



Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe, Brno, Republika Czeska  
Engineering Test Institute. Public Enterprise. Brno. Czech Republic

# CERTYFIKAT Z BADAŃ TEST CERTIFICATE

Number **O-B-01344-23**

Producent  
Customer

Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

Produkt  
Product

Pompa Ciepła powietrze/woda – monoblok  
Air/water heat pump – monobloc

Rodzaj oznaczenie / znak towarowy  
Type designation / Trade mark

**DPE-12P1F**

Metoda testowa  
Test methods

ČSN EN 14511-2:2023, ČSN EN 14511-3:2023,  
ČSN EN 14825:2023; ČSN EN 12102-1:2023

Podstawy zaświadczenia  
Basis of certificate

Raport z badań - Test reports:  
30-16658/T z dnia - of 2023-07-13  
30-16658/H z dnia - of 2023-07-13

Dokumentacja techniczna przedstawiona przez - Technical documents of Digiplant Energy s.r.o.

Referencyjny okres grzewczy  
Reference heating season

„A“ = Średni - „A“ = average  
(Warunki obliczeniowe odniesienia dla ogrzewania  $T_{designh} = -10\text{ °C}$  - Reference design temperature  $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )

## Wyniki - Results:

### NISKA TEMPERATURA LOW TEMPERATURE

### ŚREDNIA TEMPERATURA MEDIUM TEMPERATURE

Referencyjna temperatura wody 35 °C - Reference water temperature 35 °C      Referencyjna temperatura wody 55 °C - Reference water temperature 55 °C

<b>8.18</b>	<b>P<sub>designh</sub> [kW] ... Obciążenie obliczeniowe dla trybu ogrzewania - Full load heating</b>				<b>8.05</b>
<b>4.50</b>	<b>SCOP [-] ... Wskaźnik sezonowej efektywności - Seasonal coefficient of performance</b>				<b>3.63</b>
Temperatura zewnętrzna Outdoor temperature  T <sub>j</sub> [°C]	Deklarowana wydajność grzewcza Heating declared capacity  P <sub>dh</sub> [kW]	Wskaźnik efektywności dla deklarowanej wydajności Coefficient of performance at the declared capacity  COP <sub>d</sub> [-]	Temperatura zewnętrzna Outdoor temperature  T <sub>j</sub> [°C]	Deklarowana wydajność grzewcza Heating declared capacity  P <sub>dh</sub> [kW]	Wskaźnik efektywności dla deklarowanej wydajności Coefficient of performance at the declared capacity  COP <sub>d</sub> [-]
T <sub>j</sub> = -7	7.236	3.186	T <sub>j</sub> = -7	7.119	2.356
T <sub>j</sub> = +2	4.346	3.942	T <sub>j</sub> = +2	4.543	3.391
T <sub>j</sub> = +7	2.995	6.601	T <sub>j</sub> = +7	3.047	4.939
T <sub>j</sub> = +12	3.403	8.326	T <sub>j</sub> = +12	3.257	6.245
T <sub>j</sub> = TOL = -10	6.686	2.566	T <sub>j</sub> = TOL = -10	7.239	2.124
T <sub>j</sub> = T <sub>bivalent</sub> = -7	7.236	<b>3.186</b>	T <sub>j</sub> = T <sub>bivalent</sub> = -7	7.119	2.356

O-B-01344-23, strona - page 1 (2)

Strojářenský zkušební ústav, s.p., Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Česká republika  
Engineering Test Institute, public enterprise, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Czech Republic

[www.szutest.cz](http://www.szutest.cz)





## NISKA TEMPERATURA LOW TEMPERATURE

Referenčníjina temperatura vody 35 °C - Reference water temperature 35 °C

## ŚREDNIA TEMPERATURA MEDIUM TEMPERATURE

Referenčníjina temperatura vody 55 °C - Reference water temperature 55 °C

### Pobór mocy w trybach innych niż „tryb aktywny“ - Power consumption in modes other than „active mode“

5.7	Tryb wyłączenia Off mode	P <sub>OFF</sub>	[W]	5.7
5.9	Tryb wyłączonego termostatu Thermostat off mode	P <sub>TO</sub>	[W]	5.9
5.7	Tryb czuwania Standby mode	P <sub>SB</sub>	[W]	5.7
0.0	Tryb włączonej grzałki karteru Crankcase heater mode	P <sub>CK</sub>	[W]	0.0

### Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania wg: - Annual electricity consumption for heating according to:

3752	ČSN EN 14825:2023	Q <sub>HE</sub>	[kWh]	4577
------	-------------------	-----------------	-------	------

### Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń - Seasonal Space heating energy efficiency

177.2	ČSN EN 14825:2023	η <sub>s</sub>	[%]	142.3
-------	-------------------	----------------	-----	-------

### Przepływ cieczy w zewnętrznym wymienniku ciepła - Liquid flow rate in outdoor heating exchanger

-	Ciecz obiegu źródła Source liquid	Min/Max	[m <sup>3</sup> /h]	-
---	--------------------------------------	---------	---------------------	---

### Przepływ cieczy w wewnętrznym wymienniku ciepła - Liquid flow rate in indoor heating exchanger

1.0343/1.2611	Woda grzewcza Heating water	Min/Max	[m <sup>3</sup> /h]	1.0325/1.0447
---------------	--------------------------------	---------	---------------------	---------------

### Poziom mocy akustycznej dla warunków - Sound power level at condition A7W55\* (at 10 %):

venkovní jednotka  
- Jednostka zewnętrzna -  
- outdoor unit -

L <sub>WA</sub>	59.4 ± 1.5	dB(A)
-----------------	------------	-------

Klasa dokładności 2 (Techniczna)  
Accuracy class 2 (Engineering)

(\*) Uwagi do skróconych oznaczeń: np. A7/W55: A (powietrze), 7 (temperatura wejściowa - temperatura termometru suchego w °C), W (woda), 55 (temperatura wyjściowa w °C).  
Comment to abbreviated marking: e.g. A7/W55: A (air), 7 (input air - dry bulb temperature in °C) / W (water), 55 (output heating water temperature in °C).

(e) Dane techniczne deklarowane przez producenta lub obliczone z danych deklarowanych przez producenta, nie były przedmiotem badań laboratorium Instytutu Badawczego Przemysłu Maszynowego  
The technical data were declared by the manufacturer or calculated of data declared by the manufacturer and were not tested by the Testing Laboratory.

### Specyfikacja warunków - Specification of conditions:

Kontrola prędkości kompresora Compressor speed control	Zmienna Variable	Nominalne natężenie przepływu cieczy (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (indoor heat exchanger)	Zmienna Variable
Wylotowa temperatura wody (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Outlet water temperature (indoor heat)	Zmienna Variable	Nominalne natężenie przepływu cieczy (zewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (outdoor heat)	Zmienna Variable
Funkcja Function	Odwracalna Reversible		

Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe potwierdza niniejszym certyfikatem z badań, że badanie produktu, którego dotyczy dało wyniki wskazane powyżej. Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe jest akredytowanym Laboratorium 1045.1.

Engineering Test Institute, Public Enterprise, confirms by this Test Certificate that the testing of the product in question was performed with the results as stated above. Engineering Test Institute, Public Enterprise, is an accredited Testing Laboratory 1045.1.

Brno, 2023-09-20

Milan Holomek

Kierownik ds. Grzewczych i Urządzeń Ekologicznych Kierownik Laboratorium Badawczego  
Head of Heat and Environment Friendly Equipment Test Station

- KONIEC CERTYFIKATU Z BADAŃ -  
- END OF TEST CERTIFICATE -



## OŚWIADCZENIE

Producent DIGIPLANT ENERGY s.r.o. oświadcza, iż pompy ciepła

- 1) DPE - 08 P1 F  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 2) DPE - 12 P1 F  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 3) DPE - 16 P3 F  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 4) \_\_\_\_\_  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu
- 5) \_\_\_\_\_  
Oznaczenie/typ/identyfikator modelu

Należą do jednego podtypu w danym typoszeregu i spełniają łącznie następujące warunki:

- identyczna konstrukcja obiegu chłodniczego, ten sam czynnik chłodniczy/roboczy;
- ten sam producent, typ i liczba sprężarek;
- ten sam typ elementu rozprężnego;
- ten sam typ skraplacza;
- ten sam typ parownika;
- ten sam typ procesu odszraniania;
- ten sam sterownik i zasada sterowania wydajnością;
- ten sam producent, typ i liczba wentylatorów parownika (w przypadku powietrznych pomp ciepła) i zasada sterowania wydajnością (stała, zmienna lub stopniowana regulacja prędkości obrotowej);
- urządzenia z i bez zaworu czterodrogowego nie mogą być zaliczone do tego samego typoszeregu.

TRINEC 5. 11. 2024

Miejscowość, data

Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212, 739 61 Třinec 1  
IČO: 19138547 / DIČ: CZ19138547  
energy.digiplant.cz

Podpis osoby upoważnionej





# CERTYFIKAT Z BADAŃ TEST CERTIFICATE

Number **O-B-01345-23**

Producent  
Customer

Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

Produkt  
Product

Pompa Ciepła powietrze/woda – monoblok  
Air/water heat pump – monobloc

Rodzaj oznaczenia / znak towarowy  
Type designation / Trade mark

**DPE-12P1F**

Metoda testowa  
Test methods

ČSN EN 14511-2:2023, ČSN EN 14511-3:2023,  
ČSN EN 14511-4:2023, ČSN EN 12102-1:2023

Podstawy zaświadczenia  
Basis of certificate

Raport z badań - Test reports:  
30-16658/T z dnia - of 2023-07-13  
30-16658/H z dnia - of 2023-07-13  
Dokumentacja techniczna przedstawiona przez - Technical documents of Digiplant Energy s.r.o.

Zastosowanie  
Temperature application

**NISKOTEMPERATUROWA - LOW,  
WYSOKOTEMPERATUROWA - MEDIUM**

referencyjna temperatura wody 35 °C i 55 °C - Reference water temperature 35 °C and 55 °C

Warunki cieplne\*

Temperature conditions\*

Skorygowana moc grzewcza

Corrected heat capacity

Efektywny pobór mocy elektrycznej

Effective electric power input

Współczynnik efektywności

Coefficient of performance

Ustawienia sterowania

Control settings

**A7W35**

**A7W55**

[kW]

7.420

6.960

[kW]

1.508

2.374

[-]

4.920

2.931

[Hz]

55

60

(\*) Uwagi do skróconych oznaczeń: np. A7/W35: A (powietrze), 7 (temperatura wejściowa - temperatura termometru suchego) w °C, W (woda), 35 (temperatura wyjściowa) w °C.

Comment to abbreviated marking: e.g. A7/W35: A (air), 7 (input air – dry bulb temperature in °C) / W (water), 35 (output heating water temperature in °C).





**Poziom mocy akustycznej dla danych warunków temperaturowych A7/W55\* (at 10 %):**  
**Sound power level at temperature condition A7/W55\* (at 10 %):**

Pompa Ciepła Powietrze//Woda – monobloc

Air/ Water Heat Pump – monobloc

**DPE-12P1F**

Poziom mocy akustycznej

LWA

59.4 ± 1.5

dB(A)

Sound power level

Klasa dokładności

Techniczna (2)

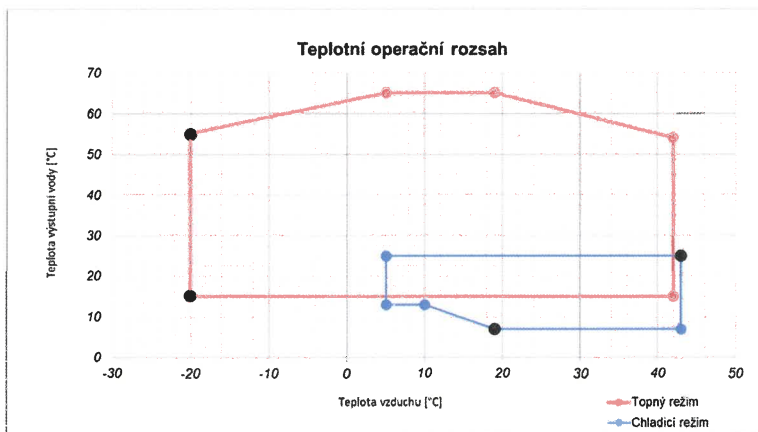
Accuracy class

Engineering (2)

(\*) Uwagi do skróconych oznaczeń: np. A7/W35: A (powietrze), 7 (temperatura wejściowa - temperatura termometru suchego) w °C, W (woda), 35 (temperatura wyjściowa) w °C.

Comment to abbreviated marking: e.g. A7/W35: A (air), 7 (input air – dry bulb temperature in °C) / W (water), 35 (output heating water temperature in °C).

**Zakres temperatur roboczych - Temperature operating range:**



**Przepływ cieczy w - Liquid flow rate in:**

- zewnętrzny wymiennik ciepła  
 outdoor heating exchanger

Min 1,0400 m<sup>3</sup>/h

Max 1,2929 m<sup>3</sup>/h

- wewnętrzny wymiennik ciepła  
 indoor heating exchanger

Min 1,0325 m<sup>3</sup>/h

Max 1,2929 m<sup>3</sup>/h

Spełnia wymogi normy - Complies with  
 ČSN EN 14511-4:2023, artykuł - articles:

4.2. 4.5, 4.6,

**Specyfikacja warunków - Specification of conditions:**

Kontrola prędkości kompresora Compressor speed control	Zmienna Variable	Nominalne natężenie przepływu cieczy (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (indoor heat exchanger)	Zmienna Variable
Wylotowa temperatura wody (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Outlet water temperature (indoor heat)	Zmienna Variable	Nominalne natężenie przepływu cieczy (zewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (outdoor heat exchanger)	Zmienna Variable
Funkcja Function	Odwracalna Reversible		

Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe potwierdza niniejszym certyfikatem z badań, że badanie produktu, którego dotyczy dało wyniki wskazane powyżej. Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe jest akredytowanym Laboratorium 1045.1.

Engineering Test Institute, Public Enterprise, confirms by this Test Certificate that the testing of the product in question was performed with the results as stated above. Engineering Test Institute, Public Enterprise, is an accredited Testing Laboratory 1045.1.

Brno, 2023-09-20

**Milan Holomek**

Kierownik ds. Grzewczych i Urządzeń Ekologicznych Kierownik Laboratorium Badawczego  
 Head of Heat and Environment Friendly Equipment Test Station

- KONIEC CERTYFIKATU Z BADAŃ -  
 - END OF TEST CERTIFICATE -







Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe, Brno, Republika Czeska  
Engineering Test Institute. Public Enterprise. Brno. Czech Republic

# CERTYFIKAT Z BADAŃ TEST CERTIFICATE

Number **O-B-01346-23**

Producent  
Customer

Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

Produkt  
Product

Pompa Ciepła powietrze/woda –monoblok  
Air/water heat pump –monobloc

Rodzaj oznaczenie / znak towarowy  
Type designation / Trade mark

**DPE-08P1F, DPE-12P1F, DPE-16P1F, DPE-16P3F, DPE-22P3F**

Metoda testowa  
Test methods

ČSN EN 14511-2:2023, ČSN EN 14511-3:2023,  
ČSN EN 14825:2023

Podstawy zaświadczenia  
Basis of certificate

Raport z badań - Test reports:  
30-16658/T z dnia - of 2023-07-13  
Dokumentacja techniczna przedstawiona przez - Technical  
documents of Digiplant Energy s.r.o.

Templtní aplikace  
Temperature application

**NISKOTEMPERATUROVA - LOW,**  
Referenční temperatura vody 35 °C - Reference water temperature 35 °C

Referenční období grzewczy  
Reference heating season

**„A“ = Średni - „A“ = average**  
(Warunki obliczeniowe odniesienia dla ogrzewania – Reference design conditions  
for heating  $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )

## Specyfikacja warunków - Specification of conditions:

Kontrola prędkości kompresora Compressor speed control	<b>Zmienna Variable</b>	Nominalne natężenie przepływu cieczy (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (indoor heat exchanger)	<b>Zmienna Variable</b>
Wylotowa temperatura wody (wewnętrzny wymyennik ciepła) - Outlet water temperature (indoor heat exchanger)	<b>Zmienna Variable</b>	Nominalne natężenie przepływu cieczy (zewnątrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (outdoor heat exchanger)	<b>Zmienna Variable</b>
Funkcja Function	<b>Odwracalna Reversible</b>		



O-B-01346-23, strona - page 1 (2)

Strojirenský zkušební ústav, s.p., Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Česká republika  
Engineering Test Institute, public enterprise, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Czech Republic

[www.szutest.cz](http://www.szutest.cz)



**Wyniki - Results:****Zastosowania w niskich temperaturach – Low temperature application**

(Referencyjna temperatura wody 35 °C - Reference water temperature 35 °C)

Nazwa modelu – Model names			DPE-08P1F (Nie badana / Not tested)	DPE-12P1F (Badana / Tested)	DPE-16P1F DPE-16P3F (Nie badana / Not tested)	DPE-22P3F (Nie badana / Not tested)
Obciążenie obliczeniowe dla trybu ogrzewania Full load heating	$P_{designh}$ [kW]	A	5.82	8.18	10.26	14.05
Temperatura dwuwalencyjna Bivalent temperature	$T_{bivalent}$ [°C]	A	-7	-7	-7	-7
Wskaźnik sezonowej efektywności Seasonal coefficient of performance	SCOP [-]	A	4.31	4.50	4.46	4.20
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszcze Seasonal Space heating energy efficiency	$\eta_s$ [%]	A	169.4	177.2	175.5	165.2

(Badana - Tested) Tę próbkę analityczną/warunek zbadano w Laboratorium Badawczym. *This test sample was tested at the Testing Laboratory.*

(Nie badana - Not tested) Techniczne dane zostały zgłoszone przez Producenta zgodnie ze specyfikacją linii modeli i nie zostały zbadane przez Laboratorium Badawcze. *The technical data were declared by the Manufacturer according to the model range specifications and were not tested by the Testing Laboratory.*

Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe potwierdza niniejszym certyfikatem z badań, że badanie produktu, którego dotyczy dają wyniki wskazane powyżej. Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe jest akredytowanym Laboratorium 1045.1.

*Engineering Test Institute, Public Enterprise, confirms by this Test Certificate that the testing of the product in question was performed with the results as stated above. Engineering Test Institute, Public Enterprise, is an accredited Testing Laboratory 1045.1.*

Brno, 2023-09-20


  
**Milan Holomek**

Kierownik ds. Grzewczych i Urządzeń Ekologicznych Kierownik Laboratorium Badawczego

Head of Heat and Environment Friendly Equipment Test Station

- KONIEC CERTYFIKATU Z BADAN -

- END OF TEST CERTIFICATE -







Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe, Brno, Republika Czeska  
Engineering Test Institute. Public Enterprise. Brno. Czech Republic

# CERTYFIKAT Z BADAŃ TEST CERTIFICATE

Number **O-B-01347-23**

Producent  
Customer

Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

Produkt  
Product

Pompa Ciepła powietrze/woda – monoblok  
Air/water heat pump – monobloc

Rodzaj oznaczenie / znak towarowy  
Type designation / Trade mark

**DPE-08P1F, DPE-12P1F, DPE-16P1F, DPE-16P3F, DPE-22P3F**

Metoda testowa  
Test methods

ČSN EN 14511-2:2023, ČSN EN 14511-3:2023,  
ČSN EN 14825:2023

Podstawy zaświadczenia  
Basis of certificate

Raport z badań - Test reports:  
30-16658/T z dnia - of of 2023-07-13

Dokumentacja techniczna przedstawiona przez - Technical  
documents of Digiplant Energy s.r.o.

Templotní aplikace  
Temperature application

**WYSOKOTEMPERATUROWA - MEDIUM**

Referencyjna temperatura wody 55 °C - Reference water temperature 55 °C

Referencyjny okres grzewczy  
Reference heating season

**„A“ = Średni - „A“ = average**

(Warunki obliczeniowe odniesienia dla ogrzewania – Reference design conditions  
for heating  $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )

## Specyfikacja warunków - Specification of conditions:

Kontrola prędkości kompresora Compressor speed control	<b>Zmienna Variable</b>	Nominalne natężenie przepływu cieczy (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (indoor heat exchanger)	<b>Zmienna Variable</b>
Wylotowa temperatura wody (wewnętrzny wymyennik ciepła) - Outlet water temperature (indoor heat exchanger)	<b>Zmienna Variable</b>	Nominalne natężenie przepływu cieczy (zewewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (outdoor heat exchanger)	<b>Zmienna Variable</b>
Funkcja Function	<b>Odwracalna Reversible</b>		



O-B-01347-23, strona - page 1 (2)

Strojirenský zkušební ústav, s.p., Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Česká republika  
Engineering Test Institute, public enterprise, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Czech Republic

[www.szutest.cz](http://www.szutest.cz)





**Wyniki - Results:****Zastosowania w średnich temperaturach – Medium temperature application**

(Referencyjna temperatura wody 55 °C - Reference water temperature 55 °C)

Nazwa modelu – Model names		DPE-08P1F	DPE-12P1F	DPE-16P1F DPE-16P3F	DPE-22P3F	
		(Nie badana / Not tested)	(Badana / Tested)	(Nie badana / Not tested)	(Nie badana / Not tested)	
Obciążenie obliczeniowe dla trybu ogrzewania Full load heating	$P_{designh}$ [kW]	A	5.59	8.05	9.23	13.47
Temperatura dwuwalencyjna Bivalent temperature	$T_{bivalent}$ [°C]	A	-7	-7	-7	-7
Wskaźnik sezonowej efektywności Seasonal coefficient of performance	SCOP [-]	A	3.42	3.63	3.51	3.31
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszcze Seasonal Space heating energy efficiency	$\eta_s$ [%]	A	133.9	142.3	137.6	129.3

(Badana - Tested) Tę próbkę analityczną/warunek zbadano w Laboratorium Badawczym. *This test sample was tested at the Testing Laboratory.*

(Nie badana - Not tested) Techniczne dane zostały zgłoszone przez Producenta zgodnie ze specyfikacją linii modeli i nie zostały zbadane przez Laboratorium Badawcze. *The technical data were declared by the Manufacturer according to the model range specifications and were not tested by the Testing Laboratory.*

Instituto Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe potwierdza niniejszym certyfikatem z badań, że badanie produktu, którego dotyczy dało wyniki wskazane powyżej. Instituto Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe jest akredytowanym Laboratorium 1045.1.  
*Engineering Test Institute, Public Enterprise, confirms by this Test Certificate that the testing of the product in question was performed with the results as stated above. Engineering Test Institute, Public Enterprise, is an accredited Testing Laboratory 1045.1.*

Brno, 2023-09-20

  
**Milan Holomek**Kierownik ds. Grzewczych i Urządzeń Ekologicznych Kierownik Laboratorium Badawczego  
Head of Heat and Environment Friendly Equipment Test Station- KONIEC CERTYFIKATU Z BADAŃ -  
- END OF TEST CERTIFICATE -





Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe, Brno, Republika Czeska  
Engineering Test Institute. Public Enterprise. Brno. Czech Republic

# CERTYFIKAT Z BADAŃ TEST CERTIFICATE

Number **O-B-01348-23**

Producent  
Customer

Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

Produkt  
Product

Pompa Ciepła powietrze/woda –monoblok  
Air/water heat pump – monobloc

Rodzaj oznaczenie / znak towarowy  
Type designation / Trade mark

**DPE-08P1F, DPE-12P1F, DPE-16P1F, DPE-16P3F, DPE-22P3F**

Metoda testowa  
Test methods

ČSN EN 14511-2:2023, ČSN EN 14511-3:2023,  
ČSN EN 14511-4:2023, ČSN EN 12102-1:2023

Podstawy zaświadczenia  
Basis of certificate

Raport z badań - Test reports:  
30-16658/T z dnia - of of 2023-07-13  
30-16658/H z dnia - of of 2023-07-13  
Dokumentacja techniczna przedstawiona przez - Technical documents of Digiplant Energy s.r.o.

