Efektywność pracy *dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?*
3. Zakres temperatur powietrza zewnętrznego
4. Przepływ wody grzewczej
5. Pojemność minimalna instalacji grzewczej
6. Wysokość podnoszenia pompy obiegowej
7. **Przewody chłodnicze**
8. Parametry elektryczne

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Przewody chłodnicze

- Vitocal 100-S 101.A

Typ AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		101.A04	101.A06	101.A08	101.A12	101.A14	101.A16
<b>Przylącza</b>							
<b>Przewód cieczy</b>							
– Rura Ø	mm	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1
– Moduł wewnętrzny	UNF	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
– Moduł zewnętrzny	UNF	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
<b>Przewód gazu gorącego</b>							
– Rura Ø	mm	16 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1
– Moduł wewnętrzny	UNF	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
– Moduł zewnętrzny	UNF	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
<b>Długość przewodu cieczy i przewodu gazu gorącego</b>							
– Min.	m	5	5	5	5	5	5
– Maks.	m	30	30	30	30	30	30

### Uwaga!

Ilość czynnika w jednostce zewnętrznej jest wystarczająca do długości przewodów od 5 do 10 m



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Przewody chłodnicze

- Vitocal 200-S 201.D

Typ AWB-M/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
<b>Przyłącza obiegu wtórnego (gwint wewnętrzny)</b>							
Zasilanie wodą grzewczą	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Powrót wody grzewczej oraz powrót z pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Zasilanie pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
<b>Przyłącza przewodów czynnika chłodniczego</b>							
<b>Przewód cieczy</b>							
– Rura Ø	mm	6 x 1	6 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1
– Moduł wewnętrzny	UNF	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
– Moduł zewnętrzny	UNF	7/16	7/16	5/8	5/8	5/8	5/8
<b>Przewód gazu gorącego</b>							
– Rura Ø	mm	12 x 1	12 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1
– Moduł wewnętrzny	UNF	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
– Moduł zewnętrzny	UNF	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8	7/8
<b>Długość przewodu cieczy i przewodu gazu gorącego</b>							
– Tryb grzewczy	m	od 3 do 30	od 3 do 30	od 3 do 30	od 3 do 30	od 3 do 30	od 3 do 30
– Tryb chłodzenia	m	od 3 do 30	od 3 do 30	od 3 do 25	od 3 do 30	od 3 do 30	od 3 do 30

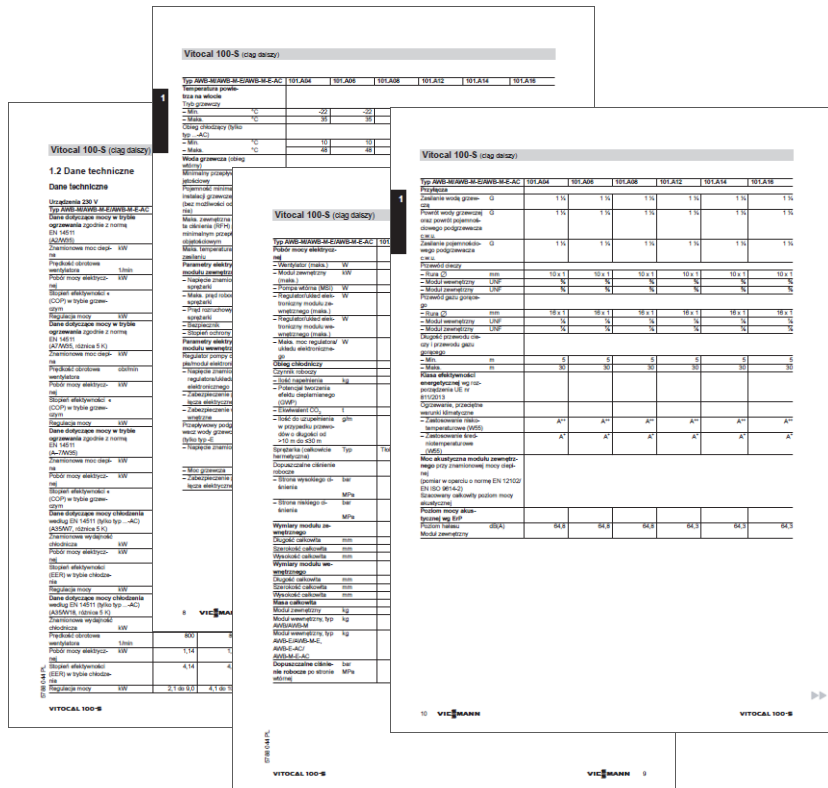
Ilość czynnika w jednostce zewnętrznej jest wystarczająca do długości przewodów od 3 do 12 m

