

3. Materiały pomocnicze do doboru pomp ciepła:

- Tabela określania mocy szczytowej ze względu na zużycie paliwa
- Tabela doboru pomp ciepła Panasonic Aquarea

Tabela określania mocy szczytowej ze względu na zużycie paliwa

Przedstawiona tabela umożliwia szybkie, szacunkowe określenie potrzebnej mocy szczytowej źródła ciepła w warunkach projektowych na cele ogrzewania budynku. Aby odczytane wartości były miarodajne, należy uśrednić zużycie paliwa w całym okresie żywotności stosowanego kotła. Do stworzenia tabeli przyjęto średnią wartość opałową poszczególnych paliw. Sprawności kotłów zostały uśrednione w oparciu o wytyczne VDI4546 oraz dane podawane przez producentów.

drewno bukowe (zgazowanie)	1639 kWh/metr przestrzenny	drewno sosnowe (zgazowanie)	1472 kWh/metr przestrzenny
węgiel orzech	6700 kWh/tonę	gaz płynny propan-butan	6.85 kWh/litr
węgiel groszek	7200 kWh/tonę	gaz ziemny E	10 kWh/m ³
miął węglowy	5500 kWh/tonę	olej opałowy	10.15 kWh/l
pelet drzewny	5000 kWh/tonę		

Tabela przyjętych wartości opałowych poszczególnych paliw.

Korzystanie z Tabeli:

W pierwszym wierszu należy wskazać właściwy rodzaj kotła, następnie w wybranej kolumnie odnaleźć szukaną wartość zużycia paliwa. W wybranym wierszu odczytujemy moc szczytową w skrajnym, prawym polu.

Uwaga!

Dokładne określenie właściwej sprawności kotła jest kluczowe do dokonania właściwego wyboru.

Jeśli roczne zużycie paliwa obejmuje przygotowanie ciepłej wody użytkowej, to aby odczytać zapotrzebowanie szczytowe na cele ogrzewania, należy skompensować odczyt. Korzystamy do tego z kolumny oznaczonej żółtym kolorem, odejmując wartość odpowiadającą rocznemu zużyciu energii na przygotowanie CWU.

Średnia wartość o jaką należy skompensować odczyt to 800kWh/rok na osobę.

Przykład 1:

Zużycie węgla typu „ekogroszek” w kotle retortowym o wysokiej sprawności wyniosło 3,5 tony. Przygotowanie CWU za pomocą innego źródła.

W tabeli w kolumnie

„kocioł węglowy, retortowy (sprawność 80%)” znajdujemy wartość 3,5 tony co przekłada się na moc szczytową 12,5kW.

3.8 t	3.6 t	3.5 t	3.4 t	3.2 t	3.0 t	2.8 t	2.6 t	2.4 t	2.2 t	2.0 t	1.8 t	1.6 t	1.4 t	1.2 t	1.0 t	0.8 t	0.6 t	0.4 t	0.2 t	0 t									
21611	20810	20010	19210	18409	17609	16808	16008	15208	14407	13607	12806	12006	11205	10405	9604	8804	8003	7203	6402	5602									
13.5 kW	13.0 kW	12.5 kW	12.0 kW	11.5 kW	11.0 kW	10.5 kW	10.0 kW	9.5 kW	9.0 kW	8.5 kW	8.0 kW	7.5 kW	7.0 kW	6.5 kW	6.0 kW	5.5 kW	5.0 kW	4.5 kW	4.0 kW	3.5 kW									
Kocioł węglowy, retortowy (sprawność 80%)										Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku										Zapotrzebowanie budynku na moc w kW									

80% Kocioł węglowy, retortowy (sprawność 80%)

Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku

Zapotrzebowanie budynku na moc w kW

80%! znajdujemy wartość 3.5 tony co przekłada się na moc szczytowa 12.5kW

Przykład 2:

Dom ogrzewany kotłem gazowym kondensacyjnym na LPG ze zbiornika przydomowego. Roczne zużycie to 2800l, wliczając w to całoroczne przygotowanie CWU dla 3 osobowej rodziny.

W kolumnie opisanej „Kocioł LPG

kondensacyjny, (sprawność 87%)” znajdujemy wartość najbliższą do 2800l czyli 2820l. W wybranym wierszu zatrzymujemy się na kolumnie z energią użytkową (kolor żółty) i odejmujemy energię na przygotowanie CWU (3x800=2400). Odczytujemy zapotrzebowanie budynku na moc tj. 9,0kW.

87%		Kocioł LPG kondensacyjny, (sprawność 87%)																					
2,955 l	2,820 l	2,686 l	2,552 l	2,418 l	2,284 l	2,150 l	2,016 l	1,882 l	1,748 l	1,614 l	1,480 l	1,346 l	1,212 l	1,078 l	944 l	810 l	676 l	542 l	408 l	274 l	140 l	6 l	0 l
17609	16808	16008	15208	14407	13607	12806	12006	11205	10405	9604	8804	8003	7203	6402	5602	4801	4001	3200	2400	1600	800	0	0
11.0 kW	10.5 kW	10.0 kW	9.5 kW	9.0 kW	8.5 kW	8.0 kW	7.5 kW	7.0 kW	6.5 kW	6.0 kW	5.5 kW	5.0 kW	4.5 kW	4.0 kW	3.5 kW	3.0 kW	2.5 kW	2.0 kW	1.5 kW	1.0 kW	0.5 kW	0 kW	0 kW
Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku										Zapotrzebowanie budynku na moc w kW													

Dane przedstawione w tabeli mają stanowić pomoc w oszacowaniu zapotrzebowania budynku na moc. Ostateczne wartości zależą od rzeczywistej sprawności danego kotła oraz od kaloryczności stosowanego paliwa. Otrzymany wynik zalecamy zweryfikować wykorzystując inne dostępne narzędzia doborowe, aby uniknąć rozbieżności wynikających z błędnej oceny pracy dotychczasowego źródła ciepła.