Zastosowanie  
Temperature application

**NISKOTEMPERATUROWA - LOW,  
WYSOKOTEMPERATUROWA - MEDIUM**

referencyjna temperatura wody 35 °C i 55 °C - Reference water temperature 35 °C and 55 °C

## Specyfikacja warunków - Specification of conditions:

Kontrola prędkości kompresora Compressor speed control	Zmienna Variable	Nominalne natężenie przepływu cieczy (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (indoor heat exchanger)	Zmienna Variable
Wylotowa temperatura wody (wewnętrzny wymiennik ciepła) - Outlet water temperature (indoor heat)	Zmienna Variable	Nominalne natężenie przepływu cieczy (zewnątrzny wymiennik ciepła) - Rated liquid flow rate (outdoor heat exchanger)	Zmienna Variable
Funkcja Function	Odwracalna Reversible		





**Wyniki - Results:**

Nazwa modelu – Model names		DPE-08P1F	DPE-12P1F	DPE-16P1F DPE-16P3F	DPE-22P3F
Warunki cieplne* – Temperature conditions*		(Nie badana / Not tested)	(Badana / Tested)	(Nie badana / Not tested)	(Nie badana / Not tested)
<b>A7/W35</b>	Skorygowana moc grzewcza [kW]	6.000	7.420	10.000	14.000
	Efektywny pobór mocy elektrycznej [kW] <i>Effective electric power</i>	1.348	1.508	2.151	3.182
	Współczynnik efektywności [-]	4.450	4.920	4.650	4.400
	Ustawienia sterowania [Hz] <i>Control settings</i>	55	55	55	55
<b>A7/W55</b>	Skorygowana moc grzewcza [kW]	5.600	6.960	9.000	13.000
	Efektywny pobór mocy elektrycznej [kW] <i>Effective electric power</i>	2.036	2.374	3.103	5.000
	Współczynnik efektywności [-]	2.750	2.931	2.900	2.600
	Ustawienia sterowania [Hz] <i>Control settings</i>	60	60	60	60
Poziom mocy akustycznej dla danych warunków temperaturowych A7/W55* (at 10 %) – Sound power level at condition A7/W55* (at 10 %):					
<b>LWA</b>	[dB(A)]	58 ± 1.5	59.4 ± 1.5	60 ± 1.5	62 ± 1.5

Klasa  
dokładności  
Accuracy  
class

Techniczna (2) – Engineering (2)

(\*) Uwagi do skróconych oznaczeń: np. A7/W35: A (powietrze), 7 (temperatura wejściowa - temperatura termometru suchego) w °C, W (woda), 35 (temperatura wyjściowa) w °C. Comment to abbreviated marking: e.g. A7/W35: A (air), 7 (input air – dry bulb temperature in °C) / W (water), 35 (output heating water temperature in °C).

(Badana - Tested) Tę próbkę analityczną/warunek zbadano w Laboratorium Badawczym. This test sample was tested at the Testing Laboratory.

(Nie badana - Not tested) Techniczne dane zostały zgłoszone przez Producenta zgodnie ze specyfikacją linii modeli i nie zostały zbadane przez Laboratorium Badawcze. The technical data were declared by the Manufacturer according to the model range specifications and were not tested by the Testing Laboratory.

Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe potwierdza niniejszym certyfikatem z badań, że badanie produktu, którego dotyczy dało wyniki wskazane powyżej. Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego, przedsiębiorstwo państwowe jest akredytowanym Laboratorium 1045.1.

Engineering Test Institute, Public Enterprise, confirms by this Test Certificate that the testing of the product in question was performed with the results as stated above. Engineering Test Institute, Public Enterprise, is an accredited Testing Laboratory 1045.1.

Brno, 2023-09-20

**Milan Holomek**

Kierownik ds. Grzewczych i Urządzeń Ekologicznych Kierownik Laboratorium Badawczego  
Head of Heat and Environment Friendly Equipment Test Station

- KONIEC CERTYFIKATU Z BADAŃ -  
- END OF TEST CERTIFICATE -







Zkušební laboratoř č. 1045.1 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018  
Strojírenský zkušební ústav, s.p.,  
Zkušební laboratoř, Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

Strana 1 z 37 stran



## PROTOKOL o počáteční zkoušce typu výrobku č. 30-16658/T

**Výrobek:** Tepelná čerpadla venkovní vzduch/voda –  
monoblok

**Typové označení:** DPE-12P1F

**Objednatel:** Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika  
IČ: 19138547

**Výrobce:** Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

**Odpovědný pracovník:** Ing. Mario Jankola

**Datum vydání protokolu:** 2023-07-13

**Rozdělovník:** 1× SZÚ, s.p.  
1× objednatel

Bez písemného souhlasu SZÚ se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.  
Výsledky zkoušek a ověření se týkají pouze zkoušených výrobků ve stavu, v jakém byly přijaty nebo předloženy.  
Zkušební laboratoř nenese zodpovědnost za data dodaná zákazníkem uvedená v protokolu.

SP-2021-000011\_1\_7

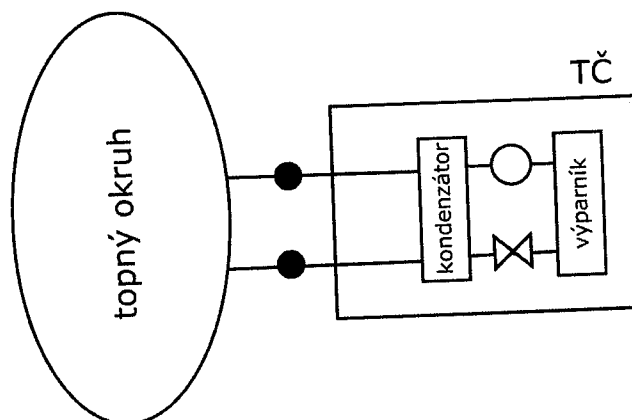
## I. Popis zkoušeného výrobku

Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F** dodané firmou **Digiplant Energy s.r.o.** je konstrukčně uzpůsobeno pro provoz systému vzduch/voda a je provedeno ve venkovním kompaktním upořádání, tzv. monoblok. Zařízení je ovládáno pomocí řídicího terminálu **Guangdong Chico Electronic**, umístěného např. na stěně v technické místnosti. Jednotka pracuje s chladivem R290, množství 0,95 kg, napájení je jednofázové. Tepelné čerpadlo je schopné pracovat v režimu topení/chlazení vody. Zařízení pracuje s variabilním objemovým průtokem vody.

Hlavní díly venkovní jednotky s označením **PW040-DKZLRS-E/S**:

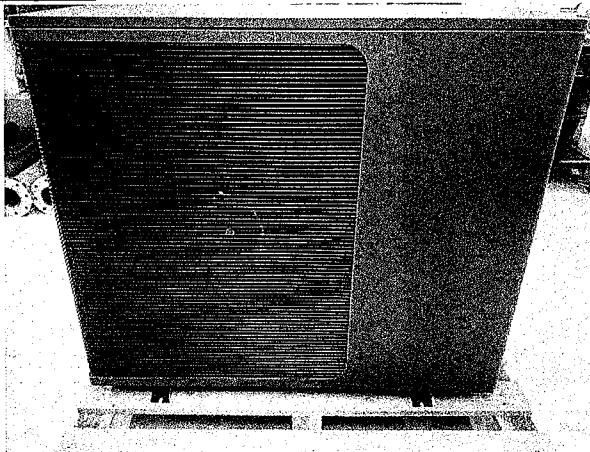
- sériové číslo PPAL03023040497
- má tvar kvádrů o rozměrech 1080 × 460 × 960 mm (š × h × v)
- rám a opláštění z ocelových lakovaných plechů
- výparník tvaru písmene L, 930 × 50 × 900 mm (š × h × v) se 3 řadami lamel a s roztečí lamel 2 mm
- kompresor Shanghai Highly WHP10200PSDPC9KQ
- chladivo R290, množství 0,95 kg
- expanzní ventil Sanhua
- čtyřcestný ventil Sanhua SHF-9H-35U-P
- ventilátor Ø520 mm s motorem JiangMen RD150HA
- tlaková čidla
- teplotní čidla
- vysokotlaký a nízkotlaký presostat
- kondenzátor, rozměry včetně izolace 130 × 90 × 530 mm (š × h × v)
- oběhové čerpadlo SHIMGE APM25-9-130 PWM1
- software Guangdong Chico Electronic PW58329
- průtokové čidlo

Schéma:

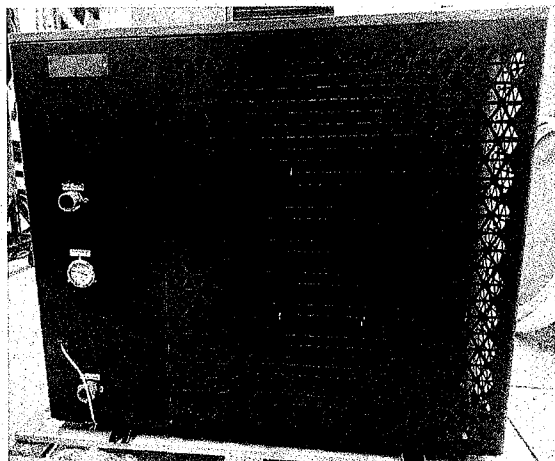




Fotografie:



Venkovní jednotka PW040-DKZLRS-E/S  
– zadní pohled –



Venkovní jednotka PW040-DKZLRS-E/S  
– přední pohled –



Venkovní jednotka PW040-DKZLRS-E/S  
– štítek kompresoru –

**DC Inverter Heat Pump / Invertorová Tepelné Čerpadlo**

Model	DPE-12P1F
Power supply / Napájecí zdroj	220-240V ~ /SCH1
*Heating capacity / Tápelný výkon @ 47W/35	742 kW
**Heating input / Elektrický příkon @ 47W/35	153 kW
**Cooling capacity range / Rozsah chladicího výkonu	3,20 - 8,20 kW
**Cooling input power / Rozsah elektrického příkonu chlazení	1,08 - 3,07 kW
***Heating capacity range (DHW) / Rozsah tápelného výkonu (TUV)	5,70 - 10,20 kW
***Heating input range (DHW) / Rozsah elektrického příkonu (TUV)	1,30 - 2,87 kW
Rated current / Jmenovitý proud	6,38 A
Rated power input / Jmenovitý příkon	1,46 kW
Refrigerant / Chladivo	R290 / 0,85kg
Max. operating pressure (High side) / Maximální provozní tlak (dole)	3,2 MPa
Max. operating pressure (Low side) / Maximální provozní tlak (dole)	0,8 MPa
Max. allowable pressure / Maximálně povolený tlak	3,2 MPa
Climate type / Typ klimatu	Colden / Chladné
Operating range / Provozní/teplotní rozsah	-25°C - 43°C
Water flow / Průtok vody	1 - 7,4 m <sup>3</sup> /h
Diameter of pipe / Průměr potrubí	DN25
IP grade / Stupeň ochrany	IPX4
Electric shock rating	I
Body size (Width) / Rozměry (šířka)	1080x480x860 mm
Net weight / Gross weight / Hmotnost netto / Brutto	120 / 130 kg
Production date and code / Datum výroby a sériové číslo	See unit barcode / Viz štítek výrobku
Producer / Výrobce:	DIGIPLANT ENERGY s.r.o., Peřtovič 212, 739 61 Týlnice, Česká republika

Remark / Poznámka:

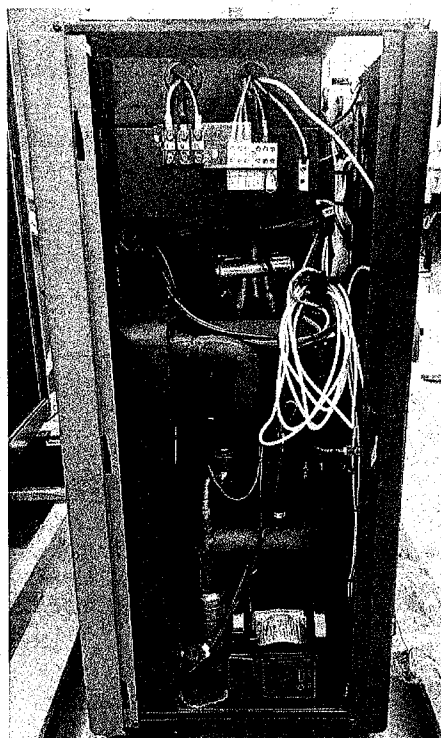
\*Heating working condition (test condition) / Provozní podmínky vytápění (testovací podmínka) 47W/35

\*\*Cooling working condition / Provozní podmínky chlazení:  
Inlet water temperature / Teplota vstupní vody 12°C  
Outlet water temperature / Teplota výstupní vody 7°C  
Dry bulb temperature / Suchá teplota 35°C

\*\*\*DHW working condition / Provozní podmínky ohřevu TUV:  
Inlet water temperature / Teplota vstupní vody 10°C  
Outlet water temperature / Teplota výstupní vody 55°C  
Dry bulb temperature / Suchá teplota 7°C  
Wet bulb temperature / Vlhká teplota 6°C



Venkovní jednotka PW040-DKZLRS-E/S  
– štítek –



Venkovní jednotka PW040-DKZLRS-E/S  
– bez krytu –

## II. Zkoušený vzorek

Ev. č. SZÚ	Název výrobku	Datum přijetí
0213.23.38548.001	DPE-12P1F	2023-06-13

Prohlídku, zkoušky a ověření provedl Ing. Michal Faltýnek a Ing. Tomáš Fiala ve zkušebně SZÚ, s. p.  
 Zkoušky byly provedeny s využitím měřicích a zkušebních zařízení s platnou kalibrací.

## III. Měřicí a zkušební zařízení

Č.	Název	Inventární číslo
1.	Elektroměr. třífázový	E2.1
2.	Digitální wattmetr	1.2.2 ENERGIE ANALYZATOR_2
3.	Indukční průtokoměr Krohne Optiflux	8.1.2 TECH_K2_V_DN15
4.	Barometr číslicový	2.4 MAR18_1_PB
5.	Diferenční tlakoměr	3.2 MAR18_2_dP
6.	Teploměr-vlhkoměr HF532	3.1.1 K2_VLHKOST_1
7.	Teploměr-vlhkoměr HF532	3.1.3 K2_VLHKOST_2
8.	Sada pro měření teploty	3.4 MAR18_T



**IV. Metody, výsledky zkoušek a ověření**

Č.	Předmět zkoušky	Požadavek	Metoda zkoušky	Dokumentace	Vyhodnoce ní *
1.	Hodnoticí podmínky	-	ČSN EN 14511-2:2023 ČSN EN 14511-3:2023	Str. 7	x
2.	Sezónní výkonové testy a výpočet SCOP – aplikace s nízkou teplotou	-	ČSN EN 14511-3:2023 ČSN EN 14825:2023	Str. 8 – 14	x
3.	Sezónní výkonové testy a výpočet SCOP – aplikace s průměrnou teplotou	-	ČSN EN 14511-3:2023 ČSN EN 14825:2023	Str. 15 – 21	x
4.	Bezpečnostní testy	Čl. 4.2.1.2 Čl. 4.2.1.3 Čl. 4.5 sect. a) Čl. 4.5 sect. b) Čl. 4.5 sect. c) Čl. 4.6	ČSN EN 14511-4:2023	Str. 22 – 24	+
*) Vyhodnocení požadavku: + ..... Splněno - ..... Nesplněno 0..... Nevztahuje se x..... Nehodnoceno					



Měřená veličina	Jednotka	Nejistota měření	Vyhodnocení
Kapalina			
- rozdíl teplot (dT)	[K]	$\pm 0,15$ K	splněno
- teplota vstupní/výstupní	[°C]	$\pm 0,15$ K	splněno
- objemový průtok	[m <sup>3</sup> /s]	$\pm 1$ %	splněno
- rozdíl statických tlaků	[kPa]	$\pm 1$ kPa ( $\Delta p \leq 20$ kPa) nebo $\pm 5$ % ( $\Delta p > 20$ kPa)	splněno
Vzduch			
- teplota suchého teploměru	[°C]	$\pm 0,2$ K	splněno
- teplota mokrého teploměru	[°C]	$\pm 0,4$ K	
- objemový průtok	[m <sup>3</sup> /s]	$\pm 5$ %	neměřeno
- rozdíl statických tlaků	[Pa]	$\pm 5$ Pa ( $\Delta p \leq 100$ Pa) nebo $\pm 5$ % ( $\Delta p > 100$ Pa)	neměřeno
Chladivo			
- tlak na výstupu kompresoru	[kPa]	$\pm 1$ %	neměřeno
- teplota	[°C]	$\pm 0,5$ K	neměřeno
Koncentrace (objemová)			
- teplotonosná látka	[%]	$\pm 2$	nevztahuje se
Elektrické veličiny			
- elektrický příkon	[W]	$\pm 1$ %	splněno
- napětí	[V]	$\pm 0,5$ %	splněno
- proud	[A]	$\pm 0,5$ %	splněno
- elektrická energie	[kWh]	$\pm 1$ %	neměřeno
Otáčky kompresoru	[min <sup>-1</sup> ]	$\pm 0,5$ %	neměřeno
Tepelné nebo chladicí výkony měřené na straně kapaliny musí být stanoveny s maximální nejistotou 5% nezávisle na jednotlivých nejistotách měření včetně nejistot vlastností tekutin.			splněno

**Poznámka:**

Dále uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%.

V případě, že je uváděn výrok o shodě, použije se rozhodovací pravidlo dle ILAC-G8:09/2019 čl. 4.2.1 - binární výrok pro pravidlo jednoduchého přijetí.