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Najważniejsze parametry opisujące pompę ciepła

**4** strony danych technicznych zawartych w Wytycznych projektowych do pomp ciepła



### Co jest ważne ?

1. Moc grzewcza dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ? moc znamionowa i maksymalna ?
2. Efektywność pracy dla jakich warunków pracy ? od czego zależy ?
3. Zakres temperatur powietrza zewnętrznego
4. Przepływ wody grzewczej
5. Pojemność minimalna instalacji grzewczej
6. Wysokość podnoszenia pompy obiegowej
7. Przewody chłodnicze
8. Parametry elektryczne

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Parametry elektryczne

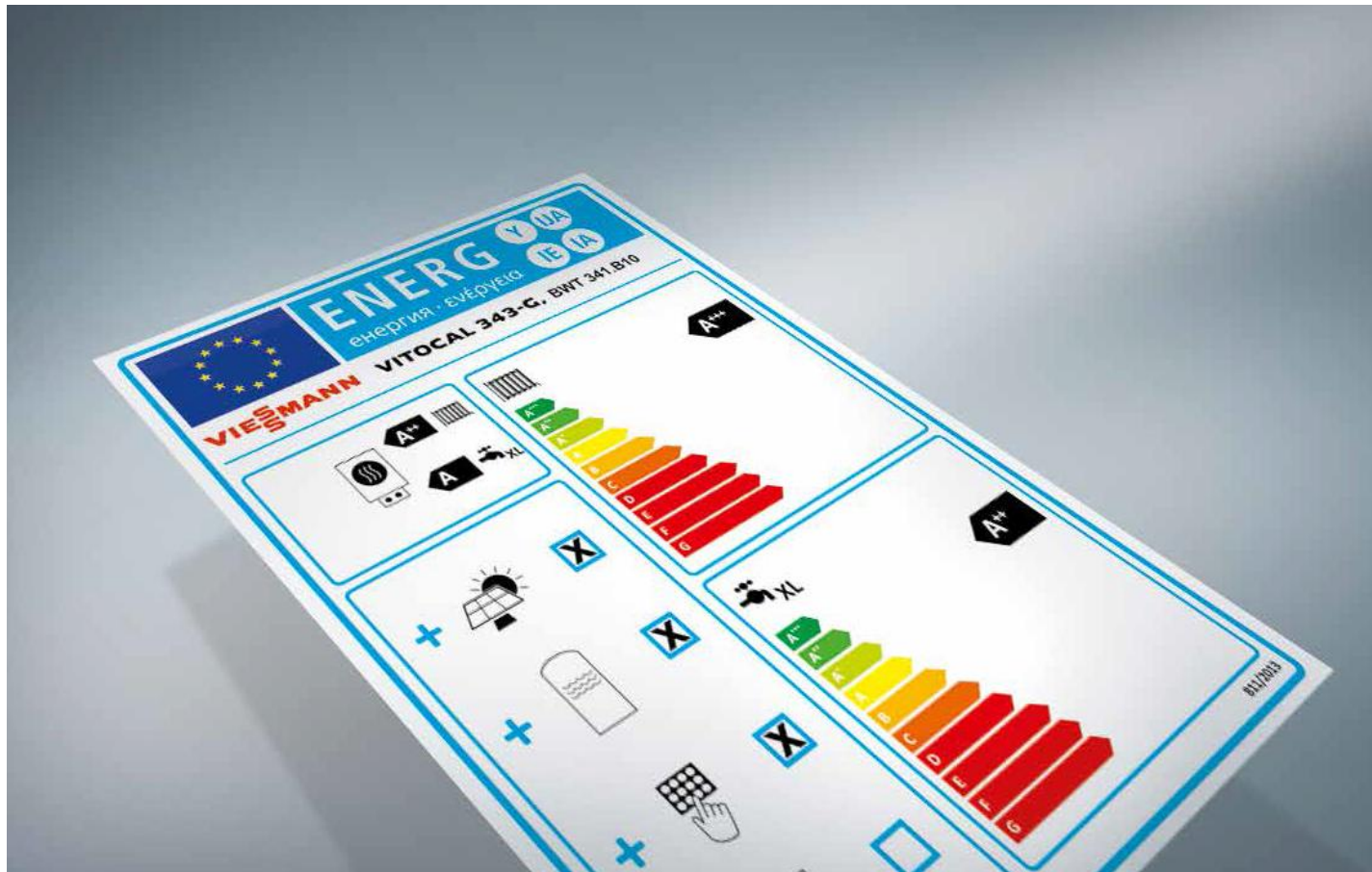
#### ▪ Vitocal 200-S 201.D

Typ AWB-M/AWB-M-E-AC	201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
<b>Parametry elektryczne modułu wewnętrznego</b> Regulator pompy ciepła/moduł elektroniczny – Napięcie znamionowe regulatora/układu elektronicznego – Zabezpieczenie przyłącza elektrycznego – Zabezpieczenie wewnętrzne Podgrzewacz przepływowy wody grzewczej – Typ AWB-M-E-AC: Zamontowane fabrycznie – Typ AWB-M: Wyposażenie dodatkowe – Napięcie znamionowe  – Moc grzewcza kW – Zabezpieczenie przyłącza elektrycznego	1/N/PE 230 V/50 Hz  1 x B16A T 6,3 A/250 V  1/N/PE 230 V/50 Hz lub 3/N/PE 400 V/50 Hz 9 3 x B16A					
<b>Parametry elektryczne modułu zewnętrznego</b> Napięcie znamionowe sprężarki Maks. prąd roboczy sprężarki A Prąd rozruchowy sprężarki A Zabezpieczenie A Stopień ochrony	1/N/PE 230 V/50 Hz 12,4   13,9   14,3   19,0   22,1   22,1 15   15   15   15   15   15 16   16   16   20   25   25 IPX4   IPX4   IPX4   IPX4   IPX4   IPX4					

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu



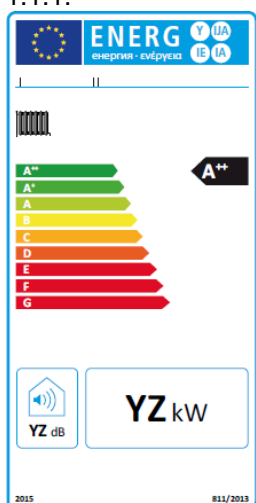
Dyrektywa  
**ErP**

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu

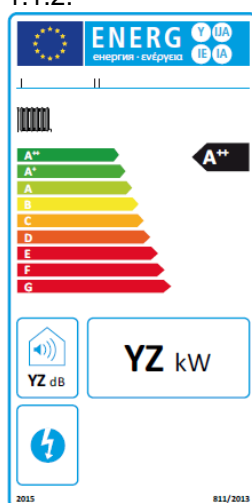
1.1.1.



Kocioł do ogrzewania pomieszczeń

**Vitodens**  
100/200/300

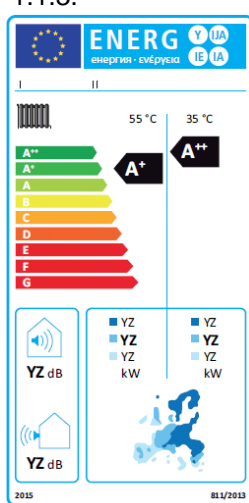
1.1.2.