Kocioł na miat węglowy, (sprawność 35%)	Kocioł na miat węglowy, (sprawność 55%)	Kocioł węglowy zasypowy, (sprawność 40%)	Kocioł węglowy zasypowy, (sprawność 60%)	Kocioł węglowy, retortowy (sprawność 60%)	Kocioł węglowy, retortowy (sprawność 80%)	Kocioł na pelet, (sprawność 80%)	Kocioł zgazowujący drewno bukowe (sprawność 83%)	Kocioł zgazowujący drewno sosnowe (sprawność 83%)	Kocioł LPG kondensacyjny, (sprawność 87%)	Kocioł LPG tradycyjny, (sprawność 75%)	Kocioł gazowy kondensacyjny (sprawność 87%)	Kocioł gazowy tradycyjny (sprawność 75%)	Kocioł olejowy, (sprawność 75%)	System akumulacyjny ogrzewania elektrycznego	Zapotrzebowanie na energię użytkową budynku	Zapotrzebowanie budynku na moc w kW
35%	55%	40%	60%	60%	80%	80%	83%	83%	87%	75%	87%	75%	75%	95%		
tona	tona	tona	tona	tona	tona	tona	metr przestrzenny	metr przestrzenny	litry	litry	m3	m3	litry	kWh	kWh /rok	kW
2,1 t	1,3 t	1,2 t	1,0 t	0,9 t	0,7 t	1,0 t	2,9 mp	3,3 mp	672 l	779 l	460 m3	534 m3	526 l	4213	4002	2,5 kW
2,5 t	1,6 t	1,4 t	1,2 t	1,1 t	0,8 t	1,2 t	3,5 mp	3,9 mp	806 l	935 l	552 m3	640 m3	631 l	5055	4802	3,0 kW
2,9 t	1,9 t	1,6 t	1,4 t	1,3 t	1,0 t	1,4 t	4,1 mp	4,6 mp	940 l	1091 l	644 m3	747 m3	736 l	5898	5603	3,5 kW
3,3 t	2,1 t	1,8 t	1,6 t	1,5 t	1,1 t	1,6 t	4,7 mp	5,2 mp	1074 l	1246 l	736 m3	854 m3	841 l	6740	6403	4,0 kW
3,7 t	2,4 t	2,1 t	1,8 t	1,7 t	1,3 t	1,8 t	5,3 mp	5,9 mp	1209 l	1402 l	828 m3	960 m3	946 l	7583	7204	4,5 kW
4,2 t	2,6 t	2,3 t	2,0 t	1,9 t	1,4 t	2,0 t	5,9 mp	6,6 mp	1343 l	1558 l	920 m3	1067 m3	1051 l	8425	8004	5,0 kW
4,6 t	2,9 t	2,5 t	2,2 t	2,0 t	1,5 t	2,2 t	6,5 mp	7,2 mp	1477 l	1714 l	1012 m3	1174 m3	1157 l	9268	8804	5,5 kW
5,0 t	3,2 t	2,8 t	2,4 t	2,2 t	1,7 t	2,4 t	7,1 mp	7,9 mp	1612 l	1870 l	1104 m3	1281 m3	1262 l	10110	9605	6,0 kW
5,4 t	3,4 t	3,0 t	2,6 t	2,4 t	1,8 t	2,6 t	7,6 mp	8,5 mp	1746 l	2025 l	1196 m3	1387 m3	1367 l	10953	10405	6,5 kW
5,8 t	3,7 t	3,2 t	2,8 t	2,6 t	1,9 t	2,8 t	8,2 mp	9,2 mp	1880 l	2181 l	1288 m3	1494 m3	1472 l	11795	11206	7,0 kW
6,2 t	4,0 t	3,5 t	3,0 t	2,8 t	2,1 t	3,0 t	8,8 mp	9,8 mp	2015 l	2337 l	1380 m3	1601 m3	1577 l	12638	12006	7,5 kW
6,7 t	4,2 t	3,7 t	3,2 t	3,0 t	2,2 t	3,2 t	9,4 mp	10,5 mp	2149 l	2493 l	1472 m3	1708 m3	1682 l	13480	12806	8,0 kW
7,1 t	4,5 t	3,9 t	3,4 t	3,1 t	2,4 t	3,4 t	10,0 mp	11,1 mp	2283 l	2649 l	1564 m3	1814 m3	1787 l	14323	13607	8,5 kW
7,5 t	4,8 t	4,1 t	3,6 t	3,3 t	2,5 t	3,6 t	10,6 mp	11,8 mp	2418 l	2804 l	1656 m3	1921 m3	1893 l	15165	14407	9,0 kW
7,9 t	5,0 t	4,4 t	3,8 t	3,5 t	2,6 t	3,8 t	11,2 mp	12,4 mp	2552 l	2960 l	1748 m3	2028 m3	1998 l	16008	15208	9,5 kW
8,3 t	5,3 t	4,6 t	4,0 t	3,7 t	2,8 t	4,0 t	11,8 mp	13,1 mp	2686 l	3116 l	1840 m3	2134 m3	2103 l	16851	16008	10,0 kW
8,7 t	5,6 t	4,8 t	4,2 t	3,9 t	2,9 t	4,2 t	12,4 mp	13,8 mp	2820 l	3272 l	1932 m3	2241 m3	2208 l	17693	16808	10,5 kW
9,1 t	5,8 t	5,1 t	4,4 t	4,1 t	3,1 t	4,4 t	12,9 mp	14,4 mp	2955 l	3428 l	2024 m3	2348 m3	2313 l	18536	17609	11,0 kW
9,6 t	6,1 t	5,3 t	4,6 t	4,3 t	3,2 t	4,6 t	13,5 mp	15,1 mp	3089 l	3583 l	2116 m3	2455 m3	2418 l	19378	18409	11,5 kW
10,0 t	6,4 t	5,5 t	4,8 t	4,4 t	3,3 t	4,8 t	14,1 mp	15,7 mp	3223 l	3739 l	2208 m3	2561 m3	2523 l	20221	19210	12,0 kW
10,4 t	6,6 t	5,8 t	5,0 t	4,6 t	3,5 t	5,0 t	14,7 mp	16,4 mp	3358 l	3895 l	2300 m3	2668 m3	2629 l	21063	20010	12,5 kW
10,8 t	6,9 t	6,0 t	5,2 t	4,8 t	3,6 t	5,2 t	15,3 mp	17,0 mp	3492 l	4051 l	2392 m3	2775 m3	2734 l	21906	20810	13,0 kW
11,2 t	7,1 t	6,2 t	5,4 t	5,0 t	3,8 t	5,4 t	15,9 mp	17,7 mp	3626 l	4206 l	2484 m3	2881 m3	2839 l	22748	21611	13,5 kW
11,6 t	7,4 t	6,4 t	5,6 t	5,2 t	3,9 t	5,6 t	16,5 mp	18,3 mp	3761 l	4362 l	2576 m3	2988 m3	2944 l	23591	22411	14,0 kW
12,1 t	7,7 t	6,7 t	5,8 t	5,4 t	4,0 t	5,8 t	17,1 mp	19,0 mp	3895 l	4518 l	2668 m3	3095 m3	3049 l	24433	23212	14,5 kW
12,5 t	7,9 t	6,9 t	6,0 t	5,6 t	4,2 t	6,0 t	17,7 mp	19,7 mp	4029 l	4674 l	2760 m3	3202 m3	3154 l	25276	24012	15,0 kW
12,9 t	8,2 t	7,1 t	6,2 t	5,7 t	4,3 t	6,2 t	18,2 mp	20,3 mp	4164 l	4830 l	2852 m3	3308 m3	3259 l	26118	24812	15,5 kW
13,3 t	8,5 t	7,4 t	6,4 t	5,9 t	4,4 t	6,4 t	18,8 mp	21,0 mp	4298 l	4985 l	2944 m3	3415 m3	3365 l	26961	25613	16,0 kW
13,7 t	8,7 t	7,6 t	6,6 t	6,1 t	4,6 t	6,6 t	19,4 mp	21,6 mp	4432 l	5141 l	3036 m3	3522 m3	3470 l	27803	26413	16,5 kW
14,1 t	9,0 t	7,8 t	6,8 t	6,3 t	4,7 t	6,8 t	20,0 mp	22,3 mp	4566 l	5297 l	3128 m3	3628 m3	3575 l	28646	27214	17,0 kW
14,6 t	9,3 t	8,1 t	7,0 t	6,5 t	4,9 t	7,0 t	20,6 mp	22,9 mp	4701 l	5453 l	3220 m3	3735 m3	3680 l	29488	28014	17,5 kW
15,0 t	9,5 t	8,3 t	7,2 t	6,7 t	5,0 t	7,2 t	21,2 mp	23,6 mp	4835 l	5609 l	3312 m3	3842 m3	3785 l	30331	28814	18,0 kW
15,4 t	9,8 t	8,5 t	7,4 t	6,9 t	5,1 t	7,4 t	21,8 mp	24,2 mp	4969 l	5764 l	3404 m3	3949 m3	3890 l	31173	29615	18,5 kW
16,2 t	10,3 t	9,0 t	7,8 t	7,2 t	5,4 t	7,8 t	22,9 mp	25,5 mp	5238 l	6076 l	3588 m3	4162 m3	4101 l	32859	31216	19,5 kW
17,0 t	10,8 t	9,4 t	8,2 t	7,6 t	5,7 t	8,2 t	24,1 mp	26,9 mp	5507 l	6388 l	3772 m3	4376 m3	4311 l	34544	32816	20,5 kW
17,9 t	11,4 t	9,9 t	8,6 t	8,0 t	6,0 t	8,6 t	25,3 mp	28,2 mp	5775 l	6699 l	3956 m3	4589 m3	4521 l	36229	34417	21,5 kW
18,7 t	11,9 t	10,4 t	9,0 t	8,3 t	6,3 t	9,0 t	26,5 mp	29,5 mp	6044 l	7011 l	4140 m3	4802 m3	4731 l	37914	36018	22,5 kW
19,5 t	12,4 t	10,8 t	9,4 t	8,7 t	6,5 t	9,4 t	27,7 mp	30,8 mp	6312 l	7322 l	4324 m3	5016 m3	4942 l	39599	37619	23,5 kW
20,4 t	13,0 t	11,3 t	9,8 t	9,1 t	6,8 t	9,8 t	28,8 mp	32,1 mp	6581 l	7634 l	4508 m3	5229 m3	5152 l	41284	39220	24,5 kW