Komentář ke zkrácenému označení: např. A7/W35

A (vzduch), 7 (vstupní teplota zdrojového vzduchu ve °C) / W (voda), 35 (výstupní teplota topné vody ve °C)



<b>Předmět zkoušky:</b>	Hodnoticí podmínky
<b>Přesný název zkušebního postupu:</b>	<b>T 037* - Zkoušky těsnosti, tlakové odolnosti, tepelně technických parametrů, dokonalosti spalování, bezpečnostních funkcí</b>
<b>Metoda zkoušky:</b>	ČSN EN 14511-2:2023, ČSN EN 14511-3:2023
<b>Zkoušený vzorek:</b>	Tepelné čerpadlo <b>DPE-12P1F</b>
<b>Použité měřicí zařízení:</b>	Viz kapitola III

Hodnoticí podmínky		Standardní podmínky	
Specifikace hodnoticí podmínky*		A7/W35	A7/W55
Datum zkoušky		2023-06-27	2023-06-28
Zkouška v neustáleném stavu	ANO / NE	NE	NE
Průměrná doba odtávání jednoho cyklu	[min]	–	–
Průměrná doba celého cyklu	[min]	–	–
Výpočtová doba zkoušky	[min]	70,0	70,0
Teplota topné vody výstupní výpočtová	[°C]	35,06	55,04
Teplota topné vody vstupní výpočtová	[°C]	30,06	49,16
Teplota topné vody výstupní	[°C]	35,06	55,04
Teplota topné vody vstupní	[°C]	30,06	49,16
Teplota vzduchu suchý teploměr	[°C]	7,00	7,00
Teplota vzduchu mokřý teploměr	[°C]	6,01	6,01
Relativní vlhkost	[%]	86,93	87,02
Barometrický tlak	[kPa]	98,472	98,453
Teplota okolí	[°C]	6,99	6,99
Tlak. rozdíl sekundárního okruhu	[kPa]	33,484	36,117
Účinnost čerpadla	[-]	0,248	0,234
Objemový průtok topné vody	[m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> ]	1,2929	1,0397
Hustota topné vody	[kg·m <sup>-3</sup> ]	994,0	986,0
Měrná tepelná kapacita topné vody	[kJ·kg <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	4,175	4,178
Napětí	[V]	231,66	230,68
Celkový proud	[A]	6,71	10,44
Celkový elektrický příkon	[kW]	1,557	2,419
Korekce tep. výkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	36,403	34,078
Korekce příkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	48,43	44,51
Tepelný výkon – topná voda	[kW]	7,457	6,994
<b>Korigovaný tepelný výkon – topná voda</b>	<b>[kW]</b>	<b>7,420</b>	<b>6,960</b>
Nejistota korigovaného tepelného výkonu	[kW]	± 0,140	± 0,115
<b>Efektivní elektrický příkon</b>	<b>[kW]</b>	<b>1,508</b>	<b>2,374</b>
<b>Topný faktor (COP)</b>	<b>[-]</b>	<b>4,920</b>	<b>2,931</b>
Nejistota topného faktoru	[-]	± 0,106	± 0,052
<b>Nastavení regulace</b>	<b>[Hz]</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
Nastavení oběhového čerpadla – topná voda	[%]	60	60



<b>Předmět zkoušky:</b>	Sezónní výkonové testy a výpočet SCOP – aplikace s nízkou teplotou
<b>Přesný název zkušebního postupu:</b>	<b>T 037* - Zkoušky těsnosti, tlakové odolnosti, tepelně technických parametrů, dokonalosti spalování, bezpečnostních funkcí</b>
<b>Metoda zkoušky:</b>	ČSN EN 14511-3:2023, ČSN EN 14825:2023
<b>Zkoušený vzorek:</b>	Tepelné čerpadlo DPE-12P1F
<b>Použité měřicí zařízení:</b>	Viz kapitola III

Typ		vzduch / voda – monoblok				
Specifikace podmínek podle ČSN 14825:2020	podle EN	Teplotní aplikace		Nízkoteplotní (referenční teplota vody 35 °C)		
		Referenční otopné období		Průměrné		
		Výstupní teplota vody – vnitřní výměník tepla		Variabilní		
		Regulace výkonu		Variabilní		
		Objemový průtok vody – primární okruh		Variabilní		
		Objemový průtok vody – sekundární okruh		Variabilní		
Sezónní prostorová energetická účinnost vytápění	pro	Topná	Průměrné	$\eta_s$	177,2 %	
			Teplejší	$\eta_s$	– %	
			Chladnější	$\eta_s$	– %	
Sezónní faktor podle ČSN 14825:2020	faktor EN	Topný	Průměrné	SCOP	4,50 –	
			Teplejší	SCOP	– –	
			Chladnější	SCOP	– –	
Funkce	Topná	Ano	Referenční otopné období	Chlazení	Ano	
				Průměrné	Ano	
				Teplejší	–	
				Chladnější	–	
Plné zatížení	Topné	Chlazení	$P_{designc}$	–	kW	
			Průměrné	$P_{designh}$	8,18	kW
			Teplejší	$P_{designh}$	–	kW
			Chladnější	$P_{designh}$	–	kW
Bivalentní teploty	Topné	Průměrné	$T_{bivalent}$	-7	°C	
			Teplejší	$T_{bivalent}$	–	°C
			Chladnější	$T_{bivalent}$	–	°C
Mezní provozní teploty	Topné	Průměrné	TOL	-10	°C	
			Teplejší	TOL	–	°C
			Chladnější	TOL	–	°C
Roční spotřeba elektrické energie podle ČSN EN 14825:2020	Chlazení	Vytápění	$Q_{CE}$	–	kWh	
			Průměrné	$Q_{HE}$	3752	kWh
			Teplejší	$Q_{HE}$	–	kWh
			Chladnější	$Q_{HE}$	–	kWh
Další režimy, jiné než aktivní	Vypnutý stav	Pohotovostní režim	$P_{OFF}$	5,7	W	
			Vypnutý stav termostatu	$P_{TO}$	5,9	W
			Pohotovostní režim	$P_{SB}$	5,7	W
			Zahřívání skříně kompresoru	$P_{CK}$	0,0	W



### Výpočet SCOP podle ČSN EN 14825:2023:

Počet hodin použitých pro výpočet SCOP (Příloha B – Tabulka B.2, B.3)

- Pro reverzibilní tepelné čerpadlo a referenční topné období „A“ = průměrné

H <sub>HE</sub>	2066	[h]
H <sub>TO</sub>	178	[h]
H <sub>SB</sub>	0	[h]
H <sub>CK</sub>	178	[h]
H <sub>OFF</sub>	0	[h]

Naměřená data:

P <sub>TO</sub>	0,0059	[kW]
P <sub>SB</sub>	0,0057	[kW]
P <sub>CK</sub>	0,0000	[kW]
P <sub>OFF</sub>	0,0057	[kW]
P <sub>designh</sub>	8,18	[kW]
SCOP <sub>ON</sub>	4,51	[-]

Koeficienty a korekce:

F(1)	3	[%]
F(2)	0	[%]
CC	2,5	[-]

#### Výpočet SCOP:

7.3 Výpočet referenční roční spotřeby tepla pro vytápění (Q<sub>H</sub>)

$$Q_H = P_{designh} \cdot H_{HE} \quad [kWh]$$

$$Q_H = 8,18 \cdot 2066 = 16900 \quad [kWh]$$

7.4 Výpočet roční spotřeby elektrické energie (Q<sub>HE</sub>)

$$Q_{HE} = Q_H / SCOP_{on} + H_{TO} \cdot P_{TO} + H_{SB} \cdot P_{SB} + H_{CK} \cdot P_{CK} + H_{OFF} \cdot P_{OFF} \quad [kWh]$$

$$Q_{HE} = 16900 / 4,51 + 178 \cdot 0,0059 + 0 \cdot 0,0057 + 178 \cdot 0 + 0 \cdot 0,0057 = 3752 \quad [kWh]$$

7.2 Obecný vzorec pro výpočet SCOP

$$SCOP = Q_H / Q_{HE} \quad [-]$$

$$SCOP = 16900 / 3752 = 4,5 \quad [-]$$

7.1 Výpočet sezónní účinnosti prostorového vytápění  $\eta_s$

$$\Sigma F(i) = F(1) + F(2) \quad [-]$$

$$\Sigma F = 0,03 + 0 = 0,03 \quad [-]$$

$$\eta_s = 1 / CC \cdot SCOP - \Sigma F(i) \quad [-]$$

$$\eta_s (A) = (1 / 2,5) \cdot 4,5 - 0,03 = \underline{\underline{1,772}} \quad [-]$$



Teplotní úroveň		Applikace s nízkou teplotou (referenční teplota vody 35 °C)		
Referenční otopné období		„A“ = průměrné ( $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )		
Hodnoticí podmínka		B	C	D
Specifikace hodnoticí podmínky*		A2/W30	A7/W27	A12/W27,15
Datum zkoušky		2023-06-29	2023-06-22	2023-06-27
Zkouška v neustáleném stavu	ANO / NE	ANO	ANO	ANO
Průměrná doba odtávání jednoho cyklu	[min]	–	–	–
Průměrná doba celého cyklu	[min]	–	–	–
Výpočtová doba zkoušky	[min]	180,0	180,0	180,0
Teplota topné vody výstupní výpočtová	[°C]	29,94	27,15	27,17
Teplota topné vody vstupní výpočtová	[°C]	26,29	24,62	24,31
Teplota topné vody výstupní	[°C]	29,94	27,15	27,17
Teplota topné vody vstupní	[°C]	26,29	24,62	24,31
Teplota vzduchu suchý teploměr	[°C]	2,00	7,08	12,00
Teplota vzduchu mokřý teploměr	[°C]	1,01	6,05	11,00
Relativní vlhkost	[%]	83,94	86,55	88,98
Barometrický tlak	[kPa]	98,484	98,837	98,532
Teplota okolí	[°C]	1,98	7,04	12,03
Tlak. rozdíl sekundárního okruhu	[kPa]	36,168	36,087	36,056
Účinnost čerpadla	[-]	0,234	0,234	0,234
Objemový průtok topné vody	[m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> ]	1,0398	1,0343	1,0399
Hustota topné vody	[kg·m <sup>-3</sup> ]	995,6	996,4	996,4
Měrná tepelná kapacita topné vody	[kJ·kg <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	4,177	4,178	4,178
Napětí	[V]	231,65	231,94	230,71
Celkový proud	[A]	4,99	3,19	2,88
Celkový elektrický příkon	[kW]	1,147	0,498	0,453
Korekce tep. výkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	34,102	33,983	34,055
Korekce příkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	44,55	44,35	44,47
Tepelný výkon – topná voda	[kW]	4,380	3,029	3,437
<b>Korigovaný tepelný výkon – topná voda</b>	<b>[kW]</b>	<b>4,346</b>	<b>2,995</b>	<b>3,403</b>
Nejistota korigovaného tepelného výkonu	[kW]	± 0,108	± 0,105	± 0,106
<b>Efektivní elektrický příkon</b>	<b>[kW]</b>	<b>1,103</b>	<b>0,454</b>	<b>0,409</b>
<b>Topný faktor (COP)</b>	<b>[-]</b>	<b>3,942</b>	<b>6,601</b>	<b>8,326</b>
Nejistota topného faktoru	[-]	± 0,111	± 0,311	± 0,391
<b>Nastavení regulace</b>	<b>[Hz]</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Nastavení oběhového čerpadla – topná voda	[%]	60	60	60





Teplotní úroveň		Aplikace s nízkou teplotou (referenční teplota vody 35 °C)	
Referenční otopné období		„A“ = průměrné ( $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )	
Hodnoticí podmínka		TOL (E)	Tbiv (F)
Specifikace hodnoticí podmínky*		A-10/W35	A-7/W34
Datum zkoušky		2023-06-30	2023-06-20
Zkouška v neustáleném stavu	ANO / NE	ANO	NE
Průměrná doba odtávání jednoho cyklu	[min]	–	–
Průměrná doba celého cyklu	[min]	–	–
Výpočtová doba zkoušky	[min]	180,0	70,0
Teplota topné vody výstupní výpočtová	[°C]	34,86	34,06
Teplota topné vody vstupní výpočtová	[°C]	30,06	29,06
Teplota topné vody výstupní	[°C]	34,86	34,06
Teplota topné vody vstupní	[°C]	30,06	29,06
Teplota vzduchu suchý teploměr	[°C]	-9,99	-7,00
Teplota vzduchu mokřý teploměr	[°C]	-10,77	-7,99
Relativní vlhkost	[%]	76,72	75,01
Barometrický tlak	[kPa]	97,983	98,509
Teplota okolí	[°C]	-10,08	-7,10
Tlak. rozdíl sekundárního okruhu	[kPa]	34,384	33,887
Účinnost čerpadla	[-]	0,244	0,247
Objemový průtok topné vody	[m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> ]	1,2085	1,2611
Hustota topné vody	[kg·m <sup>-3</sup> ]	994,1	994,4
Měrná tepelná kapacita topné vody	[kJ·kg <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	4,175	4,175
Napětí	[V]	231,95	230,46
Celkový proud	[A]	11,40	10,02
Celkový elektrický příkon	[kW]	2,653	2,319
Korekce tep. výkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	35,630	36,185
Korekce příkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	47,13	48,06
Tepelný výkon – topná voda	[kW]	6,722	7,273
<b>Korigovaný tepelný výkon – topná voda</b>	<b>[kW]</b>	<b>6,686</b>	<b>7,236</b>
Nejistota korigovaného tepelného výkonu	[kW]	± 0,130	± 0,136
<b>Efektivní elektrický příkon</b>	<b>[kW]</b>	<b>2,606</b>	<b>2,271</b>
<b>Topný faktor (COP)</b>	<b>[-]</b>	<b>2,566</b>	<b>3,186</b>
Nejistota topného faktoru	[-]	± 0,052	± 0,064
<b>Nastavení regulace</b>	<b>[Hz]</b>	<b>90</b>	<b>78</b>
Nastavení oběhového čerpadla – topná voda	[%]	60	60

**Data pro výpočet SCOP**

- Aplikace s nízkou teplotou (referenční teplota vody 35 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné

	Venkovní výměník tepla	Vnitřní výměník tepla	Koeficient částečné ho zatížení	Částeč né zatížení	DC Deklarovaný výkon	COP při deklar. výkonu COPd	Cdh Degradací koeficient	CR	COPbin (Tj)	Ef. příkon při vypnutém kompresoru
	Vstupní teplota vzduchu	Výstupní teplota vody								
	[°C]	[°C]	[%]	[kW]	[kW]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kW]
<b>A</b>	-7	34,00	88,46	7,24	7,236	3,186	0,900	1,00	3,186	-
<b>B</b>	2	30,00	53,85	4,40	4,346	3,942	0,900	1,00	3,942	-
<b>C</b>	7	27,00	34,62	2,83	2,995	6,601	0,900	1,00	6,601	-
<b>D</b>	12	27,15	15,38	1,26	3,403	8,326	0,986	0,37	8,126	0,0059
<b>TOL (E)</b>	-10	35,00	100,00	8,18	6,686	2,566	0,900	1,00	2,566	-
<b>Tbiv (F)</b>	-7	34,00	88,46	7,24	7,236	3,186	0,900	1,00	3,186	-

**Přepočítání teploty výstupní vody podle ČSN EN 14825:2023, příloha D**

- Aplikace s nízkou teplotou (referenční teplota vody 35 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné
- Podmínka D
- Objemový průtok vody sekundárního okruhu – variabilní

$$t_{\text{výstupní, průměr}} = t_{\text{vstupní, zkouška výkonu}} + (t_{\text{výstupní, zkouška výkonu}} - t_{\text{vstupní, zkouška výkonu}}) \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{\text{výstupní, průměr}} = t_{\text{vstupní, zkouška výkonu}} + (\Delta t) \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{\text{výstupní, průměr}} = t_{\text{výstupní, zkouška výkonu}} - \Delta t + \Delta t \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{\text{výstupní, zkouška výkonu}} = t_{\text{výstupní, průměr}} + \Delta t - \Delta t \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

**Pro variabilní objemový průtok:**

$$\Delta t = 5$$

$$CR \cdot \Delta t = \text{Částečné zatížení} / \text{Deklarovaný výkon} \cdot 5$$

$$t_{\text{výstupní, zkouška výkonu, variabilní průtok}} = t_{\text{výstupní, průměr}} + 5 - \text{Částečné zatížení} / \text{Deklarovaný výkon} \cdot 5$$

**Naměřená data:**

$$T_{\text{výstupní, průměr}} = 24,00 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\text{Deklarovaný výkon} = 3,40 \quad [\text{kW}]$$

$$\text{Deklarovaný výkon standardní podmínka pro hodnocení A7/W35} = - \quad [\text{kW}]$$

$$\text{Částečné zatížení} = 1,26 \quad [\text{kW}]$$

**Výpočet teploty výstupní vody**

$$t_{\text{výstupní, zkouška výkonu, variabilní průtok}} = 24 + 5 - 1,26 / 3,40 \cdot 5 = \underline{27,15} \quad [^{\circ}\text{C}]$$



Výpočet SCOP, SCOP<sub>on</sub>, SCOP<sub>net</sub>

- Aplikace s nízkou teplotou (referenční teplota vody 35 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné

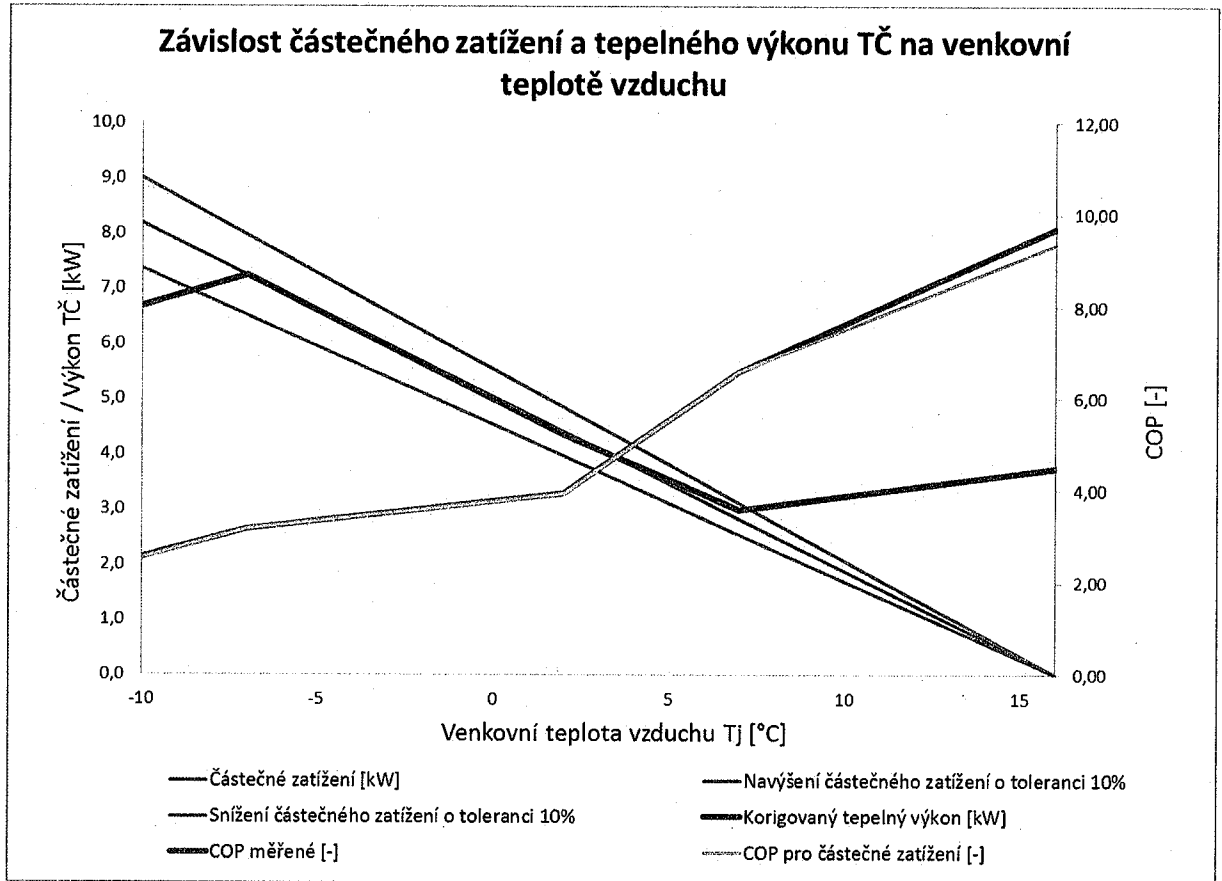
Inter val bin	Venkovní teplota (suchý teploměr)	Počet hodin	Koeficient částečného zatížení	Požadavek na tepelný výkon	Výkon tepelného čerpadla	Topné zatížení pokryté TC	Výkon el. záložního ohříváče	Roční spotřeba el. záložního ohříváče	Topný faktor	Roční požadavek na vytápění	Roční spotřeba energie včetně el. záložního ohříváče	Čistá roční potřeba tepla	Čistá roční spotřeba energie
j	T <sub>j</sub>	h <sub>j</sub>		P <sub>h(Tj)</sub>	[kW]	[kW]	elbu(Tj)	h <sub>j</sub> x elbu(Tj)	COP <sub>in</sub> (T <sub>j</sub> )	h <sub>j</sub> x P <sub>h(Tj)</sub>	[kWh]	h <sub>j</sub> x (P <sub>h(Tj)</sub> )	[kWh]
[-]	[°C]	[h]	[%]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>TOL (E)</b>	<b>21</b>	<b>-10</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>8,18</b>	<b>6,69</b>	<b>6,69</b>	<b>1,49</b>	<b>1,49</b>	<b>2,57</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
	22	-9	25	96,15	7,87	6,87	6,87	1,00	24,90	2,77	197	87	172
	23	-8	23	92,31	7,55	7,05	7,05	0,50	11,45	2,98	174	66	162
<b>A, T<sub>biv</sub> (F)</b>	<b>24</b>	<b>-7</b>	<b>24</b>	<b>88,46</b>	<b>7,24</b>	<b>7,24</b>	<b>7,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,19</b>	<b>174</b>	<b>55</b>	<b>174</b>
	25	-6	27	84,62	6,92	6,91	6,91	0,00	0,00	3,27	187	57	187
	26	-5	68	80,77	6,61	6,59	6,59	0,00	0,00	3,35	449	134	449
	27	-4	91	76,92	6,29	6,27	6,27	0,00	0,00	3,44	573	167	573
	28	-3	89	73,08	5,98	5,95	5,95	0,00	0,00	3,52	532	151	532
	29	-2	165	69,23	5,66	5,63	5,63	0,00	0,00	3,61	934	259	934
	30	-1	173	65,38	5,35	5,31	5,31	0,00	0,00	3,69	925	251	925
	31	0	240	61,54	5,03	4,99	4,99	0,00	0,00	3,77	1208	320	1208
	32	1	280	57,69	4,72	4,67	4,67	0,00	0,00	3,86	1321	343	1321
<b>B</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>320</b>	<b>53,85</b>	<b>4,40</b>	<b>4,35</b>	<b>4,35</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,94</b>	<b>1409</b>	<b>358</b>	<b>1409</b>
	34	3	357	50,00	4,09	4,08	4,08	0,00	0,00	4,47	1460	326	1460
	35	4	356	46,15	3,78	3,81	3,78	0,00	0,00	5,01	1344	269	1344
	36	5	303	42,31	3,46	3,54	3,46	0,00	0,00	5,54	1049	189	1049
	37	6	330	38,46	3,15	3,27	3,15	0,00	0,00	6,07	1038	171	1038
<b>C</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>326</b>	<b>34,62</b>	<b>2,83</b>	<b>3,00</b>	<b>2,83</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,60</b>	<b>923</b>	<b>140</b>	<b>923</b>
	39	8	348	30,77	2,52	3,08	2,52	0,00	0,00	6,91	876	127	876
	40	9	335	26,92	2,20	3,16	2,20	0,00	0,00	7,21	738	102	738
	41	10	315	23,08	1,89	3,24	1,89	0,00	0,00	7,52	595	79	595
	42	11	215	19,23	1,57	3,32	1,57	0,00	0,00	7,82	338	43	338
<b>D</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>169</b>	<b>15,38</b>	<b>1,26</b>	<b>3,40</b>	<b>1,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,13</b>	<b>213</b>	<b>26</b>	<b>213</b>
	44	13	151	11,54	0,94	3,48	0,94	0,00	0,00	8,43	143	17	143
	45	14	105	7,69	0,63	3,57	0,63	0,00	0,00	8,74	66	8	66
	46	15	74	3,85	0,31	3,65	0,31	0,00	0,00	9,04	23	3	23
	Σ		4910							Σ	16896	3750	16859
													3712