KWK do ogrzewania pomieszczeń

**Vitobloc**

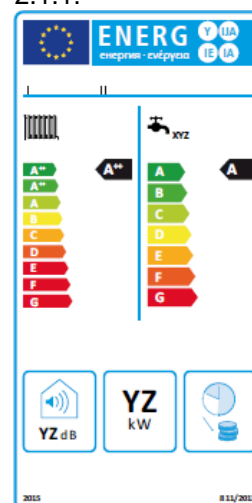
1.1.3.



Pompa ciepła do ogrzewania pomieszczeń

**Vitocal**  
200/300

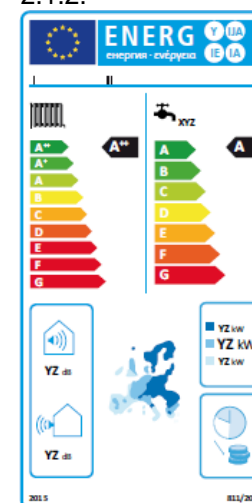
2.1.1.



Kocioł z funkcją przygotowania wody użytkowej - kompakt

**Vitodens**  
111/2x2/3x3

2.1.2.



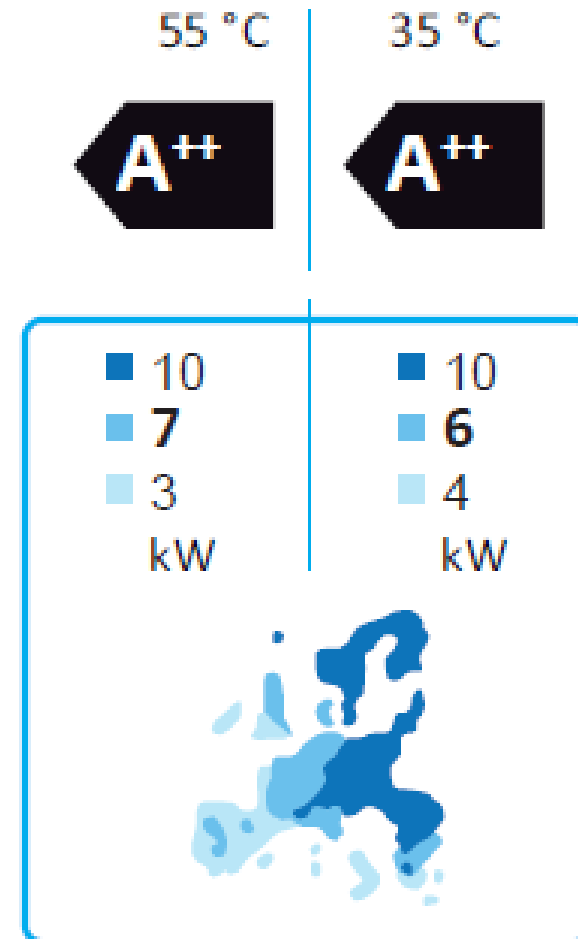
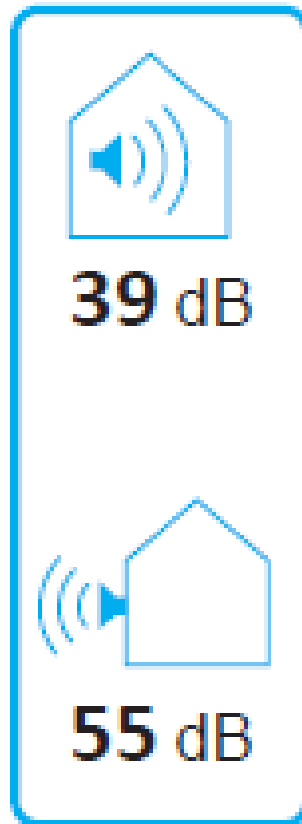
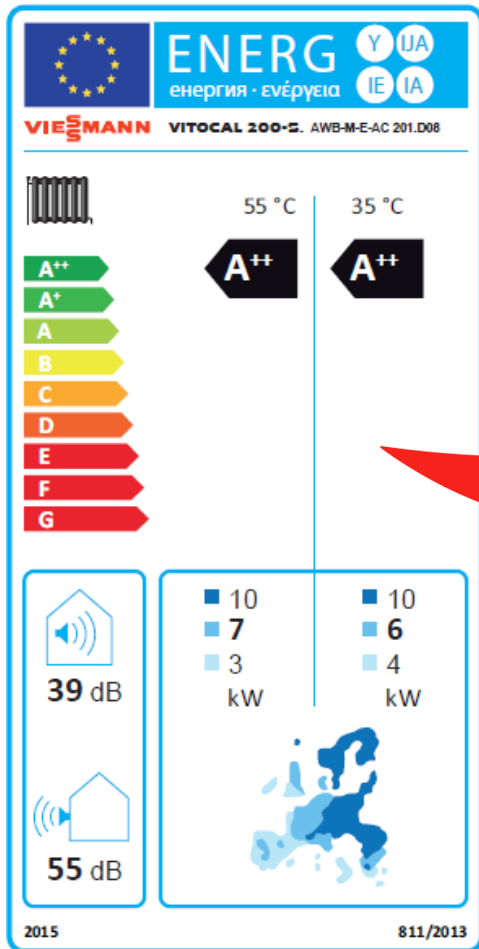
Pompa ciepła z funkcją przygotowania wody użytkowej - kompakt