Tabela doboru pomp ciepła Panasonic Aquarea

Prezentowana tabela doboru pompy ciepła ma na celu uproszczony i szybki dobór modelu pompy ciepła Panasonic Aquarea w trybie pracy monowalentnym lub monoenergetycznym równoległym. Dobór odbywa się na podstawie zadeklarowanej przez użytkownika wartości zapotrzebowania budynku na moc oraz wyborze skrajnej temperatury samodzielnej pracy pompy ciepła. Uwzględniono przygotowanie ciepłej wody użytkowej w ilości 200l o temperaturze 50°C na dobę. Dane w tabeli zostały przygotowane dla normalnych warunków meteorologicznych.

Tryb monowalentny oznacza samodzielną pracę pompy ciepła aż do pokrycia projektowego obciążenia cieplnego budynku (np. dla III strefy projektowej do -20°C).

Tryb monoenergetyczny równoległy oznacza, że pompa ciepła dostarcza ciepło jako jedyne urządzenie grzewcze do założonej temperatury powietrza zewnętrznego (np. -8°C). Poniżej tej temperatury dopuszcza się pracę źródła szczytowego, grzałki elektrycznej. Obydwa źródła pracują wtedy równolegle.

T_{biv} w tabeli oznacza temperaturę biwalencji, czyli temperaturę zewnętrzną, do której pompa ciepła nie będzie wspierana dodatkowym źródłem ciepła. W zależności od preferencji może to być temperatura projektowa strefy lub zalecana temperatura z przedziału -5°C do -13°C. Gdzie dla I strefy projektowej wartość powinna być zbliżona do -5°C, a dla V strefy projektowej do -13°C.

%max wyraża procent pokrycia zapotrzebowania na moc w temperaturze projektowej -20°C przez moc pompy ciepła w tym punkcie (indywidualnie dla różnych temperatur zasilania instalacji grzewczej) zsumowany z mocą grzewczą ogrzewacza zabudowanego w pompie ciepła względem zapotrzebowania budynku na moc. Wartość co najmniej 99% jest warunkiem koniecznym dla sugerowania właściwego doboru i powoduje zaznaczenie wyniku w kolorze zielonym.

Przyjęte założenia dla poszczególnych temperatur zasilania:

W 35 Δ5K	Maksymalna temperatura wody 35 °C, górne źródło 100% ogrzewanie powierzchniowe, współczynnik konwersji 1.1
W 45 Δ5K	Maksymalna temperatura wody 45 °C, współczynnik konwersji 1.3
W 55 Δ5K	Maksymalna temperatura wody 55 °C, współczynnik konwersji 1.3

Oznaczenia w kolumnach:

		HP 3kW, gen J			Typoszereg, moc nominalna, generacja
		W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	Temperatura wody na wyjściu z pompy ciepła
Moc przy	T= -20°C	3.2 kW	2.8 kW	2.5 kW	Moc osiągana przez pompę ciepła bez udziału grzałek w temp. -20°C
Moc grzałki	const.	3.0 kW			Moc ogrzewacza elektrycznego szczytowego
Moc max	T= -20°C	6.2 kW	5.8 kW	5.5 kW	Moc maksymalna przy -20°C, suma mocy grzewczej pompy ciepła i ogrzewacza szczytowego
		R32, 1faz.			Zastosowany czynnik oraz rodzaj zasilania

Interpretacja wyników:

-20 °C 167%	Monowalentny tryb pracy (-20C). Całkowita moc grzewcza wynosi 167% zapotrzebowania. Dobór dopuszczalny, lecz spodziewane niekorzystne warunki pracy pompy ciepła w temperaturach dodatnich
-20 °C 140%	Monowalentny tryb pracy jednostki T-CAP. Dopuszczalny dla pracy w IV i V strefie projektowej. Dobór dopuszczalny, szczególnie w współpracy z systemem grzewczym o temperaturze zasilania 45°C i 55°C
-11 °C 102%	Dobór optymalny. Temperatura biwalentna z przedziału -5C do -13C. Łączna moc pompy oraz grzałki pokrywa 100% zapotrzebowania przy -20°C.
-10 °C 97%	Temperatura biwalentna prawidłowa. Zbyt mała moc całkowita, maksymalna. Dopuszczalne przy wykorzystaniu dodatkowego źródła szczytowego.
-3 °C 68%	Temperatura biwalentna powyżej zalecanej wartości granicznej. Zbyt mała moc całkowita.
-2 °C 106%	Temperatura biwalentna powyżej zalecanej wartości granicznej. Moc całkowita powyżej 100%. Zbyt duży udział ogrzewacza szczytowego.

Przykład:

Zapotrzebowanie budynku na moc 10.4kW w III strefie projektowej (przy -20°C). W instalacji grzewczej ogrzewanie podłogowe oraz grzejnikowe o maksymalnej temperaturze zasilania 45°C. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową do 200l na dobę.

Aby wybrać pompę ciepła należy w pierwszej kolumnie znaleźć najbliższą wartość zapotrzebowania budynku na moc tj. 10.5kW. Następnie w tym wierszu, na przecięciu z informacją w kolumnie W 45 należy odnaleźć pola zaznaczone kolorem zielonym.

Dla omawianego przykładu optymalnym wyborem będzie pompa WH-SDC12, Punkt biwalentny to -11°C, a pokrycie zapotrzebowania przy -20°C przekracza 100%.

		HP 9kW, gen. H			HP 12kW, gen. H			HP 12kW, gen. H		
		W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K
Moc przy	T= -20°C	7.3 kW	6.8 kW	6.2 kW	7.7 kW	7.0 kW	6.0 kW	7.7 kW	7.1 kW	6.4 kW
Moc grzałki	const.	3.0 kW			6.0 kW			9.0 kW		
Moc max	T= -20°C	10.3 kW	9.8 kW	9.2 kW	13.7 kW	13.0 kW	12.0 kW	16.7 kW	16.1 kW	15.4 kW
czynniki / zasilanie		R410A, 3 faz.			R410A, 1 faz.			R410A, 3 faz.		
10.5 kW	Tbiv	-11 °C	-9 °C	-8 °C	-13 °C	-11 °C	-10 °C	-13 °C	-11 °C	-9 °C
	%max	98%	93%	88%	130%	124%	114%	159%	153%	147%

Dla tego samego budynku (zapotrzebowania na moc) wybór może wskazywać na więcej niż jedną pompę ciepła. Na ostateczny wybór urządzenia wpływ mogą mieć szczególne warunki użytkowania, czy lokalizacja budynku.

Korzystanie z Tabeli w zależności od strefy klimatycznej:

Dobór w strefach I i II: sugerowany wybór temperatury biwalencji w granicach -5°C do -7°C .

Dobór w strefie III: sugerowany wybór temperatury biwalencji w granicach -8°C do -10°C .

Dobór w strefie IV: sugerowany wybór temperatury biwalencji w granicach -11°C do -12°C ,
zalecamy wybór pompy o pokryciu mocy $\%max$ powyżej 106%.

Dobór w strefie V: sugerowany wybór temperatury biwalencji -13°C ,

zalecamy wybór pompy o pokryciu mocy $\%max$ powyżej 112%.

Tabela szybkiego doboru stanowi uproszczone narzędzie umożliwiające wybór odpowiedniej pompy ciepła.

Wiele zmiennych mających wpływ na dobór zostało przyjętych wg. najczęściej występujących przypadków.

W celu dokładnego określenia punktu biwalentnego oraz doboru urządzenia dla parametrów innych niż przyjęte, prosimy skorzystać z programu Aquarea Designer, który jest oficjalnym oprogramowaniem firmy Panasonic.

Dane znajdujące się w Tabeli zostały wygenerowane przy użyciu programu Aquarea Designer.

Moc urządzeń przy -20°C została określona na podstawie interpolacji pomiędzy wartością podaną w katalogu dla A-15, a testami w warunkach skrajnych wykonanych przez niezależne laboratorium zgodnie z EN14511:2013