SCOP <sub>on</sub>	4,51	SCOP <sub>net</sub>	4,54
		<b>SCOP</b>	<b>4,50</b>



Výkonový diagram

- Aplikace s nízkou teplotou (referenční teplota vody 35 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné



<b>Předmět zkoušky:</b>	Sezónní výkonové testy a výpočet SCOP – aplikace s průměrnou teplotou
<b>Přesný název zkušebního postupu:</b>	<b>T 037* - Zkoušky těsnosti, tlakové odolnosti, tepelně technických parametrů, dokonalosti spalování, bezpečnostních funkcí</b>
<b>Metoda zkoušky:</b>	ČSN EN 14511-3:2023, ČSN EN 14825:2023
<b>Zkoušený vzorek:</b>	Tepelné čerpadlo DPE-12P1F
<b>Použité měřicí zařízení:</b>	Viz kapitola III

Typ		vzduch / voda – monoblok			
Specifikace podmínek podle ČSN 14825:2020	podle EN	Teplotní aplikace		Průměrná (referenční teplota vody 55 °C)	
		Referenční otopné období		Průměrné	
		Výstupní teplota vody – vnitřní výměník tepla		Variabilní	
		Regulace výkonu		Variabilní	
		Objemový průtok vody – primární okruh		Variabilní	
		Objemový průtok vody – sekundární okruh		Variabilní	
Sezónní prostorová energetická účinnost vytápění	pro Topná	Průměrné	$\eta_s$	142,3	%
		Teplejší	$\eta_s$	–	%
		Chladnější	$\eta_s$	–	%
Sezónní faktor podle ČSN 14825:2020	EN Topný	Průměrné	SCOP	3,63	–
		Teplejší	SCOP	–	–
		Chladnější	SCOP	–	–
Funkce	Chlazení				Ano
	Topná	Ano	Referenční otopné období	Průměrné	Ano
				Teplejší	–
				Chladnější	–
Plné zatížení	Chlazení		$P_{designc}$	–	kW
	Topné	Průměrné	$P_{designh}$	8,05	kW
		Teplejší	$P_{designh}$	–	kW
		Chladnější	$P_{designh}$	–	kW
Bivalentní teploty	Topné	Průměrné	$T_{bivalent}$	-7	°C
		Teplejší	$T_{bivalent}$	–	°C
		Chladnější	$T_{bivalent}$	–	°C
Mezní provozní teploty	Topné	Průměrné	TOL	-10	°C
		Teplejší	TOL	–	°C
		Chladnější	TOL	–	°C
Roční spotřeba elektrické energie podle ČSN EN 14825:2020	Chlazení		$Q_{CE}$	–	kWh
	Vytápění	Průměrné	$Q_{HE}$	4577	kWh
		Teplejší	$Q_{HE}$	–	kWh
		Chladnější	$Q_{HE}$	–	kWh
Další režimy, jiné než aktivní	Vypnutý stav		$P_{OFF}$	5,7	W
	Vypnutý stav termostatu		$P_{TO}$	5,9	W
	Pohotovostní režim		$P_{SB}$	5,7	W
	Zahřívání skříně kompresoru		$P_{CK}$	0,0	W

(Netestováno): Technická data byla deklarována výrobcem a nebyla testována Zkušební laboratoří.

### Výpočet SCOP podle ČSN EN 14825:2023:

Počet hodin použitých pro výpočet SCOP (Příloha B – Tabulka B.2, B.3)

- Pro reverzibilní tepelné čerpadlo a referenční topné období „A“ = průměrné

H <sub>HE</sub>	2066	[h]
H <sub>TO</sub>	178	[h]
H <sub>SB</sub>	0	[h]
H <sub>CK</sub>	178	[h]
H <sub>OFF</sub>	0	[h]

Naměřená data:

P <sub>TO</sub>	0,0059	[kW]
P <sub>SB</sub>	0,0057	[kW]
P <sub>CK</sub>	0,0000	[kW]
P <sub>OFF</sub>	0,0057	[kW]
P <sub>designh</sub>	8,05	[kW]
SCOP <sub>ON</sub>	3,63	[-]

Koeficienty a korekce:

F(1)	3	[%]
F(2)	0	[%]
CC	2,5	[-]

#### Výpočet SCOP:

7.3 Výpočet referenční roční spotřeby tepla pro vytápění (Q<sub>H</sub>)

$$Q_H = P_{designh} \cdot H_{HE} \quad [kWh]$$

$$Q_H = 8,05 \cdot 2066 = 16626 \quad [kWh]$$

7.4 Výpočet roční spotřeby elektrické energie (Q<sub>HE</sub>)

$$Q_{HE} = Q_H / SCOP_{on} + H_{TO} \cdot P_{TO} + H_{SB} \cdot P_{SB} + H_{CK} \cdot P_{CK} + H_{OFF} \cdot P_{OFF} \quad [kWh]$$

$$Q_{HE} = 16626 / 3,63 + 178 \cdot 0,0059 + 0 \cdot 0,0057 + 178 \cdot 0 + 0 \cdot 0,0057 = 4577 \quad [kWh]$$

7.2 Obecný vzorec pro výpočet SCOP

$$SCOP = Q_H / Q_{HE} \quad [-]$$

$$SCOP = 16626 / 4577 = 3,63 \quad [-]$$

7.1 Výpočet sezónní účinnosti prostorového vytápění  $\eta_s$

$$\Sigma F(i) = F(1) + F(2) \quad [-]$$

$$\Sigma F = 0,03 + 0 = 0,03 \quad [-]$$

$$\eta_s = 1 / CC \cdot SCOP - \Sigma F(i) \quad [-]$$

$$\eta_s (A) = (1 / 2,5) \cdot 3,63 - 0,03 = \underline{1,423} \quad [-]$$





Teplotní úroveň		Aplikace s průměrnou teplotou (referenční teplota vody 55 °C)		
Referenční otopné období		„A“ = průměrné ( $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )		
Hodnotící podmínka		B	C	D
Specifikace hodnotící podmínky*		A2/W42	A7/W36	A12/W34,96
Datum zkoušky		2023-06-26	2023-06-22	2023-06-26
Zkouška v neustáleném stavu	ANO / NE	ANO	ANO	ANO
Průměrná doba odtávání jednoho cyklu	[min]	–	–	–
Průměrná doba celého cyklu	[min]	–	–	–
Výpočtová doba zkoušky	[min]	180,0	180,0	180,0
Teplota topné vody výstupní výpočtová	[°C]	41,98	36,03	34,90
Teplota topné vody vstupní výpočtová	[°C]	38,15	33,44	32,15
Teplota topné vody výstupní	[°C]	41,98	36,03	34,90
Teplota topné vody vstupní	[°C]	38,15	33,44	32,15
Teplota vzduchu suchý teploměr	[°C]	2,00	7,08	12,00
Teplota vzduchu mokrá teploměr	[°C]	1,00	6,05	11,01
Relativní vlhkost	[%]	83,89	86,51	89,00
Barometrický tlak	[kPa]	98,546	98,653	98,280
Teplota okolí	[°C]	1,98	7,03	12,01
Tlak. rozdíl sekundárního okruhu	[kPa]	36,110	36,071	36,019
Účinnost čerpadla	[-]	0,234	0,234	0,234
Objemový průtok topné vody	[m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> ]	1,0398	1,0325	1,0399
Hustota topné vody	[kg·m <sup>-3</sup> ]	991,6	993,7	994,1
Měrná tepelná kapacita topné vody	[kJ·kg <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	4,175	4,175	4,175
Napětí	[V]	231,91	232,20	231,94
Celkový proud	[A]	5,93	4,13	3,50
Celkový elektrický příkon	[kW]	1,384	0,661	0,566
Korekce tep. výkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	34,076	33,948	34,037
Korekce příkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	44,51	44,29	44,44
Tepelný výkon – topná voda	[kW]	4,577	3,081	3,291
<b>Korigovaný tepelný výkon – topná voda</b>	<b>[kW]</b>	<b>4,543</b>	<b>3,047</b>	<b>3,257</b>
Nejistota korigovaného tepelného výkonu	[kW]	± 0,108	± 0,105	± 0,106
<b>Efektivní elektrický příkon</b>	<b>[kW]</b>	<b>1,340</b>	<b>0,617</b>	<b>0,522</b>
<b>Topný faktor (COP)</b>	<b>[-]</b>	<b>3,391</b>	<b>4,939</b>	<b>6,245</b>
Nejistota topného faktoru	[-]	± 0,089	± 0,205	± 0,266
<b>Nastavení regulace</b>	<b>[Hz]</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>20</b>
Nastavení oběhového čerpadla – topná voda	[%]	60	60	60



Teplotní úroveň		Aplikace s průměrnou teplotou (referenční teplota vody 55 °C)	
Referenční otopné období		„A“ = průměrné ( $T_{designh} = -10\text{ °C}$ )	
Hodnoticí podmínka		<b>TOL (E)</b>	<b>Tbiv (F)</b>
Specifikace hodnoticí podmínky*		<b>A-10/W55</b>	<b>A-7/W52</b>
Datum zkoušky		<b>2023-06-21</b>	<b>2023-06-21</b>
Zkouška v neustáleném stavu	ANO / NE	NE	NE
Průměrná doba odtávání jednoho cyklu	[min]	–	–
Průměrná doba celého cyklu	[min]	–	–
Výpočtová doba zkoušky	[min]	70,0	70,0
Teplota topné vody výstupní výpočtová	[°C]	54,97	52,03
Teplota topné vody vstupní výpočtová	[°C]	48,84	46,06
Teplota topné vody výstupní	[°C]	54,97	52,03
Teplota topné vody vstupní	[°C]	48,84	46,06
Teplota vzduchu suchý teploměr	[°C]	-9,92	-6,94
Teplota vzduchu mokřý teploměr	[°C]	-10,97	-7,96
Relativní vlhkost	[%]	68,59	74,47
Barometrický tlak	[kPa]	98,522	98,593
Teplota okolí	[°C]	-10,05	-7,04
Tlak. rozdíl sekundárního okruhu	[kPa]	36,022	36,002
Účinnost čerpadla	[-]	0,234	0,235
Objemový průtok topné vody	[m <sup>3</sup> ·h <sup>-1</sup> ]	1,0366	1,0447
Hustota topné vody	[kg·m <sup>-3</sup> ]	986,1	987,4
Měrná tepelná kapacita topné vody	[kJ·kg <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> ]	4,178	4,177
Napětí	[V]	231,55	231,18
Celkový proud	[A]	14,85	13,21
Celkový elektrický příkon	[kW]	3,452	3,066
Korekce tep. výkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	33,990	34,105
Korekce příkonu kap. čerpadla sek. okruhu	[W]	44,36	44,55
Tepelný výkon – topná voda	[kW]	7,273	7,153
<b>Korigovaný tepelný výkon – topná voda</b>	<b>[kW]</b>	<b>7,239</b>	<b>7,119</b>
Nejistota korigovaného tepelného výkonu	[kW]	± 0,116	± 0,116
<b>Efektivní elektrický příkon</b>	<b>[kW]</b>	<b>3,408</b>	<b>3,021</b>
<b>Topný faktor (COP)</b>	<b>[-]</b>	<b>2,124</b>	<b>2,356</b>
Nejistota topného faktoru	[-]	± 0,035	± 0,040
<b>Nastavení regulace</b>	<b>[Hz]</b>	<b>90</b>	<b>82</b>
Nastavení oběhového čerpadla – topná voda	[%]	60	60



Data pro výpočet SCOP

- Aplikace s průměrnou teplotou (referenční teplota vody 55 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné

	Venkovní výměník tepla	Vnitřní výměník tepla	Koeficient částečného zatížení	Částečné zatížení	DC Deklarovaný výkon	COP při deklar. výkonu COPd	Cdh Degradanční koeficient	CR	COPbin (Tj)	Ef. příkon při vypnutém kompresoru
	Vstupní teplota xxx	Výstupní teplota vody								
	[°C]	[°C]	[%]	[kW]	[kW]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kW]
<b>A</b>	-7	52,00	88,46	7,12	7,119	2,356	0,900	1,00	2,356	-
<b>B</b>	2	42,00	53,85	4,33	4,543	3,391	0,900	1,00	3,391	-
<b>C</b>	7	36,00	34,62	2,79	3,047	4,939	0,900	1,00	4,939	-
<b>D</b>	12	34,96	15,38	1,24	3,257	6,245	0,989	0,38	6,132	0,0059
<b>TOL (E)</b>	-10	55,00	100,00	8,05	7,239	2,124	0,900	1,00	2,124	-
<b>Tbiv (F)</b>	-7	52,00	88,46	7,12	7,119	2,356	0,900	1,00	2,356	-

**Přepočet teploty výstupní vody podle ČSN EN 14825:2023, příloha D**

- Aplikace s průměrnou teplotou (referenční teplota vody 55 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné
- Podmínka D
- Objemový průtok vody sekundárního okruhu – variabilní

$$t_{\text{výstupní, průměr}} = t_{\text{vstupní, zkouška výkonu}} + (t_{\text{výstupní, zkouška výkonu}} - t_{\text{vstupní, zkouška výkonu}}) \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{\text{výstupní, průměr}} = t_{\text{vstupní, zkouška výkonu}} + (\Delta t) \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{\text{výstupní, průměr}} = t_{\text{výstupní, zkouška výkonu}} - \Delta t + \Delta t \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{\text{výstupní, zkouška výkonu}} = t_{\text{výstupní, průměr}} + \Delta t - \Delta t \cdot CR \quad [^{\circ}\text{C}]$$

**Pro variabilní objemový průtok:**

$$\Delta t = 8$$

$$CR \cdot \Delta t = \text{Částečné zatížení} / \text{Deklarovaný výkon} \cdot 8$$

$$t_{\text{výstupní, zkouška výkonu, variabilní průtok}} = t_{\text{výstupní, průměr}} + 8 - \text{Částečné zatížení} / \text{Deklarovaný výkon} \cdot 8$$

**Naměřená data:**

T <sub>výstupní, průměr</sub>	30,00	[°C]
Deklarovaný výkon	3,26	[kW]
Deklarovaný výkon standardní podmínka pro hodnocení A7/W55	-	[kW]
Částečné zatížení	1,24	[kW]

**Výpočet teploty výstupní vody**

$$t_{\text{výstupní, zkouška výkonu, variabilní průtok}} = 30 + 8 - 1,24 / 3,257 \cdot 8 = \underline{\underline{34,96}} \quad [^{\circ}\text{C}]$$





Výpočet SCOP, SCOP<sub>on</sub>, SCOP<sub>net</sub>

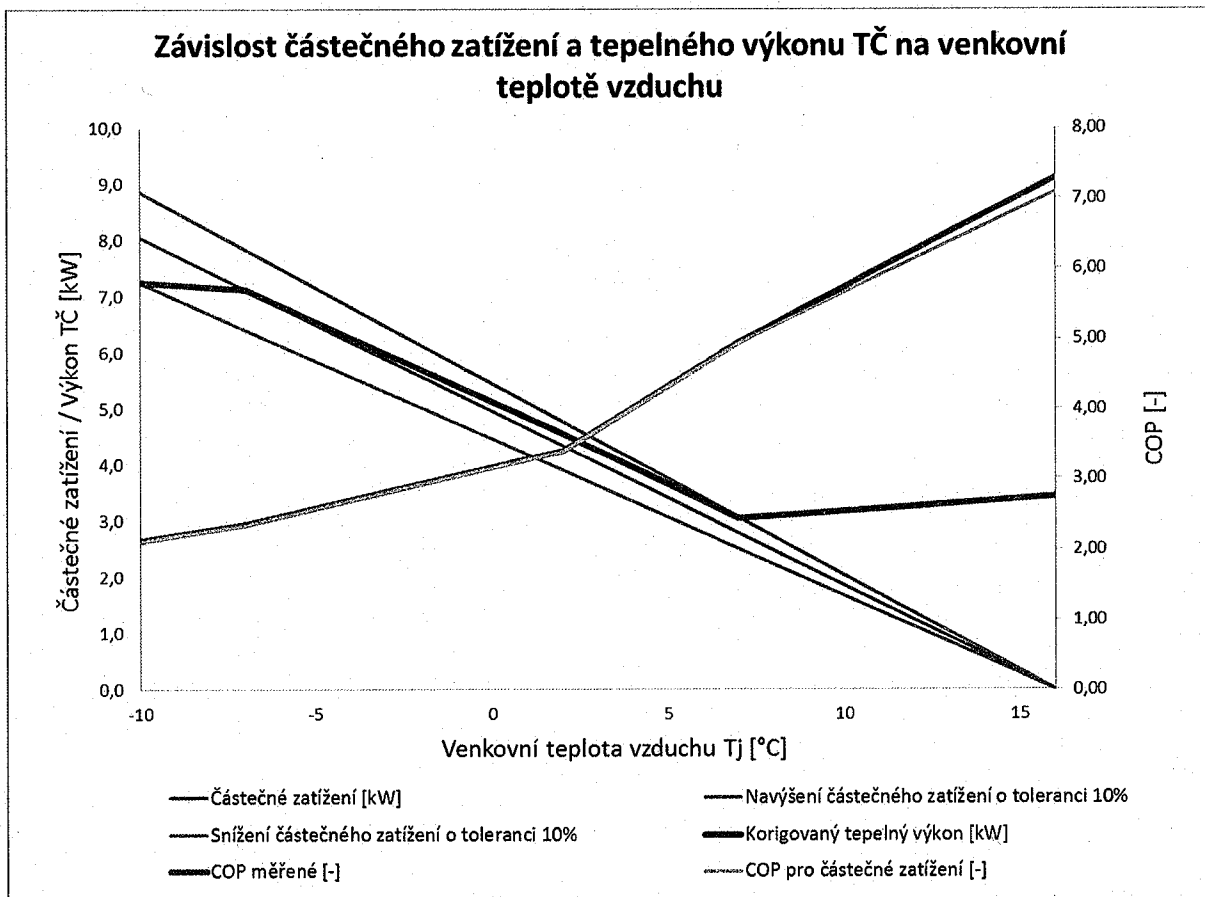
- Aplikace s průměrnou teplotou (referenční teplota vody 55 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné

Interval bin	Venkovní teplota (suchý teploměr)	Počet hodin	Koeficient částečného zatížení	Požadavek na tepelný výkon	Výkon tepelného čerpadla	Topné zatížení pokryté TC	Výkon el. záložního ohřivače	Roční spotřeba el. záložního ohřivače	Topný faktor	Roční požadavek na vytápění	Roční spotřeba energie včetně el. záložního ohřivače	Čistá roční potřeba tepla	Čistá roční spotřeba energie
j	T <sub>j</sub>	h <sub>j</sub>		P <sub>h(Tj)</sub>			elbu <sub>(Tj)</sub>	h <sub>j</sub> × elbu <sub>(Tj)</sub>	COP <sub>in</sub> / (T <sub>j</sub> )	h <sub>j</sub> × P <sub>h(Tj)</sub>		h <sub>j</sub> × (P <sub>h(Tj)</sub> - )	
[-]	[°C]	[h]	[%]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kWh]	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>TOL (E)</b>	<b>21</b>	<b>-10</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>8,05</b>	<b>7,24</b>	<b>7,24</b>	<b>0,81</b>	<b>2,12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
	22	-9	25	96,15	7,74	7,20	7,20	0,54	2,20	193	95	180	82
	23	-8	23	92,31	7,43	7,16	7,16	0,27	2,28	171	78	165	72
<b>A<sub>1</sub> Tbiv (F)</b>	<b>24</b>	<b>-7</b>	<b>24</b>	<b>88,46</b>	<b>7,12</b>	<b>7,12</b>	<b>7,12</b>	<b>0,00</b>	<b>2,36</b>	<b>171</b>	<b>73</b>	<b>171</b>	<b>73</b>
	25	-6	27	84,62	6,81	6,83	6,81	0,00	2,47	184	74	184	74
	26	-5	68	80,77	6,50	6,55	6,50	0,00	2,59	442	171	442	171
	27	-4	91	76,92	6,19	6,26	6,19	0,00	2,70	563	209	563	209
	28	-3	89	73,08	5,88	5,97	5,88	0,00	2,82	523	186	523	186
	29	-2	165	69,23	5,57	5,69	5,57	0,00	2,93	919	314	919	314
	30	-1	173	65,38	5,26	5,40	5,26	0,00	3,05	910	299	910	299
	31	0	240	61,54	4,95	5,12	4,95	0,00	3,16	1189	376	1189	376
	32	1	280	57,69	4,64	4,83	4,64	0,00	3,28	1300	397	1300	397
<b>B</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>320</b>	<b>53,85</b>	<b>4,33</b>	<b>4,54</b>	<b>4,33</b>	<b>0,00</b>	<b>3,39</b>	<b>1387</b>	<b>409</b>	<b>1387</b>	<b>409</b>
	34	3	357	50,00	4,02	4,24	4,02	0,00	3,70	1436	388	1436	388
	35	4	356	46,15	3,71	3,94	3,71	0,00	4,01	1322	330	1322	330
	36	5	303	42,31	3,40	3,65	3,40	0,00	4,32	1032	239	1032	239
	37	6	330	38,46	3,10	3,35	3,10	0,00	4,63	1021	221	1021	221
<b>C</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>326</b>	<b>34,62</b>	<b>2,79</b>	<b>3,05</b>	<b>2,79</b>	<b>0,00</b>	<b>4,94</b>	<b>908</b>	<b>184</b>	<b>908</b>	<b>184</b>
	39	8	348	30,77	2,48	3,09	2,48	0,00	5,18	862	166	862	166
	40	9	335	26,92	2,17	3,13	2,17	0,00	5,42	726	134	726	134
	41	10	315	23,08	1,86	3,17	1,86	0,00	5,65	585	103	585	103
	42	11	215	19,23	1,55	3,22	1,55	0,00	5,89	333	56	333	56
<b>D</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>169</b>	<b>15,38</b>	<b>1,24</b>	<b>3,26</b>	<b>1,24</b>	<b>0,00</b>	<b>6,13</b>	<b>209</b>	<b>34</b>	<b>209</b>	<b>34</b>
	44	13	151	11,54	0,93	3,30	0,93	0,00	6,37	140	22	140	22
	45	14	105	7,69	0,62	3,34	0,62	0,00	6,61	65	10	65	10
	46	15	74	3,85	0,31	3,38	0,31	0,00	6,85	23	3	23	3
	Σ		4910						Σ	16623	4575	16603	4555