**Vitocal**  
2x2/3x3

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu

---

- Rozporządzenie 811/2013

- 4. Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń i zużycie energii dla ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła

- a) W celu określenia znamionowego wskaźnika efektywności  $COP_{rated}$  lub znamionowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej  $PER_{rated}$ , bądź poziomu mocy akustycznej, jako warunki pracy przyjmuje się warunki znamionowe znormalizowane określone w tabeli 9 i taką samą wartość deklarowanej wydajności grzewczej.

- 7) „warunki znamionowe znormalizowane” oznaczają warunki eksploatacyjne ogrzewaczy w warunkach klimatu umiarkowanego, stosowane w celu określenia znamionowej mocy cieplnej, sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, efektywności energetycznej podgrzewania wody i poziomu mocy akustycznej;

# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

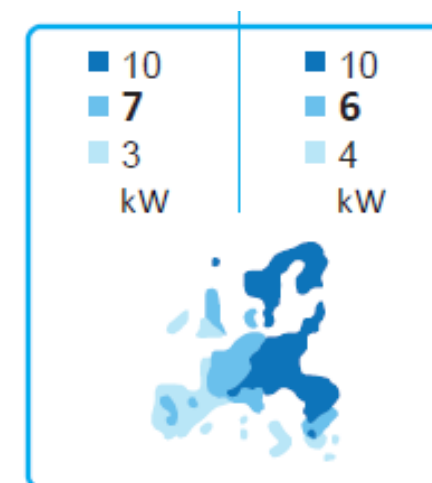
### Etykiety energetyczne i karty produktu

- Rozporządzenie 811/2013

Tabela 9

Warunki znamionowe znormalizowane dla ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła

Źródło ciepła	Zewnętrzny wymiennik ciepła		Wewnętrzny wymiennik ciepła			
	Warunki klimatyczne	Temperatura termometru suchego (mokrego) na wlocie	Ogrzewacze pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła, z wyjątkiem niskotemperaturowych pomp ciepła		Niskotemperaturowe pompy ciepła	
			Temperatura na wlocie	Temperatura na wylocie	Temperatura na wlocie	Temperatura na wylocie
Powietrze zewnętrzne	umiarkowane	+ 7 °C (+ 6 °C)				
	chłodniejsze	+ 2 °C (+ 1 °C)				
	cieplejsze	+ 14 °C (+ 13 °C)				
Powietrze wylotowe z systemu wentylacji	wszystkie	+ 20 °C (+ 12 °C)	+ 47 °C	+ 55 °C	+ 30 °C	+ 35 °C





# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu

- Rozporządzenie 811/2013

Klasy sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń dla ogrzewaczy, z wyjątkiem niskotemperaturowych pomp ciepła i ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła dla zastosowań w niskich temperaturach

Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń $\eta_s$ w %
A <sup>+++</sup>	$\eta_s \geq 150$
A <sup>++</sup>	$125 \leq \eta_s < 150$
A <sup>+</sup>	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$
B	$82 \leq \eta_s < 90$
C	$75 \leq \eta_s < 82$
D	$36 \leq \eta_s < 75$
E	$34 \leq \eta_s < 36$
F	$30 \leq \eta_s < 34$
G	$\eta_s < 30$

55 °C



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu

- Rozporządzenie 811/2013

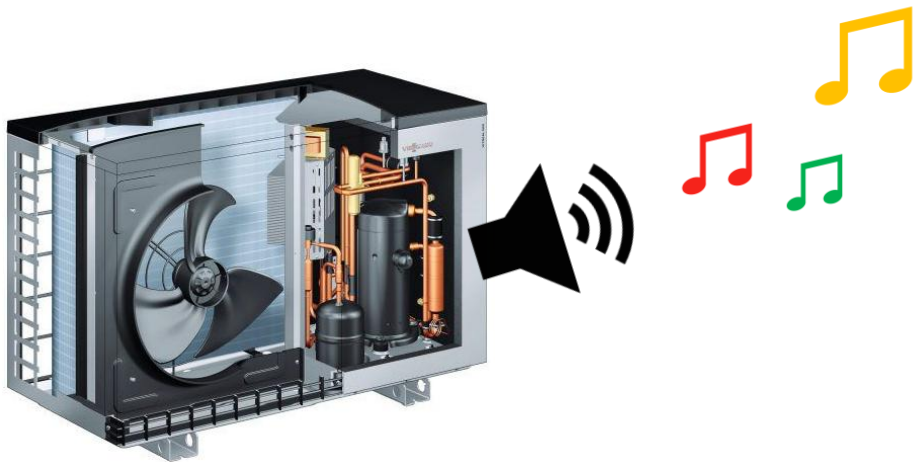
PL	Produkt	VITOCAL 200-S AWB-M-E-AC 201.D08
<b>Zastosowanie niskotemperaturowe w normalnych warunkach klimatycznych</b>		
	Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń	A++
	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	178 %
	Znamionowa moc cieplna	6 kW
	Roczne zużycie energii	2957 kWh
<b>Zastosowanie średniotemperaturowe w normalnych warunkach klimatycznych</b>		
	Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń	A++
	Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	127 %
	Znamionowa moc cieplna	7 kW
	Roczne zużycie energii	4273 kWh

A <sup>+++</sup>	$\eta_s \geq 150$
A <sup>++</sup>	$125 \leq \eta_s < 150$
A <sup>+</sup>	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$
B	$82 \leq \eta_s < 90$
C	$75 \leq \eta_s < 82$
D	$36 \leq \eta_s < 75$
E	$34 \leq \eta_s < 36$
F	$30 \leq \eta_s < 34$
G	$\eta_s < 30$