		HP 3kW, gen. J			HP 5kW, gen. J			HP 7kW, gen. J			HP 9kW, gen. J			HP 9kW, gen. H		
		W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K
Moc przy T= -20°C		2,5 kW	2,2 kW	2,1 kW	3,5 kW	3,1 kW	2,5 kW	4,0 kW	3,8 kW	3,3 kW	6,2 kW	5,3 kW	4,2 kW	7,3 kW	6,8 kW	6,2 kW
Moc grzałki const.			3,0 kW			3,0 kW			3,0 kW			3,0 kW			3,0 kW	
Moc max T= -20°C		5,5 kW	5,2 kW	5,1 kW	6,5 kW	6,1 kW	5,5 kW	7,0 kW	6,8 kW	6,3 kW	9,2 kW	8,3 kW	7,2 kW	10,3 kW	9,8 kW	9,2 kW
czynnik / zasilanie		R32, 1 faz.			R32, 1 faz.			R32, 1 faz.			R32, 1 faz.			R410A, 3 faz.		
2,5 kW	Tbiv	-18 °C	-17 °C	-16 °C			-17 °C									
	%max	220%	208%	204%	260%	244%	220%	280%	272%	252%	368%	332%	288%	412%	392%	368%
3,0 kW	Tbiv	-13 °C	-12 °C	-12 °C	-20 °C	-20 °C	-14 °C		-20 °C	-19 °C						
	%max	183%	173%	170%	217%	203%	183%	233%	227%	210%	307%	277%	240%	343%	327%	307%
3,5 kW	Tbiv	-10 °C	-9 °C	-9 °C	-16 °C	-16 °C	-11 °C	-18 °C	-19 °C	-18 °C			-20 °C			
	%max	157%	149%	146%	186%	174%	157%	200%	194%	180%	263%	237%	206%	294%	280%	263%
4,0 kW	Tbiv	-7 °C	-6 °C	-5 °C	-13 °C	-11 °C	-10 °C	-16 °C	-17 °C	-16 °C			-17 °C			
	%max	138%	130%	128%	163%	153%	138%	175%	170%	158%	230%	208%	180%	258%	245%	230%
4,5 kW	Tbiv	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-10 °C	-10 °C	-9 °C	-15 °C	-15 °C	-14 °C			-15 °C			
	%max	122%	116%	113%	144%	136%	122%	156%	151%	140%	204%	184%	160%	229%	218%	204%
5,0 kW	Tbiv	-1 °C	-1 °C	-1 °C	-8 °C	-8 °C	-6 °C	-14 °C	-14 °C	-13 °C	-20 °C	-18 °C	-14 °C			
	%max	110%	104%	102%	130%	122%	110%	140%	136%	126%	184%	166%	144%	206%	196%	184%
5,5 kW	Tbiv	1 °C	1 °C	1 °C	-7 °C	-6 °C	-4 °C	-12 °C	-11 °C	-11 °C	-18 °C	-16 °C	-12 °C		-20 °C	-20 °C
	%max	100%	95%	93%	118%	111%	100%	127%	124%	115%	167%	151%	131%	187%	178%	167%
6,0 kW	Tbiv	3 °C	3 °C	3 °C	-5 °C	-4 °C	-3 °C	-11 °C	-10 °C	-10 °C	-16 °C	-14 °C	-11 °C		-20 °C	-19 °C
	%max	92%	87%	85%	108%	102%	92%	117%	113%	105%	153%	138%	120%	172%	163%	153%
6,5 kW	Tbiv				-3 °C	-2 °C	-1 °C	-10 °C	-9 °C	-9 °C	-14 °C	-12 °C	-10 °C		-19 °C	-17 °C
	%max	85%	80%	78%	100%	94%	85%	108%	105%	97%	142%	128%	111%	158%	151%	142%
7,0 kW	Tbiv				-1 °C	0 °C	-1 °C	-9 °C	-8 °C	-9 °C	-12 °C	-11 °C	-9 °C	-20 °C	-18 °C	-17 °C
	%max	79%	74%	73%	93%	87%	79%	100%	97%	90%	131%	119%	103%	147%	140%	131%
7,5 kW	Tbiv				1 °C	1 °C	1 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-11 °C	-9 °C	-8 °C	-18 °C	-16 °C	-14 °C
	%max	73%	69%	68%	87%	81%	73%	93%	91%	84%	123%	111%	96%	137%	131%	123%
8,0 kW	Tbiv				2 °C	2 °C	2 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-9 °C	-8 °C	-7 °C	-17 °C	-15 °C	-13 °C
	%max	69%	65%	64%	81%	76%	69%	88%	85%	79%	115%	104%	90%	129%	123%	115%
8,5 kW	Tbiv				3 °C	3 °C	3 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-7 °C	-7 °C	-6 °C	-15 °C	-13 °C	-12 °C
	%max	65%	61%	60%	76%	72%	65%	82%	80%	74%	108%	98%	85%	121%	115%	108%
9,0 kW	Tbiv							-4 °C	-4 °C	-4 °C	-6 °C	-6 °C	-5 °C	-13 °C	-12 °C	-11 °C
	%max	61%	58%	57%	72%	68%	61%	78%	76%	70%	102%	92%	80%	114%	109%	102%
9,5 kW	Tbiv							-4 °C	-3 °C	-3 °C	-6 °C	-5 °C	-4 °C	-13 °C	-11 °C	-10 °C
	%max	58%	55%	54%	68%	64%	58%	74%	72%	66%	97%	87%	76%	108%	103%	97%
10,0 kW	Tbiv							-3 °C	-2 °C	-2 °C	-5 °C	-4 °C	-3 °C	-12 °C	-10 °C	-9 °C
	%max	55%	52%	51%	65%	61%	55%	70%	68%	63%	92%	83%	72%	103%	98%	92%
10,5 kW	Tbiv							-2 °C	-1 °C	-1 °C	-4 °C	-3 °C	-2 °C	-11 °C	-9 °C	-8 °C
	%max	52%	50%	49%	62%	58%	52%	67%	65%	60%	88%	79%	69%	98%	93%	88%
11,0 kW	Tbiv							-1 °C	-1 °C	0 °C	-3 °C	-2 °C	-1 °C	-10 °C	-8 °C	-7 °C
	%max	50%	47%	46%	59%	55%	50%	64%	62%	57%	84%	75%	65%	94%	89%	84%
11,5 kW	Tbiv							0 °C	0 °C	0 °C	-2 °C	-1 °C	0 °C	-9 °C	-7 °C	-6 °C
	%max	48%	45%	44%	57%	53%	48%	61%	59%	55%	80%	72%	63%	90%	85%	80%
12,0 kW	Tbiv							0 °C	1 °C	1 °C	-1 °C	0 °C	1 °C	-8 °C	-7 °C	-5 °C
	%max	46%	43%	43%	54%	51%	46%	58%	57%	53%	77%	69%	60%	86%	82%	77%
12,5 kW	Tbiv							1 °C	1 °C	2 °C	0 °C	1 °C	1 °C	-7 °C	-6 °C	-5 °C
	%max	44%	42%	41%	52%	49%	44%	56%	54%	50%	74%	66%	58%	82%	78%	74%
13,0 kW	Tbiv							1 °C	2 °C	2 °C	1 °C	1 °C	2 °C	-6 °C	-5 °C	-4 °C
	%max	42%	40%	39%	50%	47%	42%	54%	52%	48%	71%	64%	55%	79%	75%	71%
13,5 kW	Tbiv							2 °C	2 °C	3 °C	1 °C	2 °C	3 °C	-5 °C	-4 °C	-3 °C
	%max	41%	39%	38%	48%	45%	41%	52%	50%	47%	68%	61%	53%	76%	73%	68%
14,0 kW	Tbiv							2 °C	3 °C	3 °C	2 °C	2 °C	3 °C	-4 °C	-3 °C	-2 °C
	%max	39%	37%	36%	46%	44%	39%	50%	49%	45%	66%	59%	51%	74%	70%	66%
14,5 kW	Tbiv							3 °C			2 °C	3 °C	3 °C	-3 °C	-2 °C	-2 °C
	%max	38%	36%	35%	45%	42%	38%	48%	47%	43%	63%	57%	50%	71%	68%	63%
15,0 kW	Tbiv										3 °C	3 °C	3 °C	-2 °C	-2 °C	-1 °C
	%max	37%	35%	34%	43%	41%	37%	47%	45%	42%	61%	55%	48%	69%	65%	61%
15,5 kW	Tbiv										3 °C	3 °C		-1 °C	-1 °C	0 °C
	%max	35%	34%	33%	42%	39%	35%	45%	44%	41%	59%	54%	46%	66%	63%	59%
16,0 kW	Tbiv										3 °C			-1 °C	0 °C	0 °C
	%max	34%	33%	32%	41%	38%	34%	44%	43%	39%	58%	52%	45%	64%	61%	58%