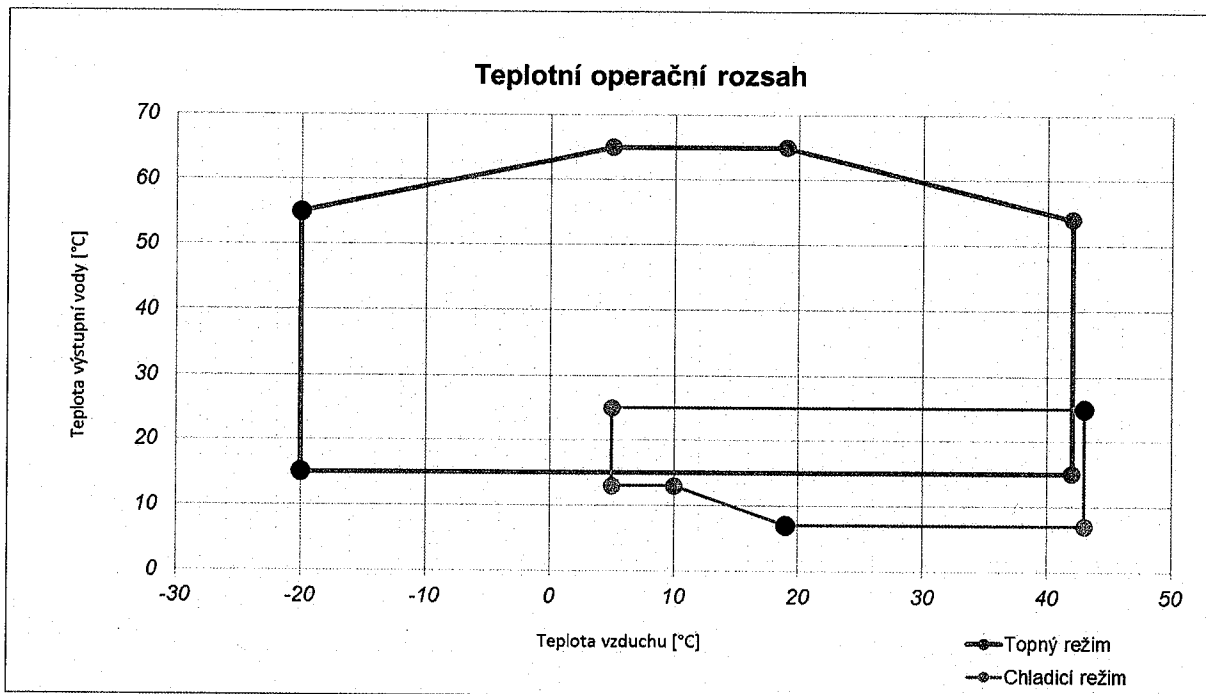
SCOP <sub>on</sub>	3,63	SCOP <sub>net</sub>	3,65
		<b>SCOP</b>	<b>3,63</b>

Výkonový diagram

- Aplikace s průměrnou teplotou (referenční teplota vody 55 °C)
- Referenční topné období „A“ = průměrné



<b>Předmět zkoušky:</b>	Bezpečnostní testy
<b>Přesný název zkušebního postupu:</b>	<b>T 037* - Zkoušky těsnosti, tlakové odolnosti, tepelně technických parametrů, dokonalosti spalování, bezpečnostních funkcí</b>
<b>Metoda zkoušky:</b>	ČSN EN 14511-4:2023
<b>Zkoušený vzorek:</b>	Tepelné čerpadlo <b>DPE-12P1F</b>
<b>Použité měřicí zařízení:</b>	Viz kapitola III

**1) Oblast pracovních teplot**


Test point	Vstupní teplota vzduchu [°C]	Výstupní teplota topné vody [°C]	Objemový průtok topné vody [m <sup>3</sup> /h]	Poznámky	
<b>Režim vytápění</b>					
1.	A	-20	W	15	Minimální objemový průtok: <b>1,0400 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup></b> Maximální objemový průtok: <b>1,2929 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup></b>
2.	A	-20	W	55	
<b>Režim chlazení</b>					
1.	A	19	W	7	Minimální objemový průtok: <b>1,0325 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup></b> Maximální objemový průtok: <b>1,2929 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup></b>
2.	A	43	W	25	

Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F** je schopno plně pracovat v teplotách celého operačního rozsahu.





### Výchozí a provozní zkoušky (režim vytápění)

Zkouška podle čl. 4.2.1.2 ČSN EN 14511-4:2023

Požadované provozní podmínky				
Testovaný bod	Teplota venkovního výměníku tepla (°C)	Teplota vnitřního výměníku tepla (°C)	Průtok vody v jednotkách vnitřním výměníkem tepla	Vyhodnocení zkoušky
1 (vedení do chodu)	spodní mez použití	spodní mez použití	minimální	+
2 (provozní)	spodní mez použití	horní mez použití	minimální	+

Vyhodnocení: +... Pro výchozí zkoušku jednotka musí být uvedena do chodu a být v provozu po dobu 15 min. U provozní zkoušky jednotka musí být schopna být v provozu 1 h. Motor jednotky musí být v chodu bez zastavení vlivem impulzu bezpečnostních ochran na přetížení motoru.

-... Jednotka nespĺnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.

### Výchozí a provozní zkoušky (režim chlazení)

Zkouška podle čl. 4.2.1.3 ČSN EN 14511-4:2023

Požadované provozní podmínky				
Testovaný bod	Teplota venkovního výměníku tepla (°C)	Teplota vnitřního výměníku tepla (°C)	Průtok vody v jednotkách vnitřním výměníkem tepla	Vyhodnocení zkoušky
1 (vedení do chodu)	spodní mez použití	spodní mez použití	minimální	+
2 (vedení do chodu)	horní mez použití	horní mez použití	maximální	+

Vyhodnocení: +... Pro výchozí zkoušku jednotka musí být uvedena do chodu a být v provozu po dobu 15 min. Motor jednotky musí být v chodu bez zastavení vlivem impulzu bezpečnostních ochran na přetížení motoru.

-... Jednotka nespĺnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.

### 2) Provoz mimo provozní rozsah

Požadavky na mimo provozní rozsah	Specifikace požadavku	Výsledek zkoušky	Poznámka
Mohl-li by provoz jednotky mimo specifikovaný provozní rozsah vést k možnému poškození jednotky, musí být jednotka vybavena bezpečnostním zařízením, které zajišťuje, že jednotka nebude poškozena, když budou překročeny provozní meze použitelnosti uváděné výrobcem, a zůstane schopná provozu, pokud se vrátí do těchto mezí. Bezpečnostní zařízení, které automaticky znovu nenastaví dovolené meze provozních podmínek, musí být vybaveno výstražným zařízením.	ČSN EN 14511-4:2023 čl. 4.3	x	-

Vyhodnocení: +... Jednotka splnila požadavky zkoušky.

-... Jednotka nespĺnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.



### 3) Zkouška namrzání v chladicím režimu

Požadované provozní podmínky	Výsledek zkoušky	Poznámka
Zkouška podle čl. 4.4 ČSN EN 14511-4:2023	0	-

Vyhodnocení: +... Po 6 h pracovní činnosti jednotky nebo po dokončení posledního cyklu namrzání, musí být splněny následující požadavky:  
- na výparníku nebude namrzlý žádný led;  
- z jednotky nebude odpadávat žádný led a to ani roztátý;  
- z jednotky do prostoru nebude odkapávat ani nebude vyfukována žádná voda.

-... Jednotka nesplnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.

### 4) Přerušování průtoku teplotně nosné látky

Požadované podmínky	Výsledek zkoušky	Poznámka
Zkouška podle bodu a) čl. 4.5 ČSN EN 14511-4:2023 – vytápění	+	-
Zkouška podle bodu a) čl. 4.5 ČSN EN 14511-4:2023 – chlazení	+	er03 water flow failure
Zkouška podle bodu b) čl. 4.5 ČSN EN 14511-4:2023 – vytápění	+	-
Zkouška podle bodu b) čl. 4.5 ČSN EN 14511-4:2023 – chlazení	+	er03 water flow failure
Zkouška podle bodu c) čl. 4.5 ČSN EN 14511-4:2023	0	-

Vyhodnocení: +... Jednotka musí být schopna provozu po obnovení průtoku za po 30 min, jakmile se kompresor se znovu spustí.

-... Jednotka nesplnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.

### 5) Celkový výpadek dodávky energie

Požadované podmínky	Výsledek zkoušky	Poznámka
Zkouška podle čl. 4.6 ČSN EN 14511-4:2023	+	-

Vyhodnocení: +... Jednotka se musí automaticky restartovat nejpozději do 30 min. Když výrobce stanoví, že jednotka se nemůže automaticky restartovat, musí být signalizace poruchy.

-... Jednotka nesplnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.

### 6) Odvod kondenzátu a zkouška orosení skříně

Požadované podmínky	Výsledek zkoušky	Poznámka
Zkouška podle čl. 4.7 ČSN EN 14511-4:2023	x	-

Vyhodnocení: +... Během zkoušky v trvání 4 h nesmí žádná kondenzovaná voda odkapávat, vytékat ani vyfukávat z jednotky jinak než odtokovým svodem. Pro vnitřní jednotky musí být odtokové otvory opatřeny vhodným potrubním napojením s průměrem nejméně 12 mm.

-... Jednotka nesplnila požadavky zkoušky.

0... Požadavek se na výrobek nevztahuje.

x... Zkouška nebyla vyžadována.

Zkoušel: Ing. Michal Faltýnek

Datum: 2023-07-13

Podpis:

Přezkoumal  
a schválil: Ing. Mario Jankola

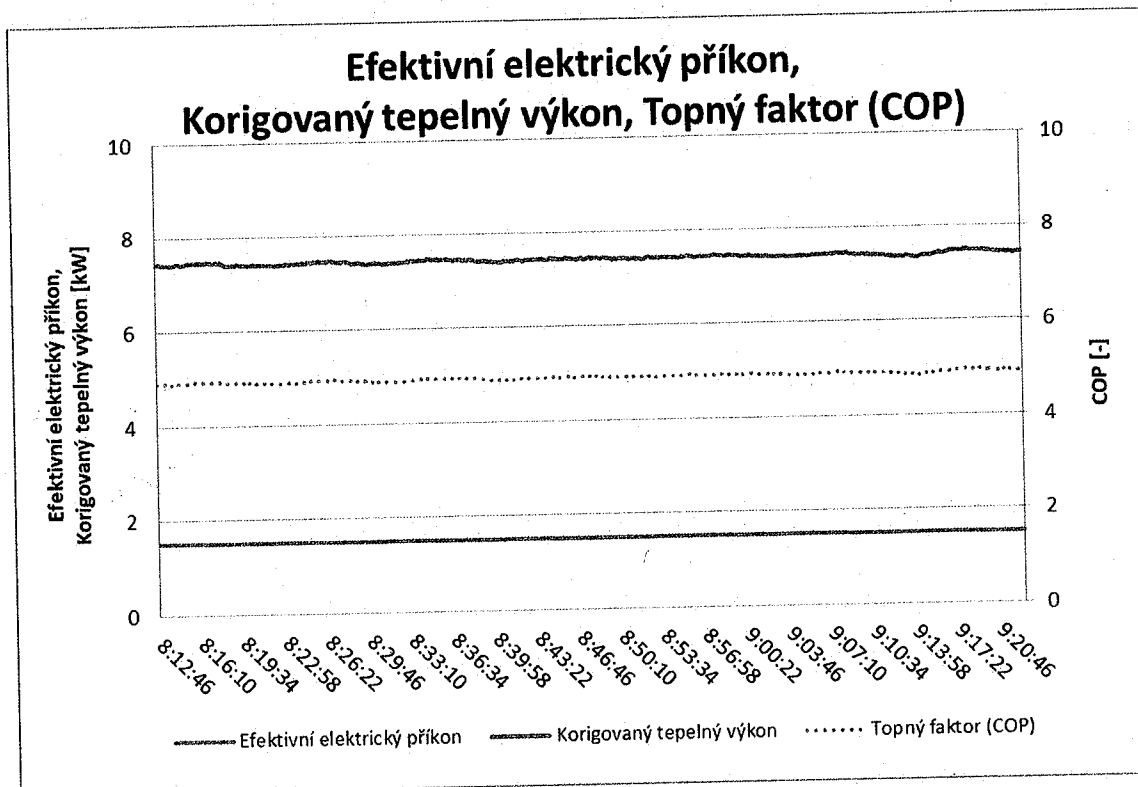
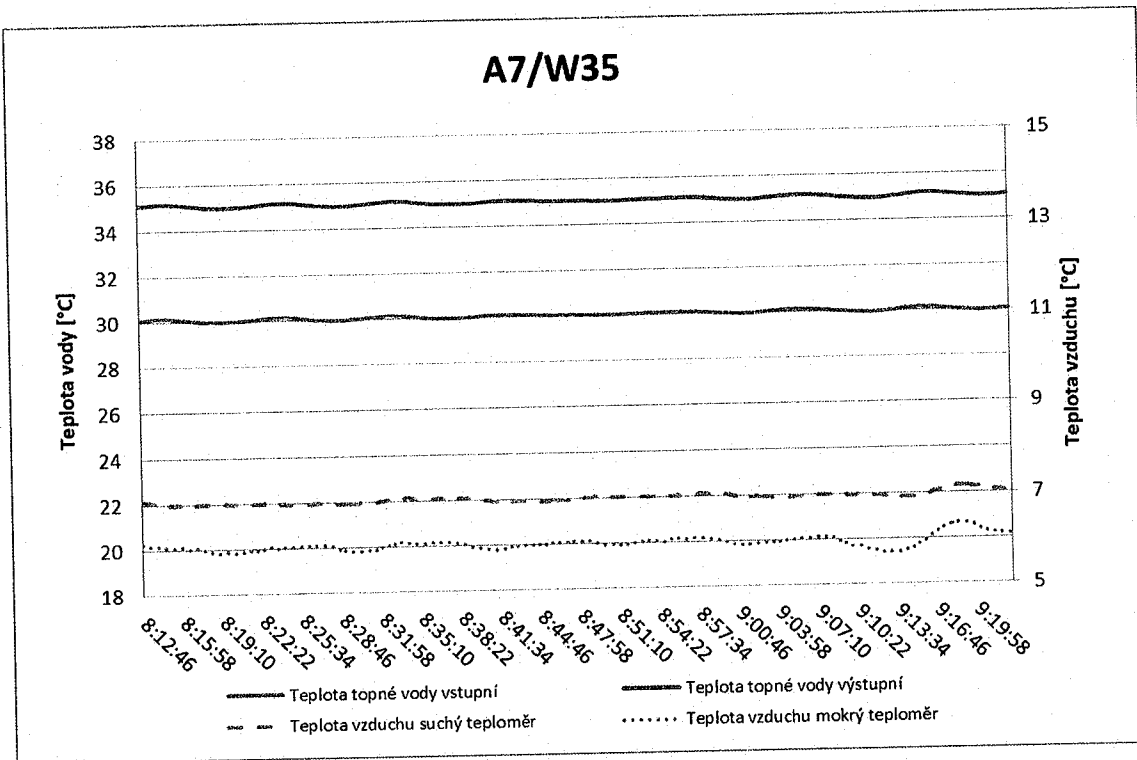
Datum: 2023-07-13

Podpis:

**V. Grafy**

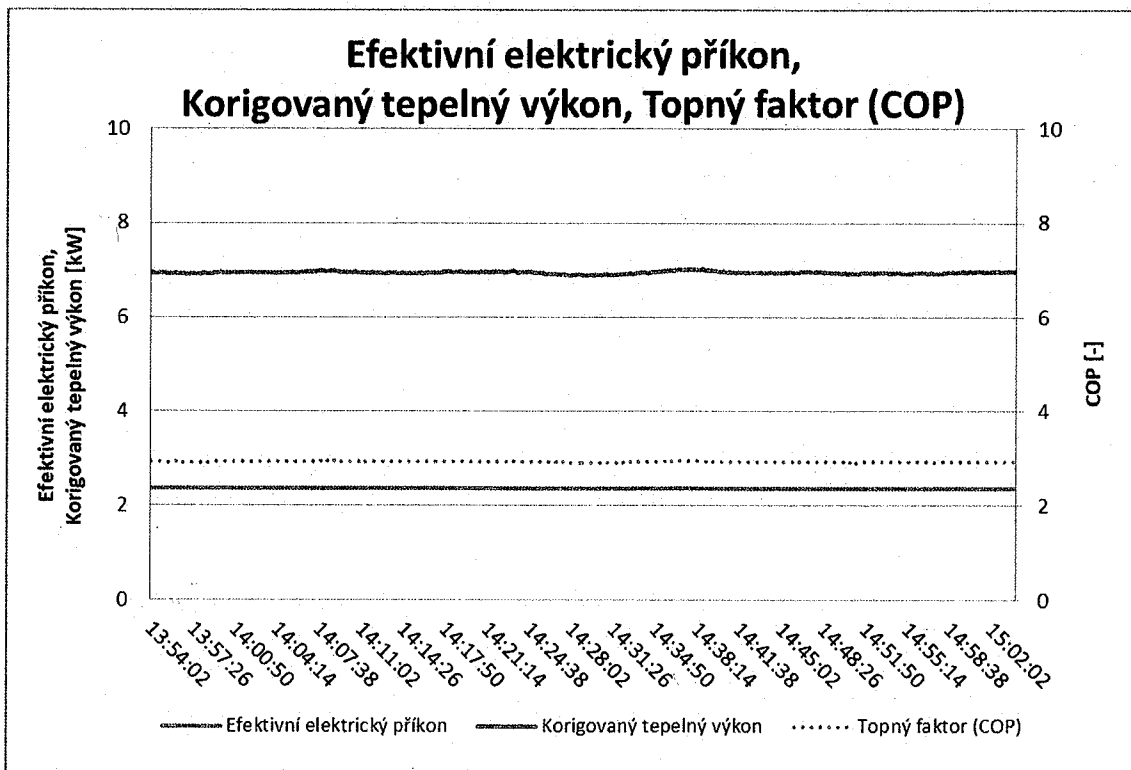
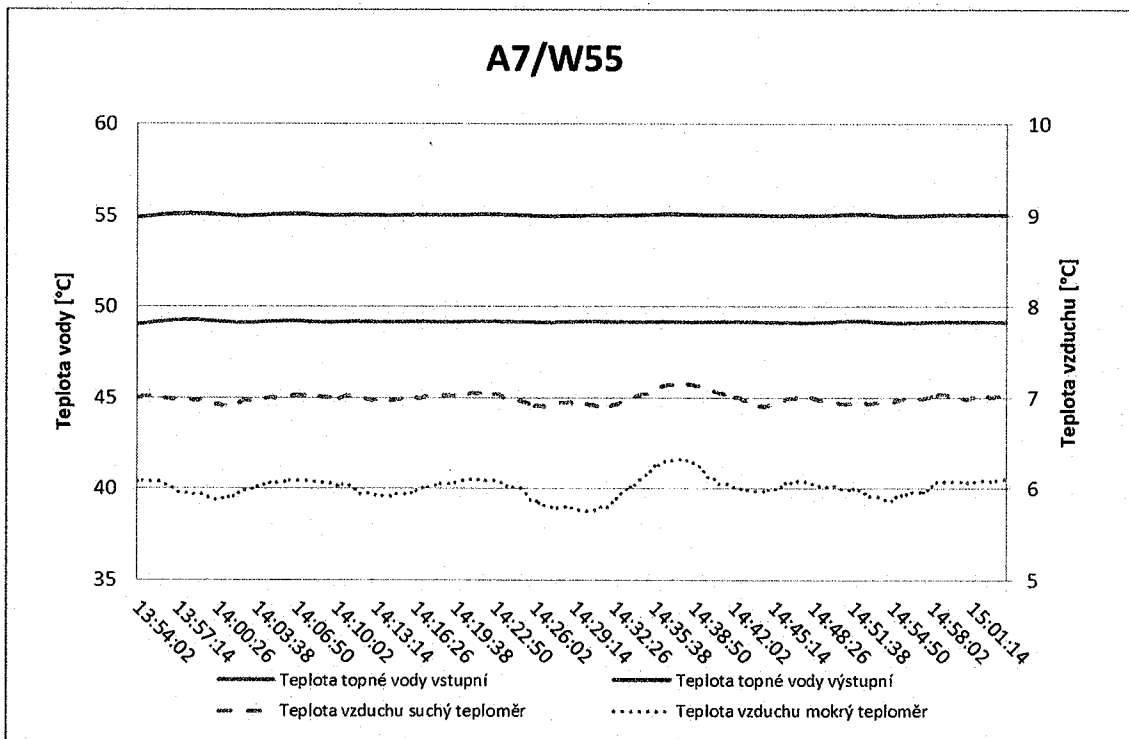
**1. Hodnoticí podmínky**

A7/W35 (55 Hz)





A7/W55 (60 Hz)