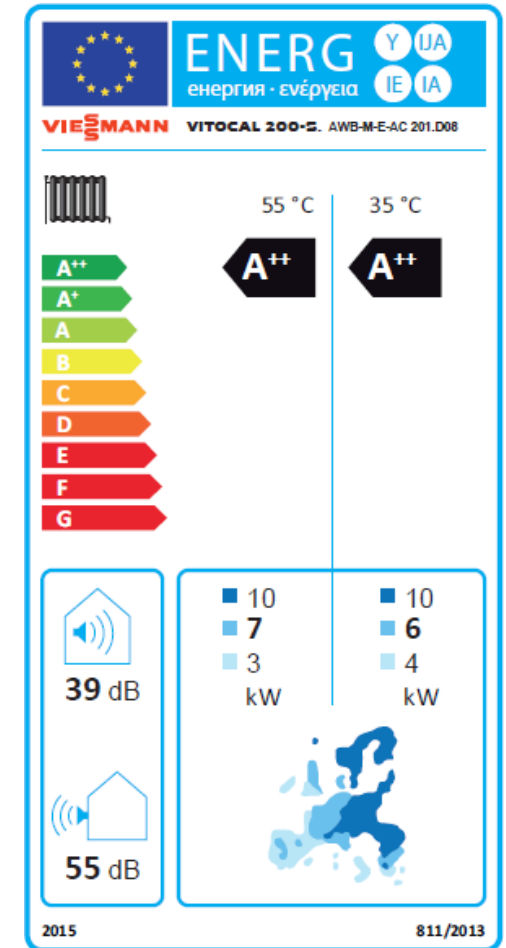
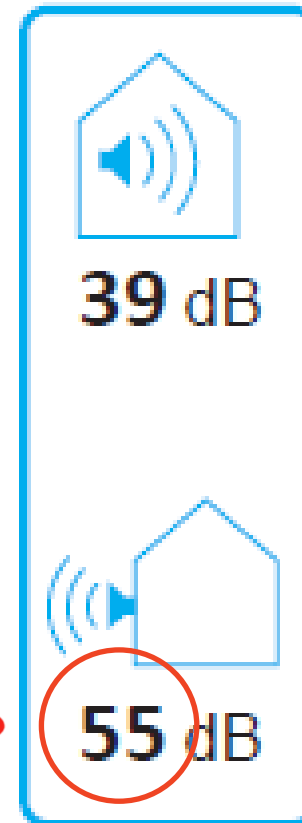
# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu



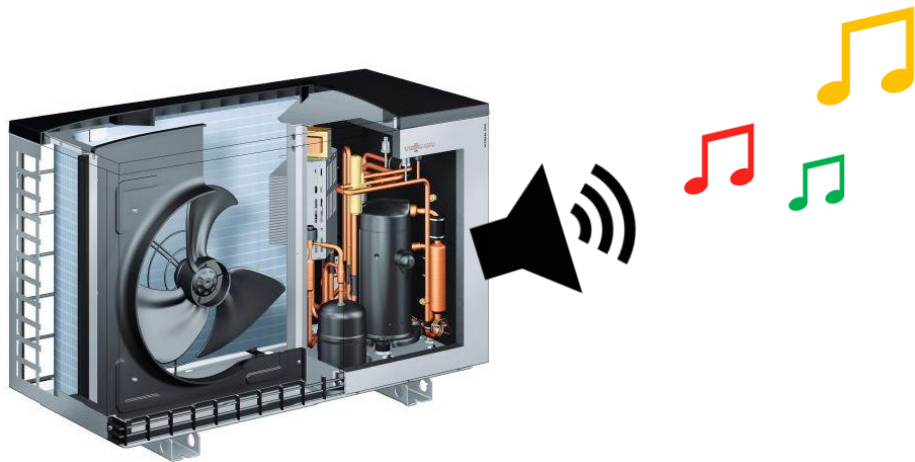
**Poziom mocy akustycznej**  
urządzenia dla warunków znamionowych  
„na zewnątrz” w [dB(A)]



# Webinarium – Pompy ciepła

## Cześć 4 : Dane techniczne pomp ciepła

### Etykiety energetyczne i karty produktu



Prędkość obrotowa wentylatora	Poziom mocy akustycznej $L_w$ w dB(A) <sup>*5</sup>
Noc	50
Maks.	58

Poziom mocy akustycznej urządzenia dla warunków znamionowych „na zewnątrz” w [dB(A)]



Marzec 2018

---

## Webinarium – Pompy ciepła

### Cześć 3 : Dane techniczne pomp ciepła

Dawid Pantera

Akademia Viessmann