		HP 9kW, gen. H			HP 12kW, gen. H			HP 12kW, gen. H			HP 16kW, gen. H			HP 16kW, gen. H		
		W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K
Moc przy T= -20°C		7,3 kW	6,8 kW	6,2 kW	7,7 kW	7,0 kW	6,0 kW	7,7 kW	7,1 kW	6,4 kW	8,9 kW	8,0 kW	7,0 kW	9,5 kW	8,3 kW	7,1 kW
Moc grzałki const.			3,0 kW			6,0 kW			9,0 kW			6,0 kW			9,0 kW	
Moc max T= -20°C		10,3 kW	9,8 kW	9,2 kW	13,7 kW	13,0 kW	12,0 kW	16,7 kW	16,1 kW	15,4 kW	14,9 kW	14,0 kW	13,0 kW	18,5 kW	17,3 kW	16,1 kW
czynnik / zasilanie		R410A, 3 faz.			R410A, 1 faz.			R410A, 3 faz.			R410A, 1 faz.			R410A, 3 faz.		
5,5 kW	Tbiv		-20 °C	-20 °C			-20 °C									
	%max	187%	178%	167%	249%	236%	218%	304%	293%	280%	271%	255%	236%	336%	315%	293%
6,0 kW	Tbiv		-20 °C	-19 °C			-19 °C			-20 °C						
	%max	172%	163%	153%	228%	217%	200%	278%	268%	257%	248%	233%	217%	308%	288%	268%
6,5 kW	Tbiv		-19 °C	-17 °C		-20 °C	-18 °C		-20 °C	-18 °C						
	%max	158%	151%	142%	211%	200%	185%	257%	248%	237%	229%	215%	200%	285%	266%	248%
7,0 kW	Tbiv	-20 °C	-18 °C	-17 °C		-19 °C	-18 °C		-19 °C	-18 °C			-20 °C			-20 °C
	%max	147%	140%	131%	196%	186%	171%	239%	230%	220%	213%	200%	186%	264%	247%	230%
7,5 kW	Tbiv	-18 °C	-16 °C	-14 °C	-20 °C	-17 °C	-15 °C	-20 °C	-17 °C	-15 °C		-20 °C	-18 °C		-20 °C	-18 °C
	%max	137%	131%	123%	183%	173%	160%	223%	215%	205%	199%	187%	173%	247%	231%	215%
8,0 kW	Tbiv	-17 °C	-15 °C	-13 °C	-18 °C	-16 °C	-14 °C	-18 °C	-16 °C	-14 °C		-19 °C	-17 °C		-19 °C	-17 °C
	%max	129%	123%	115%	171%	163%	150%	209%	201%	193%	186%	175%	163%	231%	216%	201%
8,5 kW	Tbiv	-15 °C	-13 °C	-12 °C	-17 °C	-15 °C	-13 °C	-17 °C	-15 °C	-13 °C	-20 °C	-18 °C	-16 °C		-18 °C	-16 °C
	%max	121%	115%	108%	161%	153%	141%	196%	189%	181%	175%	165%	153%	218%	204%	189%
9,0 kW	Tbiv	-13 °C	-12 °C	-11 °C	-16 °C	-14 °C	-13 °C	-16 °C	-14 °C	-12 °C	-19 °C	-17 °C	-15 °C	-20 °C	-17 °C	-15 °C
	%max	114%	109%	102%	152%	144%	133%	186%	179%	171%	166%	156%	144%	206%	192%	179%
9,5 kW	Tbiv	-13 °C	-11 °C	-10 °C	-15 °C	-13 °C	-12 °C	-15 °C	-13 °C	-11 °C	-18 °C	-16 °C	-14 °C	-19 °C	-16 °C	-14 °C
	%max	108%	103%	97%	144%	137%	126%	176%	169%	162%	157%	147%	137%	195%	182%	169%
10,0 kW	Tbiv	-12 °C	-10 °C	-9 °C	-14 °C	-12 °C	-11 °C	-14 °C	-12 °C	-10 °C	-17 °C	-15 °C	-13 °C	-18 °C	-15 °C	-13 °C
	%max	103%	98%	92%	137%	130%	120%	167%	161%	154%	149%	140%	130%	185%	173%	161%
10,5 kW	Tbiv	-11 °C	-9 °C	-8 °C	-13 °C	-11 °C	-10 °C	-13 °C	-11 °C	-9 °C	-16 °C	-14 °C	-12 °C	-17 °C	-14 °C	-12 °C
	%max	98%	93%	88%	130%	124%	114%	159%	153%	147%	142%	133%	124%	176%	165%	153%
11,0 kW	Tbiv	-10 °C	-8 °C	-7 °C	-12 °C	-10 °C	-9 °C	-12 °C	-10 °C	-8 °C	-15 °C	-13 °C	-11 °C	-16 °C	-13 °C	-11 °C
	%max	94%	89%	84%	125%	118%	109%	152%	146%	140%	135%	127%	118%	168%	157%	146%