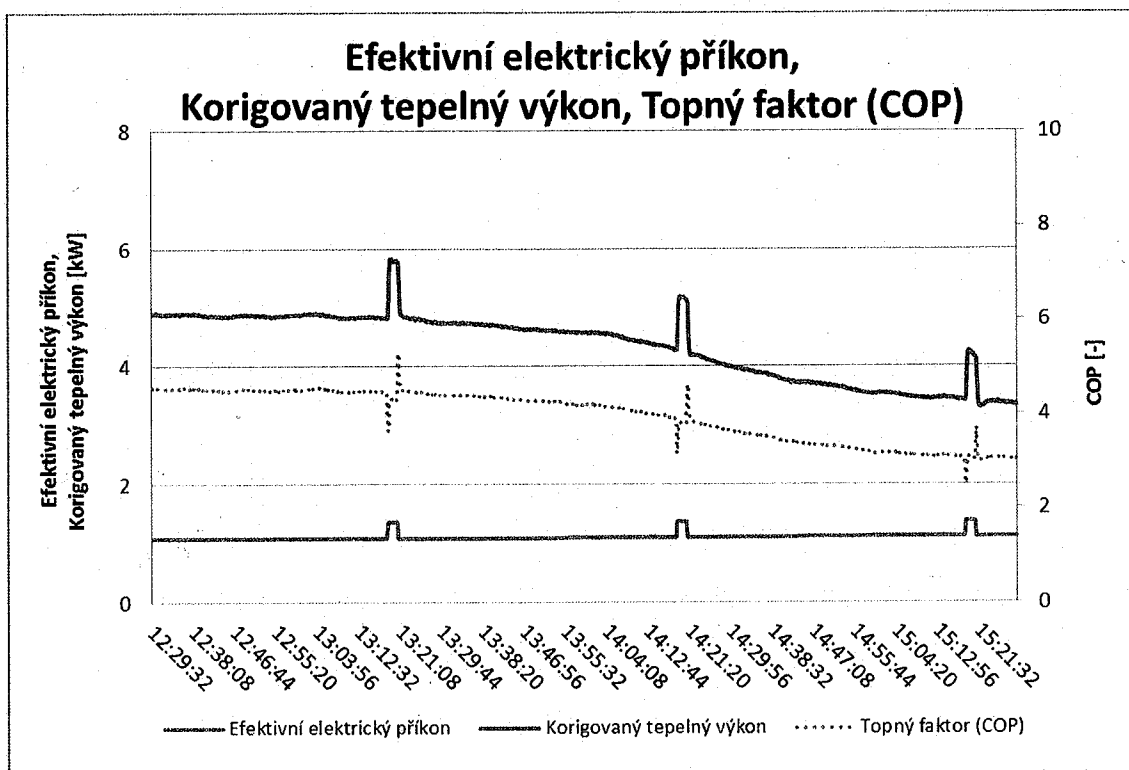
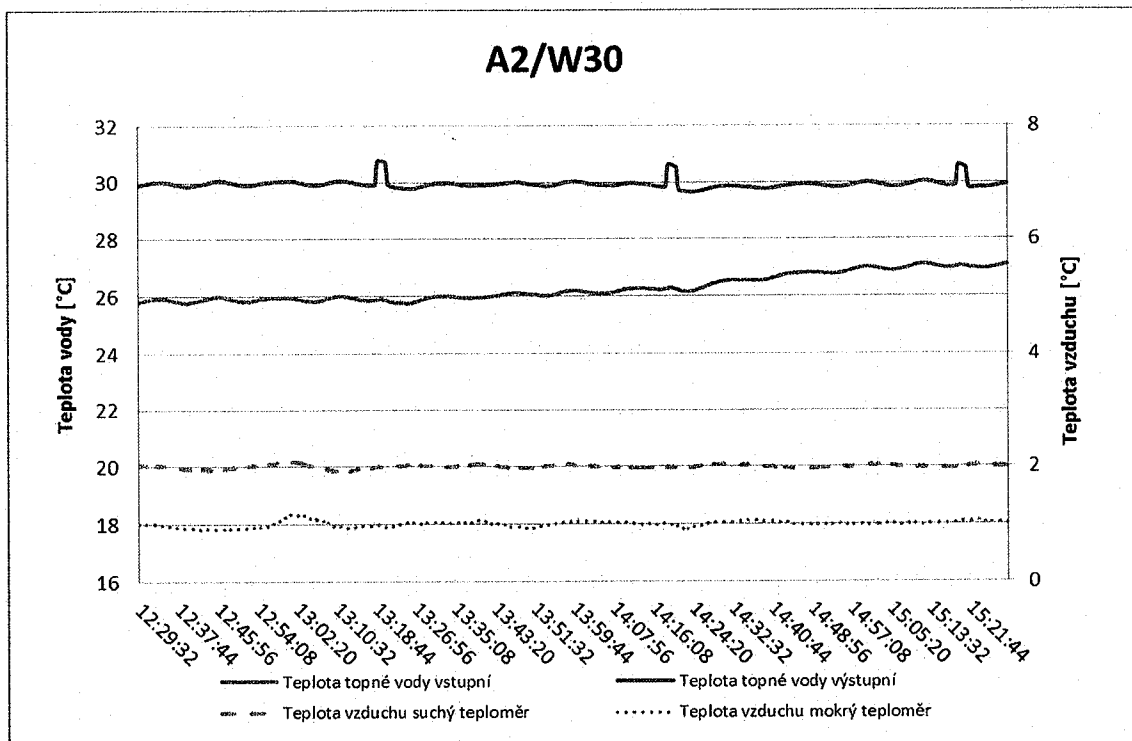






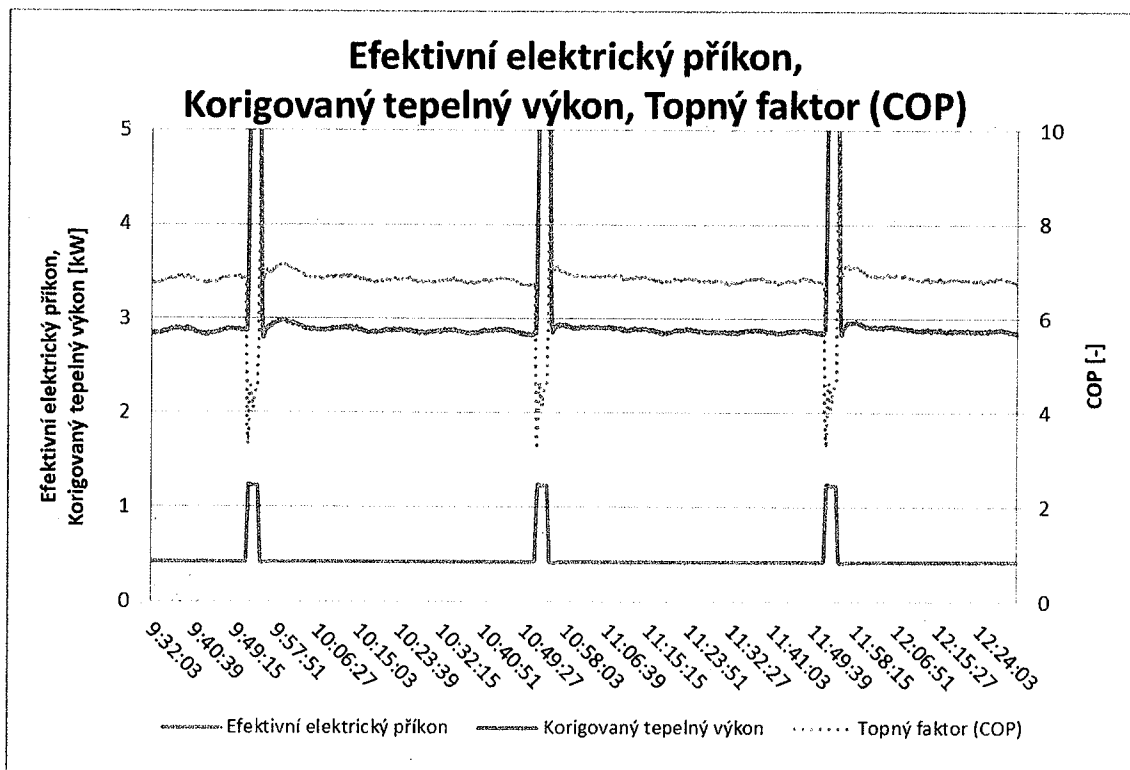
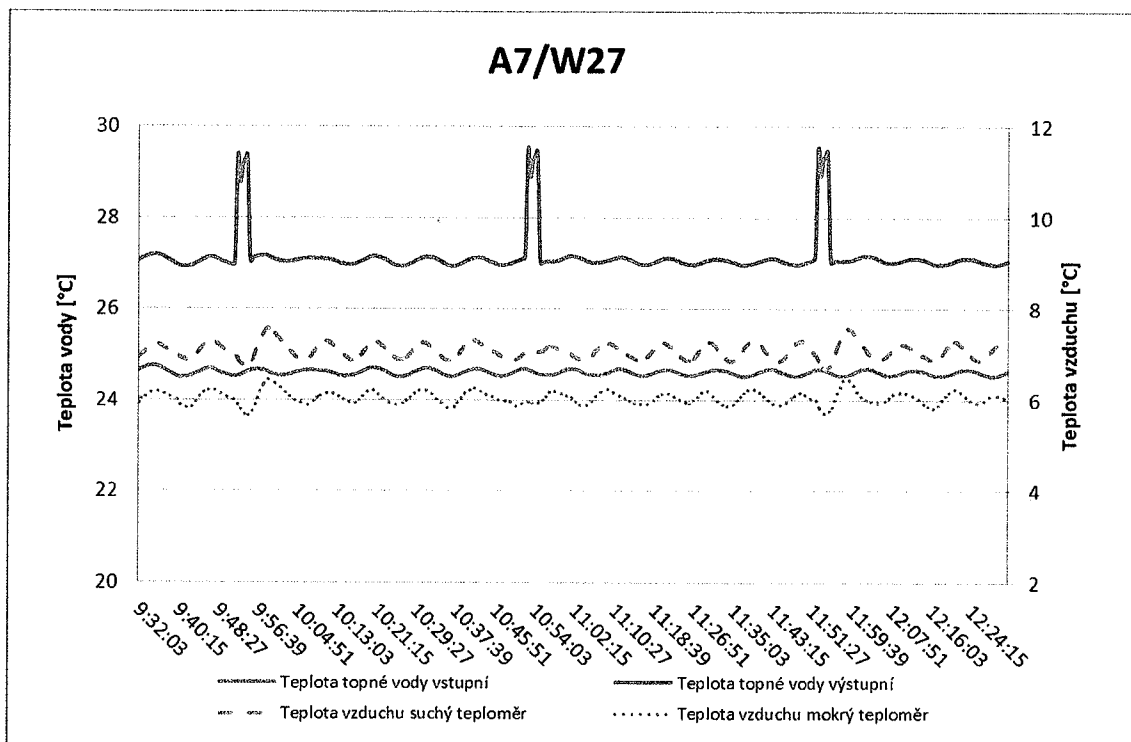
## 2. Sezónní výkonové testy a výpočet SCOP – aplikace s nízkou teplotou

A2/W30 (40 Hz)



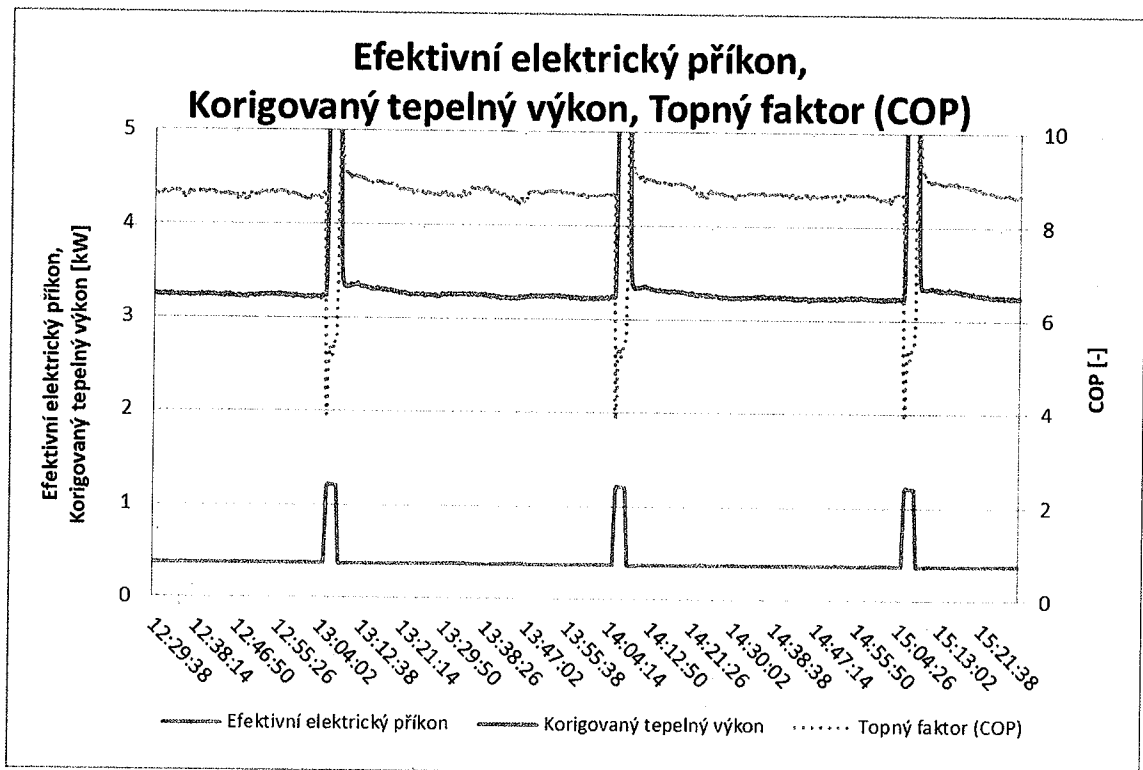
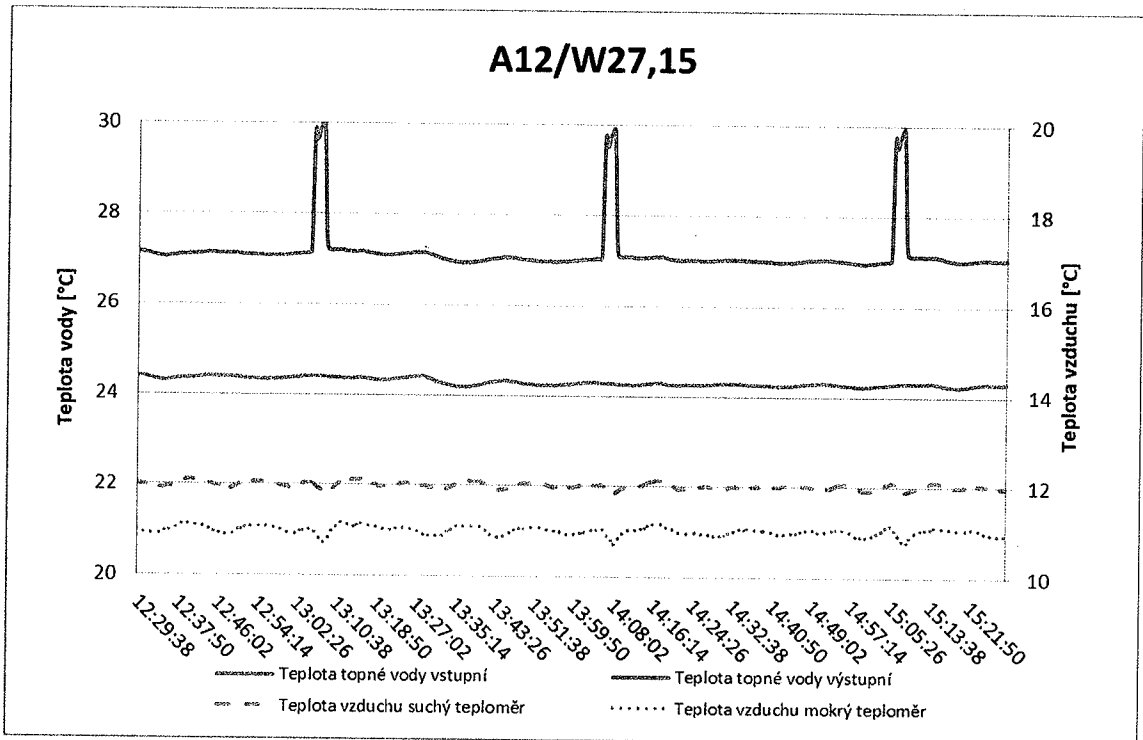


A7/W27 (20 Hz)

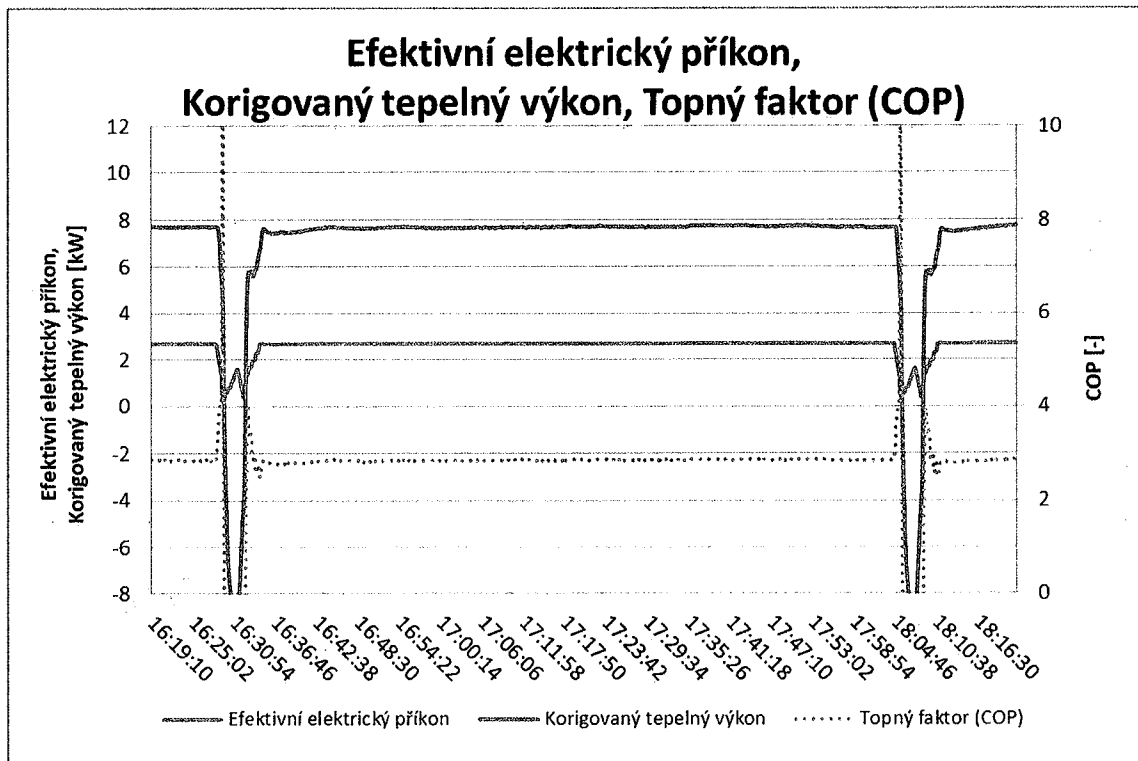
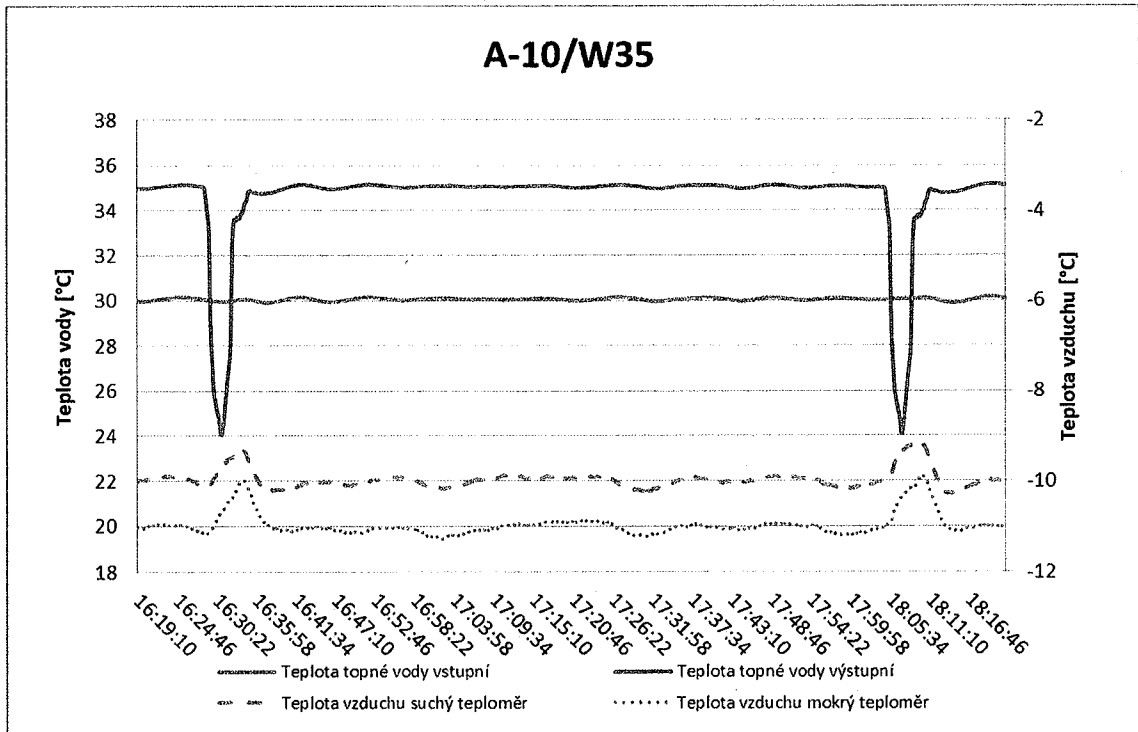




A12/W27,15 (20 Hz)

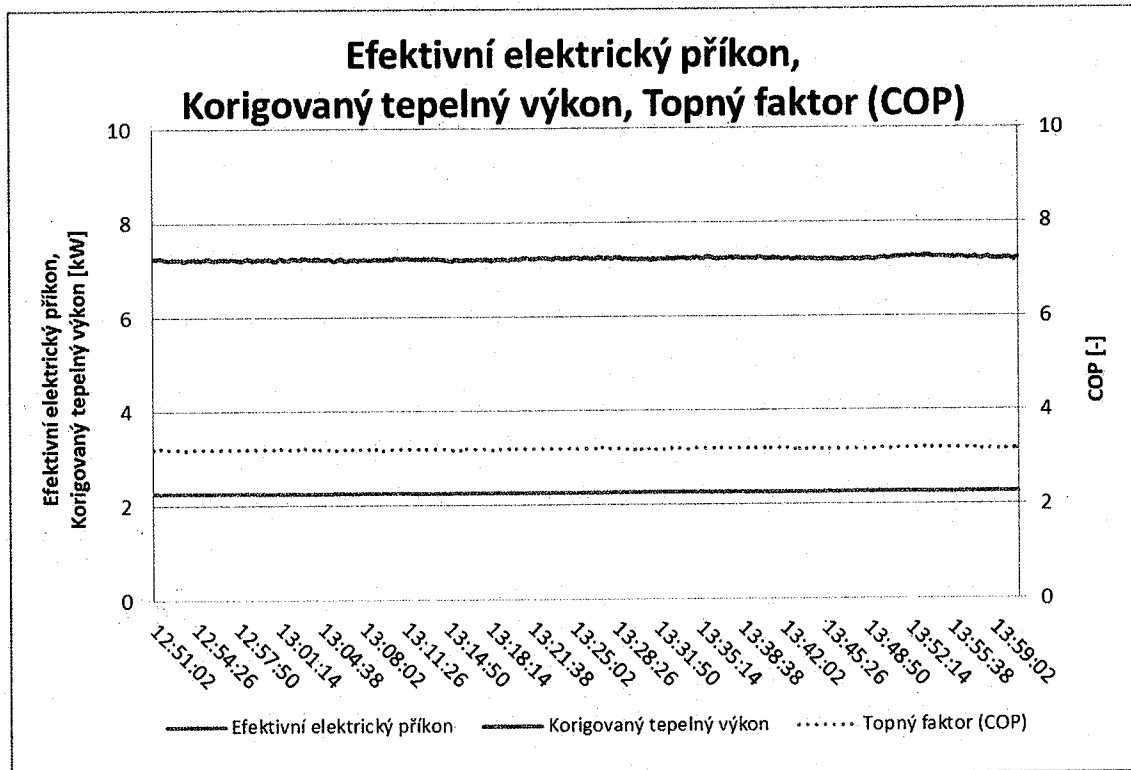
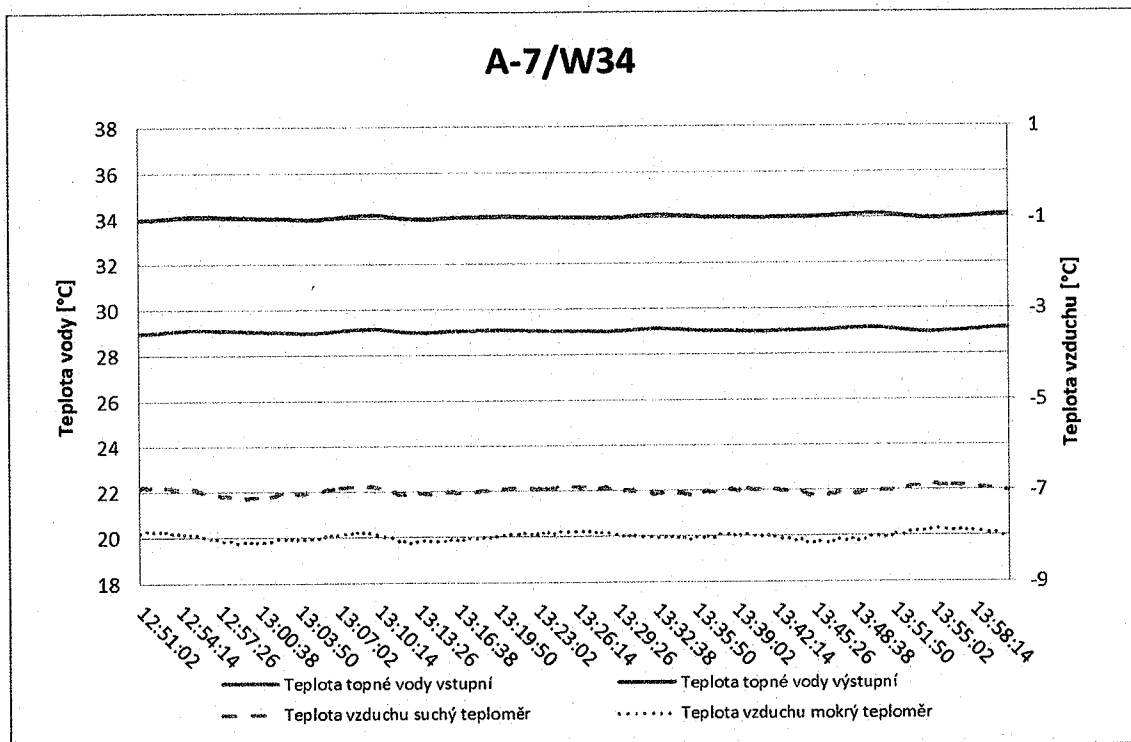


A-10/W35 (90 Hz)



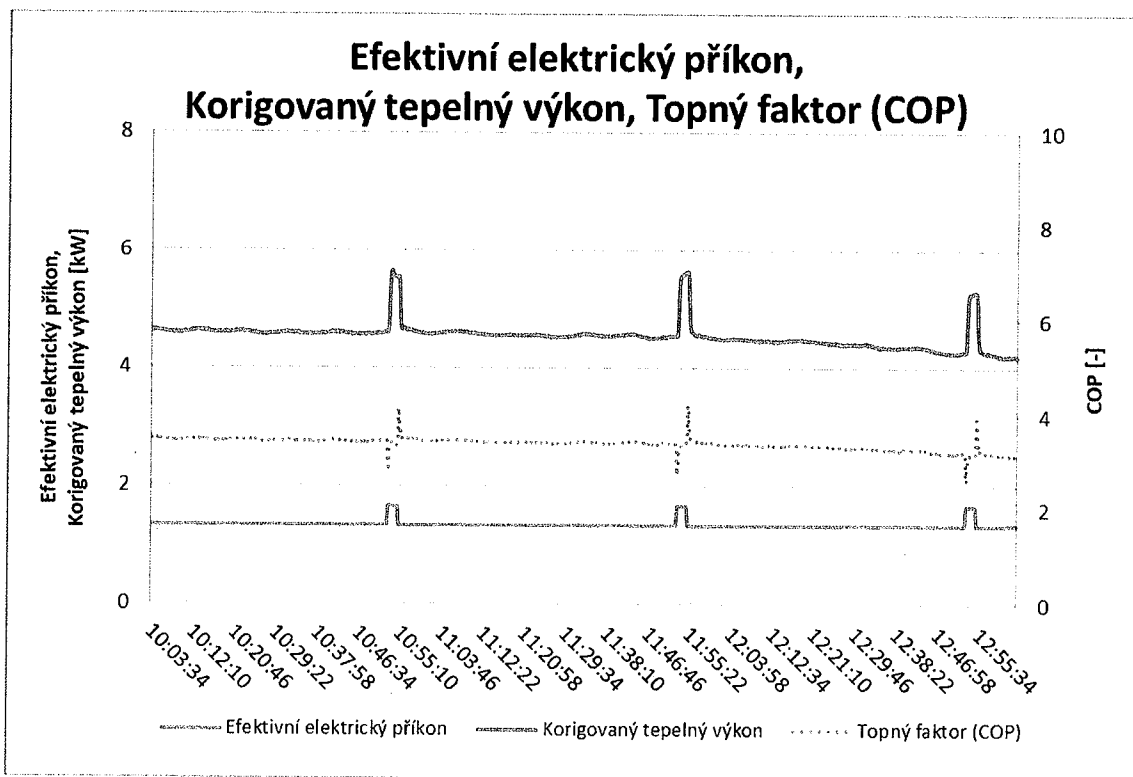
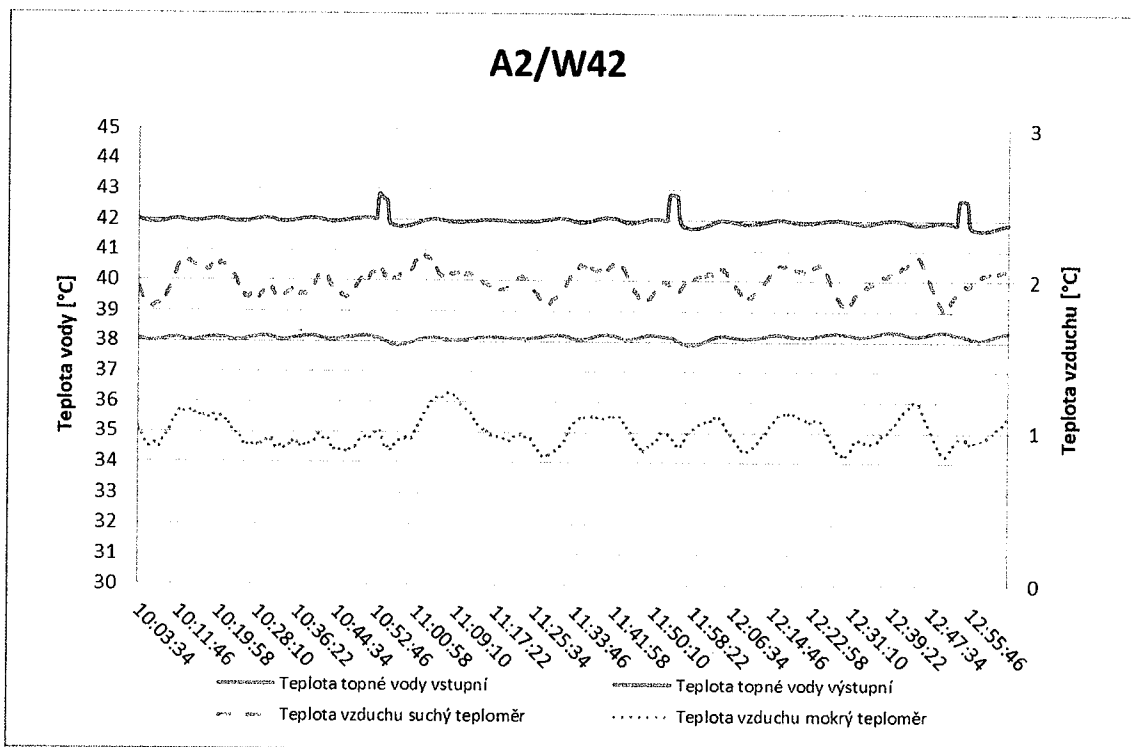


A-7/W34 (78 Hz)



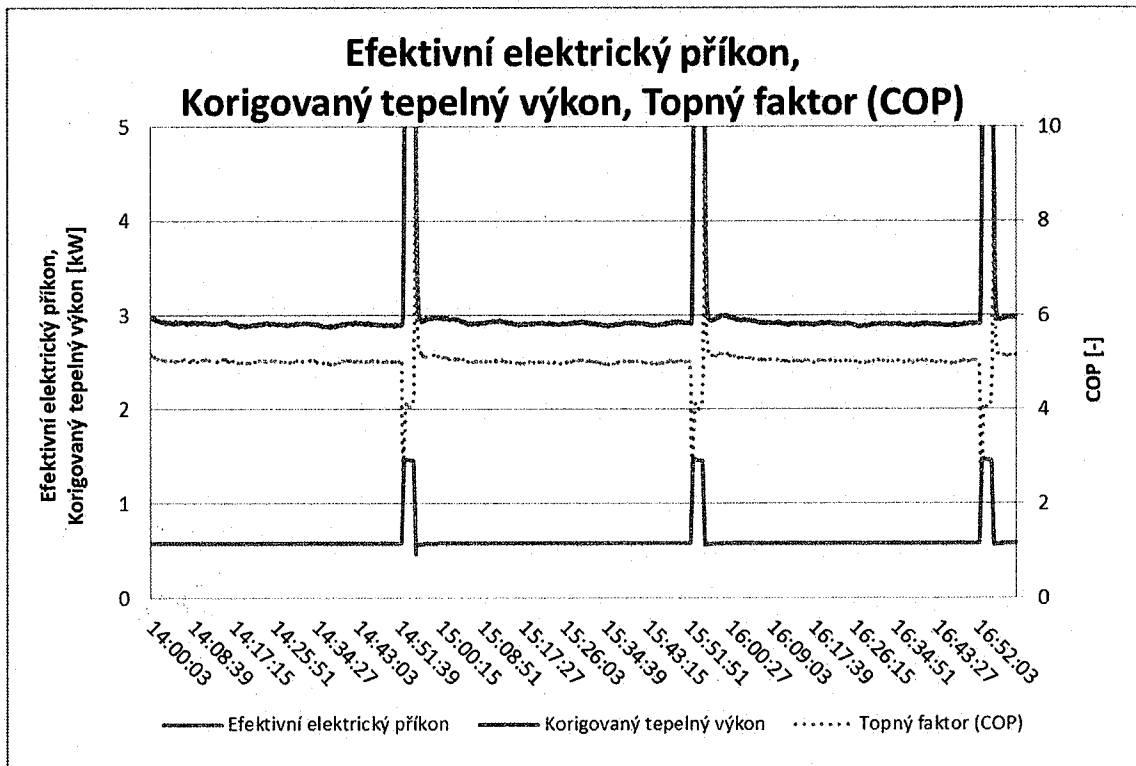
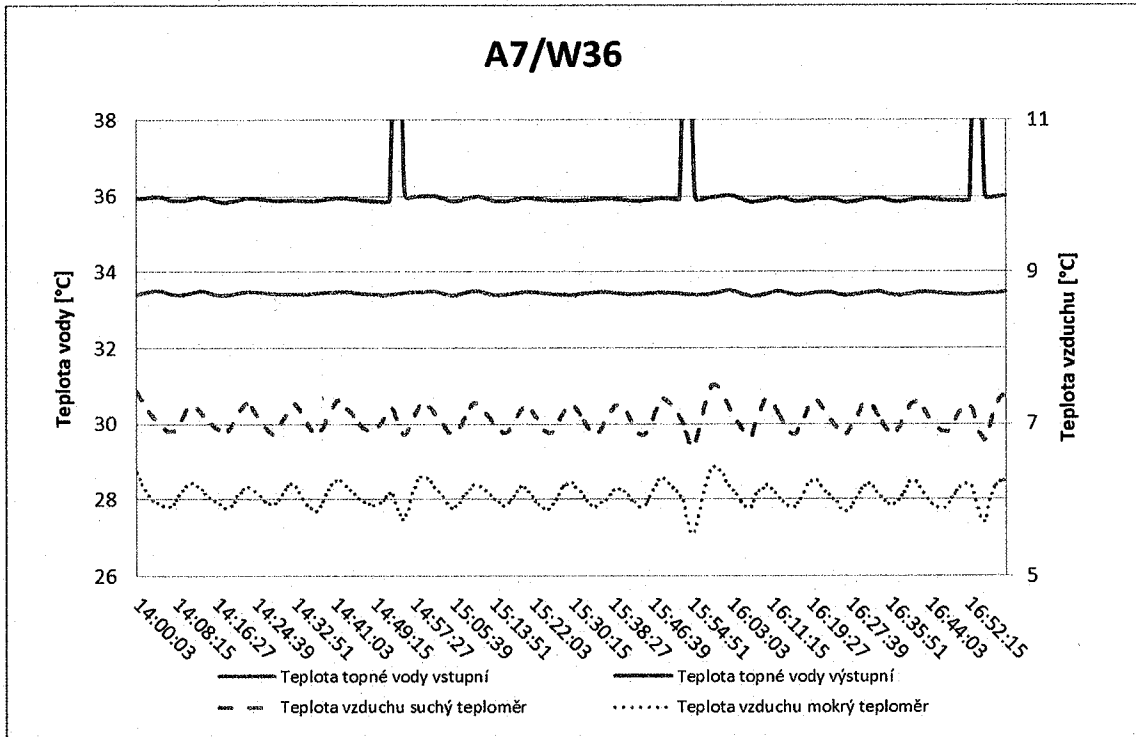
### 3. Sezónní výkonové testy a výpočet SCOP – aplikace s průměrnou teplotou

A2/W42 (40 Hz)



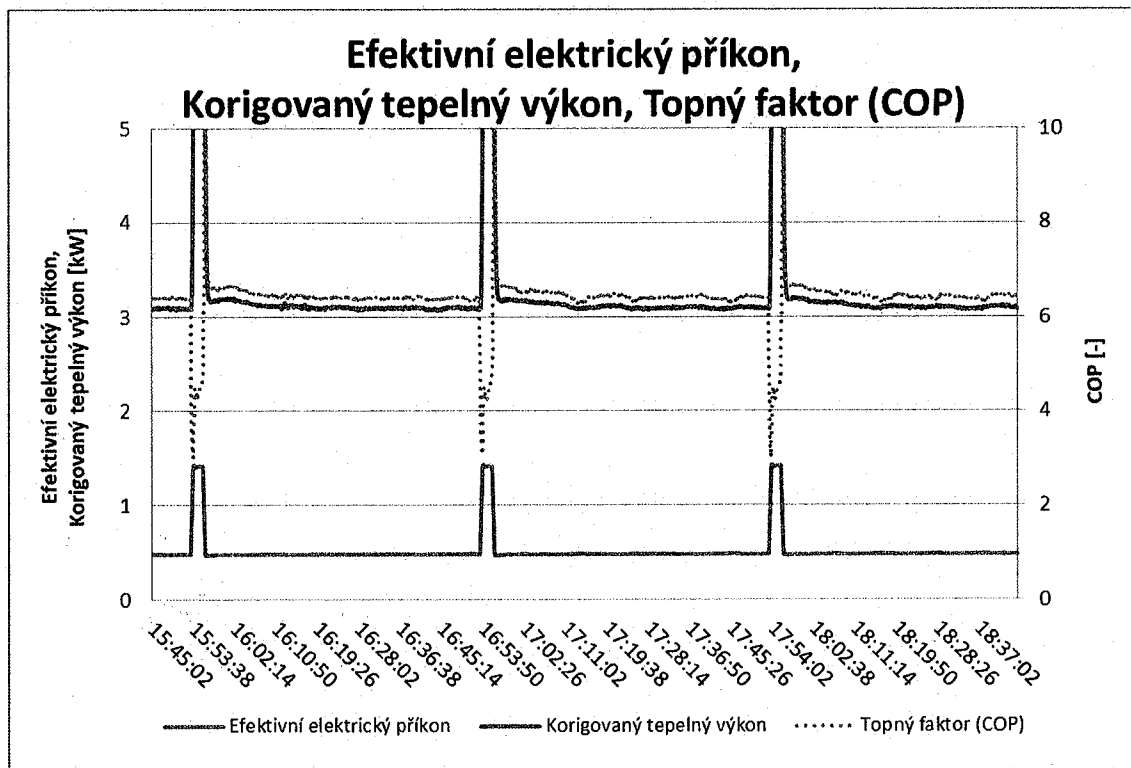
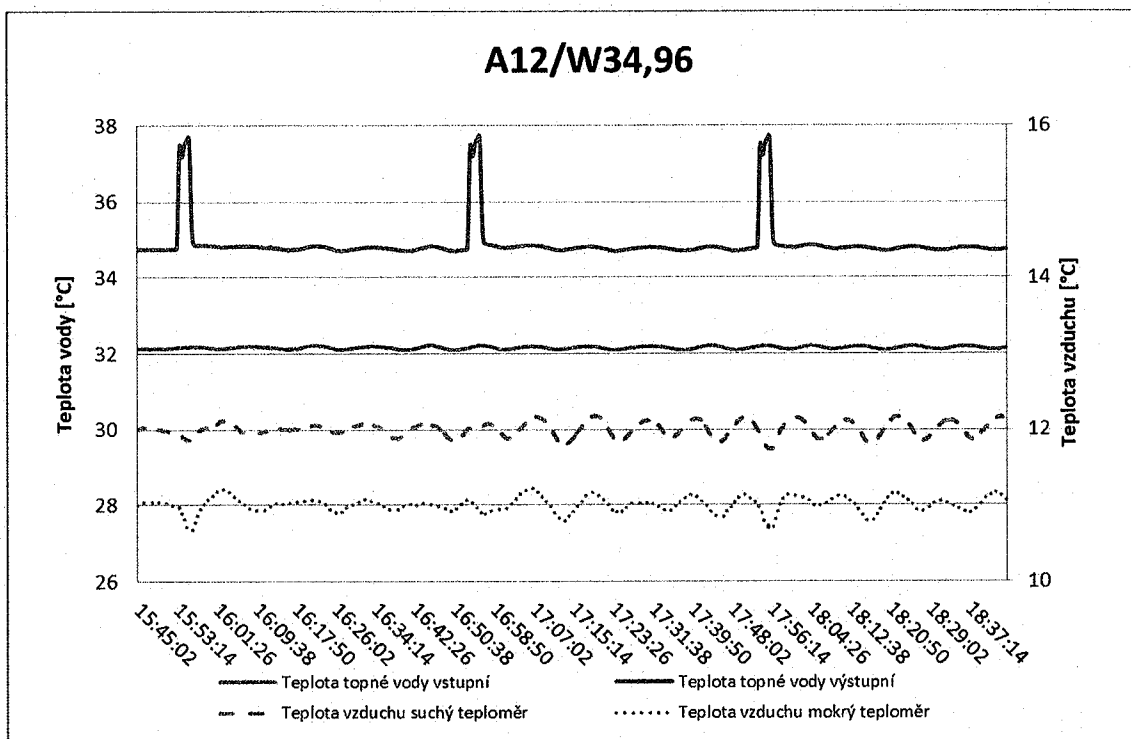