11,5 kW	Tbiv	-9 °C	-7 °C	-6 °C	-12 °C	-9 °C	-9 °C	-12 °C	-9 °C	-8 °C	-14 °C	-12 °C	-11 °C	-15 °C	-13 °C	-11 °C
	%max	90%	85%	80%	119%	113%	104%	145%	140%	134%	130%	122%	113%	161%	150%	140%
12,0 kW	Tbiv	-8 °C	-7 °C	-5 °C	-11 °C	-9 °C	-8 °C	-11 °C	-9 °C	-7 °C	-14 °C	-12 °C	-10 °C	-14 °C	-12 °C	-10 °C
	%max	86%	82%	77%	114%	108%	100%	139%	134%	128%	124%	117%	108%	154%	144%	134%
12,5 kW	Tbiv	-7 °C	-6 °C	-5 °C	-9 °C	-8 °C	-7 °C	-9 °C	-8 °C	-6 °C	-13 °C	-11 °C	-9 °C	-13 °C	-11 °C	-9 °C
	%max	82%	78%	74%	110%	104%	96%	134%	129%	123%	119%	112%	104%	148%	138%	129%
13,0 kW	Tbiv	-6 °C	-5 °C	-4 °C	-9 °C	-7 °C	-7 °C	-9 °C	-7 °C	-6 °C	-12 °C	-10 °C	-9 °C	-12 °C	-10 °C	-8 °C
	%max	79%	75%	71%	105%	100%	92%	128%	124%	118%	115%	108%	100%	142%	133%	124%
13,5 kW	Tbiv	-5 °C	-4 °C	-3 °C	-8 °C	-6 °C	-6 °C	-8 °C	-6 °C	-5 °C	-12 °C	-10 °C	-8 °C	-12 °C	-10 °C	-8 °C
	%max	76%	73%	68%	101%	96%	89%	124%	119%	114%	110%	104%	96%	137%	128%	119%
14,0 kW	Tbiv	-4 °C	-3 °C	-2 °C	-7 °C	-6 °C	-5 °C	-7 °C	-6 °C	-4 °C	-11 °C	-9 °C	-7 °C	-11 °C	-9 °C	-7 °C
	%max	74%	70%	66%	98%	93%	86%	119%	115%	110%	106%	100%	93%	132%	124%	115%
14,5 kW	Tbiv	-3 °C	-2 °C	-2 °C	-7 °C	-5 °C	-5 °C	-7 °C	-5 °C	-4 °C	-10 °C	-9 °C	-7 °C	-10 °C	-8 °C	-7 °C
	%max	71%	68%	63%	94%	90%	83%	115%	111%	106%	103%	97%	90%	128%	119%	111%
15,0 kW	Tbiv	-2 °C	-2 °C	-1 °C	-6 °C	-5 °C	-4 °C	-6 °C	-5 °C	-3 °C	-10 °C	-8 °C	-6 °C	-10 °C	-8 °C	-6 °C
	%max	69%	65%	61%	91%	87%	80%	111%	107%	103%	99%	93%	87%	123%	115%	107%
15,5 kW	Tbiv	-1 °C	-1 °C	0 °C	-5 °C	-4 °C	-4 °C	-5 °C	-4 °C	-3 °C	-9 °C	-7 °C	-6 °C	-9 °C	-7 °C	-5 °C
	%max	66%	63%	59%	88%	84%	77%	108%	104%	99%	96%	90%	84%	119%	112%	104%
16,0 kW	Tbiv	-1 °C	0 °C	0 °C	-5 °C	-3 °C	-3 °C	-5 °C	-3 °C	-2 °C	-9 °C	-7 °C	-5 °C	-8 °C	-7 °C	-5 °C
	%max	64%	61%	58%	86%	81%	75%	104%	101%	96%	93%	88%	81%	116%	108%	101%
16,5 kW	Tbiv	0 °C	0 °C	1 °C	-4 °C	-4 °C	-3 °C	-4 °C	-3 °C	-2 °C	-8 °C	-6 °C	-5 °C	-8 °C	-6 °C	-4 °C
	%max	62%	59%	56%	83%	79%	73%	101%	98%	93%	90%	85%	79%	112%	105%	98%
17,0 kW	Tbiv	1 °C	1 °C	1 °C	-4 °C	-3 °C	-2 °C	-4 °C	-2 °C	-1 °C	-8 °C	-6 °C	-4 °C	-7 °C	-5 °C	-4 °C
	%max	61%	58%	54%	81%	76%	71%	98%	95%	91%	88%	82%	76%	109%	102%	95%
17,5 kW	Tbiv	1 °C	2 °C	2 °C	-4 °C	-3 °C	-2 °C	-3 °C	-2 °C	-1 °C	-7 °C	-5 °C	-3 °C	-7 °C	-5 °C	-3 °C
	%max	59%	56%	53%	78%	74%	69%	95%	92%	88%	85%	80%	74%	106%	99%	92%
18,0 kW	Tbiv	2 °C	2 °C	2 °C	-4 °C	-2 °C	-1 °C	-3 °C	-1 °C	0 °C	-7 °C	-5 °C	-3 °C	-6 °C	-4 °C	-3 °C
	%max	57%	54%	51%	76%	72%	67%	93%	89%	86%	83%	78%	72%	103%	96%	89%
18,5 kW	Tbiv	3 °C	3 °C	3 °C	-3 °C	-2 °C	-1 °C	-2 °C	-1 °C	0 °C	-6 °C	-4 °C	-2 °C	-6 °C	-4 °C	-2 °C
	%max	56%	53%	50%	74%	70%	65%	90%	87%	83%	81%	76%	70%	100%	94%	87%

		T-CAP 9kW, gen. H			T-CAP 9kW, gen. H			T-CAP 12kW, gen. H			T-CAP 12kW, gen. H			T-CAP 16kW, gen. H		
		W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K	W 35 Δ5K	W 45 Δ5K	W 55 Δ5K
Moc przy	T= -20°C	8,9 kW	8,9 kW	8,9 kW	9,0 kW	9,0 kW	9,0 kW	11,6 kW	10,6 kW	9,7 kW	12,0 kW	11,7 kW	11,4 kW	15,9 kW	15,3 kW	14,7 kW
Moc grzałki	const.	3,0 kW			3,0 kW			6,0 kW			9,0 kW			9,0 kW		
Moc max	T= -20°C	11,9 kW	11,9 kW	11,9 kW	12,0 kW	12,0 kW	12,0 kW	17,6 kW	16,6 kW	15,7 kW	21,0 kW	20,7 kW	20,4 kW	24,9 kW	24,3 kW	23,7 kW
czynnik / zasilanie		R410A, 1 faz.			R410A, 3 faz.			R410A, 1 faz.			R410A, 3 faz.			R410A, 3 faz.		
8,5 kW	Tbiv		-20 °C	-20 °C		-20 °C	-20 °C									
	%max	140%	140%	140%	141%	141%	141%	207%	195%	185%	247%	244%	240%	293%	286%	279%
9,0 kW	Tbiv	-20 °C	-18 °C	-18 °C	-20 °C	-18 °C	-18 °C			-20 °C						
	%max	132%	132%	132%	133%	133%	133%	196%	184%	174%	233%	230%	227%	277%	270%	263%
9,5 kW	Tbiv	-16 °C	-16 °C	-16 °C	-16 °C	-16 °C	-16 °C			-19 °C						
	%max	125%	125%	125%	126%	126%	126%	185%	175%	165%	221%	218%	215%	262%	256%	249%
10,0 kW	Tbiv	-14 °C	-14 °C	-14 °C	-14 °C	-14 °C	-14 °C		-20 °C	-18 °C						
	%max	119%	119%	119%	120%	120%	120%	176%	166%	157%	210%	207%	204%	249%	243%	237%
10,5 kW	Tbiv	-13 °C	-13 °C	-13 °C	-13 °C	-12 °C	-12 °C		-19 °C	-17 °C						
	%max	113%	113%	113%	114%	114%	114%	168%	158%	150%	200%	197%	194%	237%	231%	226%
11,0 kW	Tbiv	-11 °C	-11 °C	-11 °C	-11 °C	-11 °C	-11 °C	-20 °C	-18 °C	-16 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C			
	%max	108%	108%	108%	109%	109%	109%	160%	151%	143%	191%	188%	185%	226%	221%	215%
11,5 kW	Tbiv	-9 °C	-10 °C	-10 °C	-9 °C	-9 °C	-9 °C	-19 °C	-17 °C	-15 °C	-19 °C	-19 °C	-18 °C			
	%max	103%	103%	103%	104%	104%	104%	153%	144%	137%	183%	180%	177%	217%	211%	206%
12,0 kW	Tbiv	-8 °C	-9 °C	-9 °C	-8 °C	-8 °C	-8 °C	-18 °C	-16 °C	-14 °C	-19 °C	-18 °C	-17 °C			
	%max	99%	99%	99%	100%	100%	100%	147%	138%	131%	175%	173%	170%	208%	203%	198%
12,5 kW	Tbiv	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-17 °C	-15 °C	-13 °C	-17 °C	-16 °C	-16 °C			
	%max	95%	95%	95%	96%	96%	96%	141%	133%	126%	168%	166%	163%	199%	194%	190%
13,0 kW	Tbiv	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-16 °C	-14 °C	-13 °C	-15 °C	-15 °C	-14 °C			
	%max	92%	92%	92%	92%	92%	92%	135%	128%	121%	162%	159%	157%	192%	187%	182%
13,5 kW	Tbiv	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-14 °C	-13 °C	-12 °C	-14 °C	-14 °C	-13 °C			
	%max	88%	88%	88%	89%	89%	89%	130%	123%	116%	156%	153%	151%	184%	180%	176%
14,0 kW	Tbiv	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-13 °C	-12 °C	-11 °C	-13 °C	-12 °C	-12 °C			
	%max	85%	85%	85%	86%	86%	86%	126%	119%	112%	150%	148%	146%	178%	174%	169%
14,5 kW	Tbiv	-3 °C	-3 °C	-3 °C	-3 °C	-3 °C	-3 °C	-12 °C	-11 °C	-10 °C	-12 °C	-11 °C	-11 °C			-20 °C
	%max	82%	82%	82%	83%	83%	83%	121%	114%	108%	145%	143%	141%	172%	168%	163%
15,0 kW	Tbiv	-3 °C	-3 °C	-2 °C	-2 °C	-2 °C	-2 °C	-10 °C	-10 °C	-9 °C	-10 °C	-10 °C	-10 °C		-20 °C	-18 °C
	%max	79%	79%	79%	80%	80%	80%	117%	111%	105%	140%	138%	136%	166%	162%	158%
15,5 kW	Tbiv	-1 °C	2 °C	-2 °C	-2 °C	-1 °C	-1 °C	-9 °C	-10 °C	-9 °C	-9 °C	-9 °C	-9 °C	-20 °C	-19 °C	-17 °C
	%max	77%	77%	77%	77%	77%	77%	114%	107%	101%	135%	134%	132%	161%	157%	153%
16,0 kW	Tbiv	-1 °C	-1 °C	-1 °C	0 °C	0 °C	0 °C	-8 °C	-9 °C	-8 °C	-8 °C	-8 °C	-8 °C	-19 °C	-18 °C	-17 °C
	%max	74%	74%	74%	75%	75%	75%	110%	104%	98%	131%	129%	128%	156%	152%	148%
16,5 kW	Tbiv	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	-7 °C	-8 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C	-18 °C	-17 °C	-16 °C
	%max	72%	72%	72%	73%	73%	73%	107%	101%	95%	127%	125%	124%	151%	147%	144%
17,0 kW	Tbiv	0 °C	1 °C	1 °C	1 °C	1 °C	1 °C	-6 °C	-7 °C	-7 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-17 °C	-16 °C	-15 °C
	%max	70%	70%	70%	71%	71%	71%	104%	98%	92%	124%	122%	120%	146%	143%	139%
17,5 kW	Tbiv	1 °C	1 °C	1 °C	2 °C	2 °C	2 °C	-6 °C	-7 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C	-15 °C	-15 °C	-14 °C
	%max	68%	68%	68%	69%	69%	69%	101%	95%	90%	120%	118%	117%	142%	139%	135%
18,0 kW	Tbiv	2 °C	2 °C	2 °C	2 °C	2 °C	2 °C	-5 °C	-6 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-14 °C	-14 °C	-13 °C
	%max	66%	66%	66%	67%	67%	67%	98%	92%	87%	117%	115%	113%	138%	135%	132%
18,5 kW	Tbiv	2 °C	2 °C	2 °C	3 °C	3 °C	3 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-4 °C	-13 °C	-13 °C	-12 °C
	%max	64%	64%	64%	65%	65%	65%	95%	90%	85%	114%	112%	110%	135%	131%	128%
19,5 kW	Tbiv							-4 °C	-4 °C	-3 °C	-3 °C	-3 °C	-3 °C	-12 °C	-11 °C	-11 °C
	%max	61%	61%	61%	62%	62%	62%	90%	85%	81%	108%	106%	105%	128%	125%	122%
20,5 kW	Tbiv							-2 °C	-2 °C	-2 °C	-2 °C	-2 °C	-2 °C	-10 °C	-10 °C	-9 °C
	%max	58%	58%	58%	59%	59%	59%	86%	81%	77%	102%	101%	100%	121%	119%	116%
21,5 kW	Tbiv							-1 °C	-1 °C	-1 °C	0 °C	0 °C	0 °C	-8 °C	-8 °C	-8 °C
	%max	55%	55%	55%	56%	56%	56%	82%	77%	73%	98%	96%	95%	116%	113%	110%
22,5 kW	Tbiv							0 °C	0 °C	0 °C	1 °C	1 °C	1 °C	-7 °C	-7 °C	-7 °C
	%max	53%	53%	53%	53%	53%	53%	78%	74%	70%	93%	92%	91%	111%	108%	105%
23,5 kW	Tbiv							1 °C	1 °C	1 °C	2 °C	2 °C	2 °C	-6 °C	-6 °C	-6 °C
	%max	51%	51%	51%	51%	51%	51%	75%	71%	67%	89%	88%	87%	106%	103%	101%
24,5 kW	Tbiv							2 °C	2 °C	2 °C	2 °C	2 °C	2 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C
	%max	49%	49%	49%	49%	49%	49%	72%	68%	64%	86%	84%	83%	102%	99%	97%