A7/W36 (22 Hz)





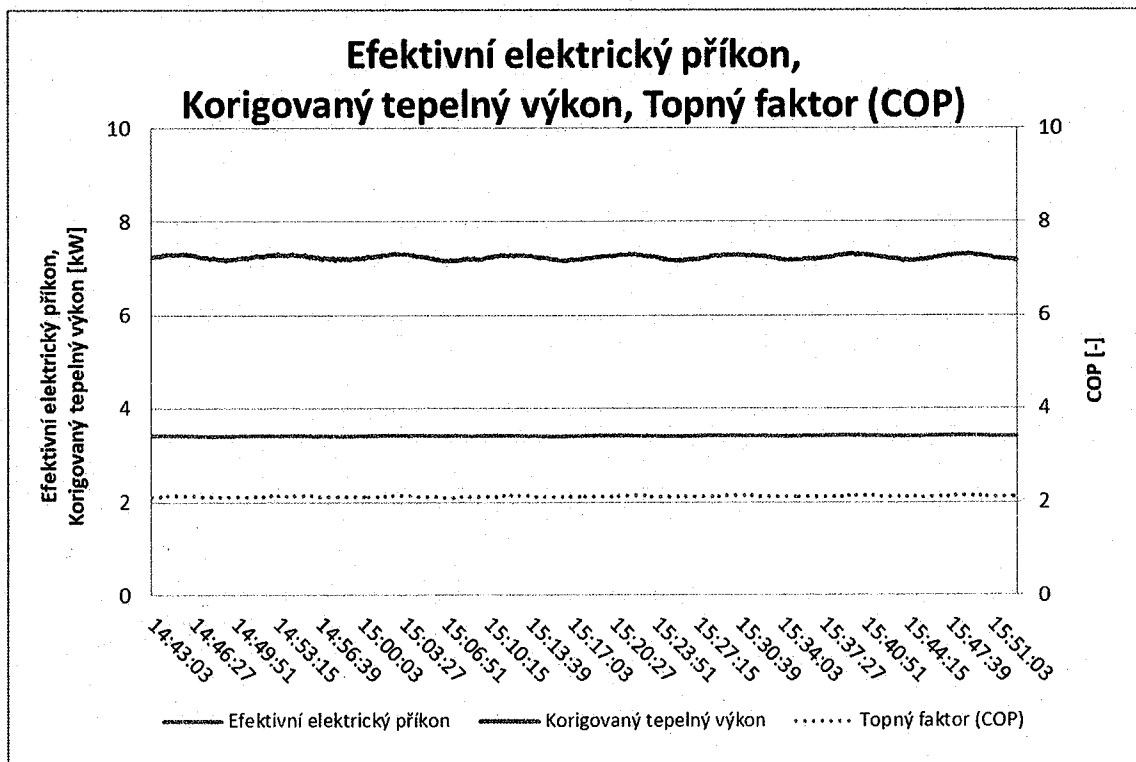
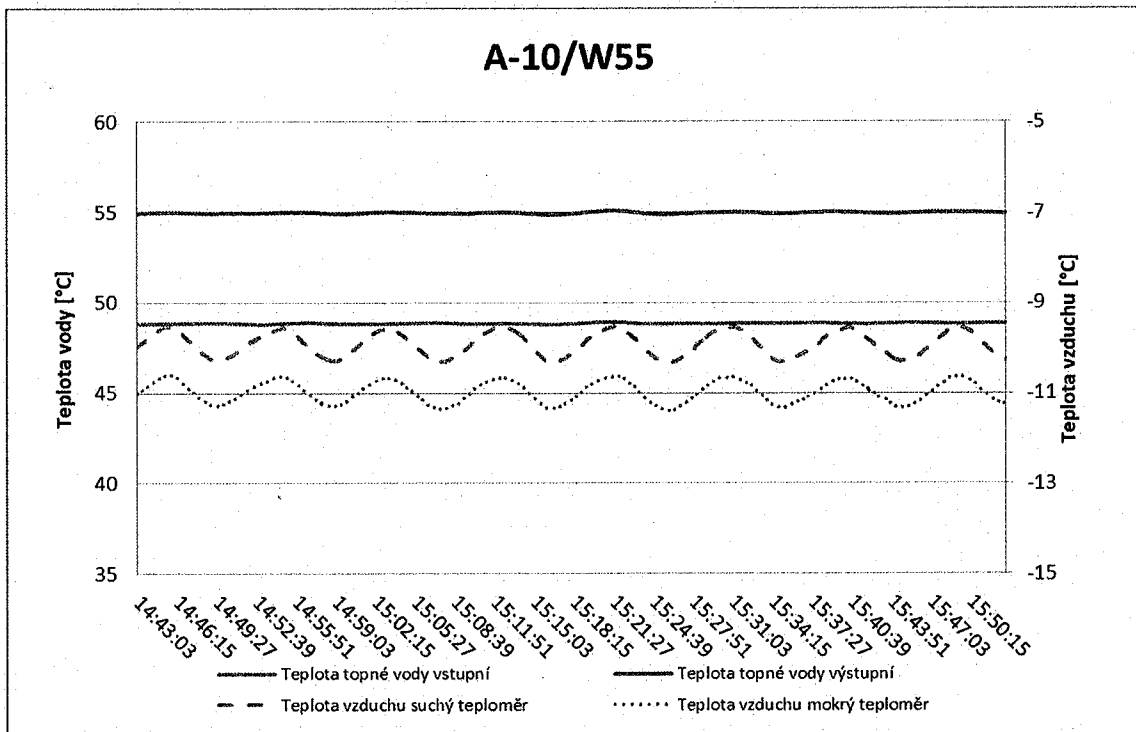
A12/W34,96 (20 Hz)





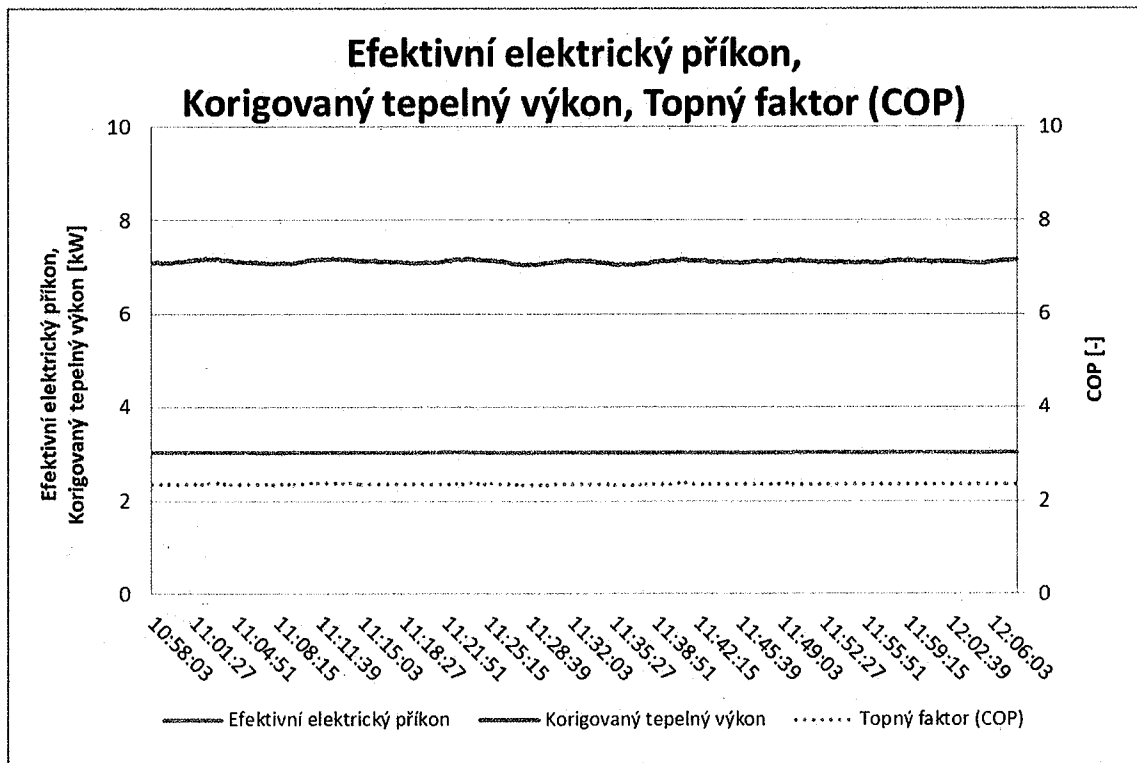
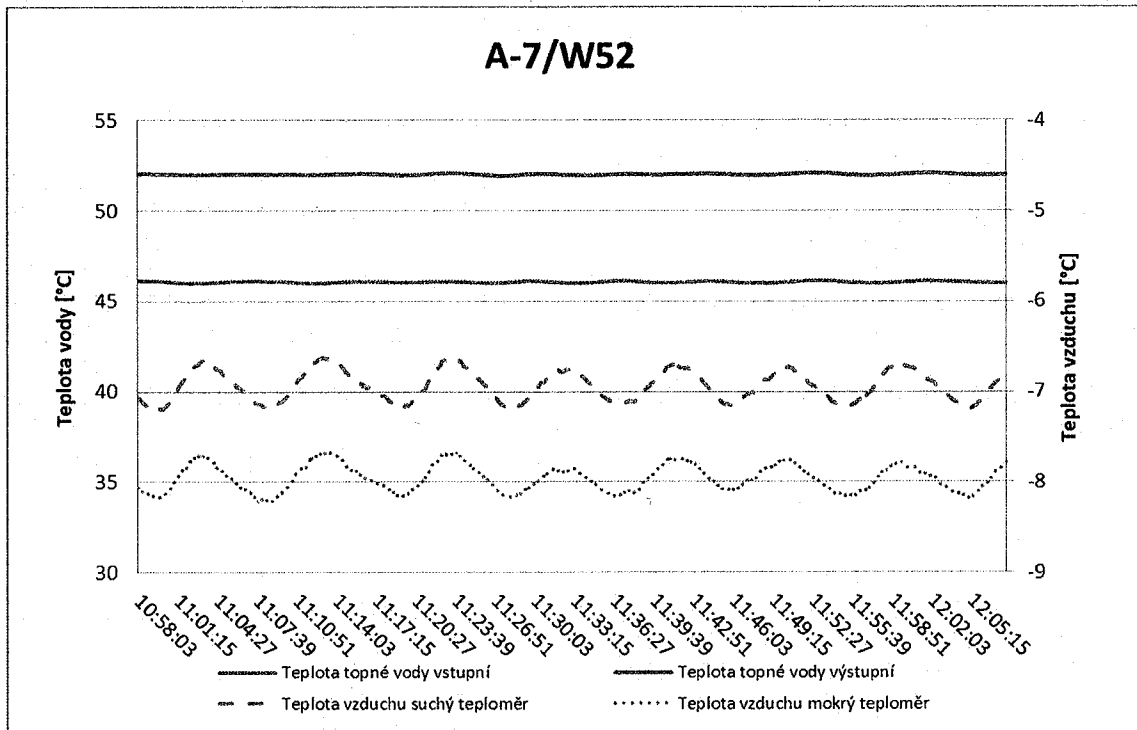


A-10/W55 (90 Hz)





A-7/W52 (82 Hz)



## VI. Seznam použitých podkladů

- Objednávka ze dne 2023-05-25 (ev. č. objednávky B-79461 doručené dne 2023-05-26)
- Smlouva č. B-79461/30
- ČSN EN 14511-2:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory - Část 2: Zkušební podmínky.
- ČSN EN 14511-3:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory - Část 3: Zkušební metody.
- ČSN EN 14511-4:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory - Část 4: Požadavky.
- ČSN EN 14825:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla, s elektricky poháněnými kompresory, pro ohřívání a chlazení prostoru - Zkoušení a hodnocení při podmínkách s částečným zatížením a výpočet sezonní výkonnosti.

Protokol zpracoval: Ing. Michal Falánek

Protokol schválil: Milan Holomek  
Vedoucí zkušebny tepelných a ekologických zařízení



– Konec protokolu –



Zkušební laboratoř č. 1045.1 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018  
**Strojírenský zkušební ústav, s.p.,**  
Zkušební laboratoř, Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

---

Strana 1 z 14 stran



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 30-16658/H

**Výrobek:** Tepelné čerpadlo venkovní vzduch/voda – monoblok

**Typové označení:** DPE-12P1F

**Objednatel:** Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika  
IČ: 19138547

**Výrobce:** Digiplant Energy s.r.o.  
Poštovní 212  
739 61 Třinec - Staré Město  
Česká republika

**Odpovědný pracovník:** Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.

**Datum vydání protokolu:** 2023-07-13

**Rozdělovník:** 1× SZÚ, s.p.  
1× objednatel

---

Bez písemného souhlasu SZÚ se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.  
Výsledky zkoušek a ověření se týkají pouze zkoušených výrobků ve stavu, v jakém byly přijaty nebo předloženy.  
Zkušební laboratoř nenes zodpovědnost za data dodaná zákazníkem uvedená v protokolu.



## I. Popis zkoušeného výrobku

Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F**, dodané firmou **Digiplant Energy s.r.o.**, je konstrukčně uzpůsobeno pro provoz systému vzduch/voda a je provedeno v kompaktním upořádání, tzv. monoblok. Jednotka bývá umístěna ve venkovním prostředí na podstavci. Zařízení je ovládáno pomocí řídicího terminálu **Guangdong Chico Electronic**, umístěného např. na stěně v technické místnosti.

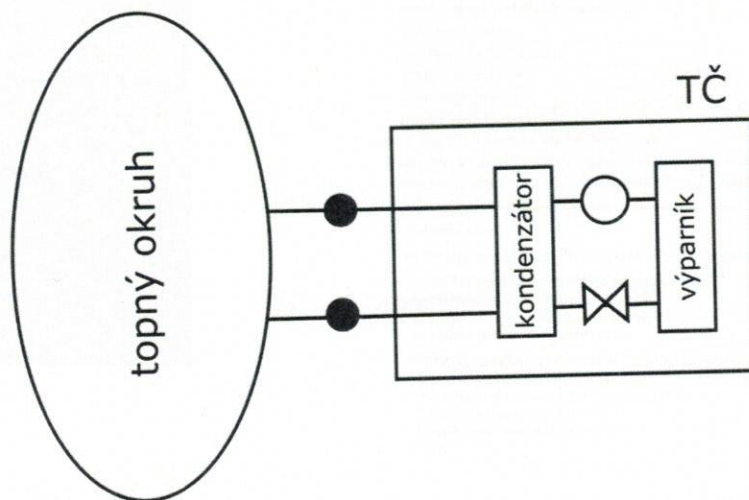
Tepelné čerpadlo pracuje s chladivem R290 (náplň: 0,95 kg), napájení je jednofázové. Zařízení je schopné pracovat v režimu topení i chlazení vody, a to s variabilním objemovým průtokem vody.

Hlavní díly venkovní jednotky **DPE-12P1F**:

- výrobní číslo: PPAL03023040497
- má tvar kvádrů o rozměrech 1080 × 460 × 960 mm (š × h × v)
- rám a opláštění je vytvořeno z ocelových lakovaných plechů
- trubko-lamelový výparník tvaru L, 3-řadý s rozměry 930 × 50 × 900 mm (š × h × v), rozteč lamel 2 mm
- kondenzátor deskový (PHE), s rozměry včetně izolace 130 × 90 × 530 mm (š × h × v)
- kompresor Shanghai Highly WHP10200PSDPC9KQ
- chladivo R290 (náplň: 0,95 kg)
- čtyřcestný reverzní ventil Sanhua SHF-9H-35U-P (vč. cívky)
- expanzní ventil Sanhua
- oběhové čerpadlo (sekundární okruh) SHIMGE APM25-9-130 PWM1
- axiální ventilátor o průměru 520 mm, s motorem JiangMen RD150HA
- tlaková čidla, teplotní čidla
- vysokotlaký a nízkotlaký presostat
- snímač průtoku
- software Guangdong Chico Electronic PW58329

Schéma

(tj. ilustrativní zapojení):



Fotografie:



Tepelné čerpadlo DPE-12P1F  
– přední pohled s krytem /levo/, zadní pohled s krytem /pravo/ –



Tepelné čerpadlo DPE-12P1F  
– štítek kompresoru –

**DC Inverter Heat Pump / Invertorové Tepelné Čerpadlo**

Model	DPE-12P1F
Power supply / Napájecí zdroj	220-240V ~ 50/60Hz
*Heating capacity / Tepelný výkon @ A3/W35	7.42 kW
*Heating input / Elektrický příkon @ A3/W35	1.51 kW
**Cooling capacity range / Rozsah chladicího výkonu	3.30 - 8.20 kW
**Cooling input power / Rozsah elektrického příkonu chlazení	1.08 - 3.07 kW
***Heating capacity range (DHW) / Rozsah tepelného výkonu (TUV)	5.20 - 10.20 kW
***Heating input range (DHW) / Rozsah elektrického příkonu (TUV)	1.80 - 2.87 kW
Rated current / Jmenovitý proud	6.38 A
Rated power input / Jmenovitý příkon	1.46 kW
Refrigerant / Chladivo	R290 / 0.95kg
Max. operating pressure (High side) / Maximální provozní tlak (horní)	3.2 Mpa
Max. operating pressure (Low side) / Maximální provozní tlak (dolní)	0.8 Mpa
Max. allowable pressure / Maximální povolený tlak	3.2 Mpa
Climate type / Typ klimatu	Colder / Chladně
Operating range / Provozní teplotní rozsah	-25°C ~ 43°C
Water flow / Průtok vody	1 - 2.4 m <sup>3</sup> /h
Diameter of pipe / Průměr potrubí	DN25
IP grade / Stupeň ochrany	IPX4
Electric shock rating	I
Body size (WxDxH) / Rozměry (ŠxVxH)	1080x460x660 mm
Net weight / Gross weight / Hmotnost Netto / Brutto	120 / 130 kg
Production date and code / Datum výroby a seriové číslo	See unit barcode / Viz štítek výrobku
Producer / Výrobce:	DIGIPLANT ENERGY s.r.o., Poštovní 212, 739 01 Třinec, Česká Republika

Remark / Poznámka:

\*Heating working condition (test condition) / Provozní podmínky vytápění (testovaná podmínka): A3/W35

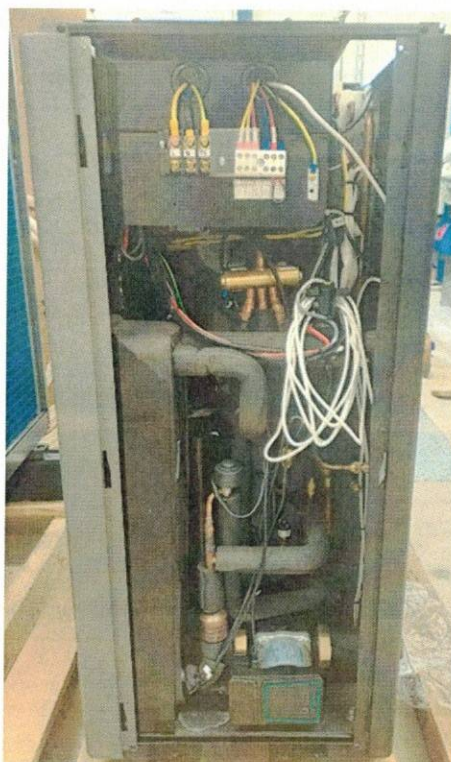
\*\*Cooling working condition / Provozní podmínky chlazení:  
Inlet water temperature / Teplota vstupní vody 12°C  
Outlet water temperature / Teplota výstupní vody 7°C  
Dry bulb temperature / Suchá teplota 35°C

\*\*\*DHW working condition / Provozní podmínky ohřevu TUV:  
Inlet water temperature / Teplota vstupní vody 10°C  
Outlet water temperature / Teplota výstupní vody 55°C  
Dry bulb temperature / Suchá teplota 7°C  
Wet bulb temperature / Vlhká teplota 6°C



Tepelné čerpadlo DPE-12P1F  
– štítek venkovní jednotky –





Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F**  
– boční pohled bez krytu, detail –

## II. Zkoušený vzorek

Ev. č. SZÚ	Název výrobku	Datum doručení
0213.23.38548.001	Tepelné čerpadlo <b>DPE-12P1F</b>	2023-06-13

Prohlídku, zkoušky a ověření provedl ve zkušebně tepelných zařízení SZÚ, s.p. v Brně, zkušební technik Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.

### III. Měřicí a zkušební zařízení

Zkoušky byly provedeny s využitím měřicích a zkušebních zařízení s platnou kalibrací.

č.	Název	Inventární číslo
1.	Elektroměr třífázový	E2.1
2.	Digitální wattmetr	1.2.2 ENERGIE ANALYZATOR_2
3.	Indukční průtokoměr Krohne Optiflux	8.1.2 TECH_K2_V_DN15
4.	Barometr číslicový	2.4 MAR18_1_PB
5.	Diferenční tlakoměr	3.2 MAR18_2_dP
6.	Teploměr-vlhkoměr HF532	3.1.1 K2_VLHKOST_1
7.	Teploměr-vlhkoměr HF532	3.1.3 K2_VLHKOST_2
8.	Sada pro měření teploty	3.4 MAR18_T
9.	Svinovací metr	ME 475
10.	Multi-analýzátor SINUS SoundBook MK2	000-000-000-875/1
11.	Mikrofonní pár G.R.A.S. 40 AK + kryt proti větru	000-000-000-875/2
12.	Kalibrátor akust. tlaku G.R.A.S.	000-000-000-875/3

### IV. Metody, výsledky zkoušek a ověření

č.	Předmět zkoušky	Požadavek	Metoda zkoušky	Podklady	Vyhodnocení zkoušky/ověření *
1.	Akustická měření – Hladina akustického výkonu	čl. 8	ČSN EN 12102-1:2023	Strana č. 9÷13	+
*) Vyhodnocení / výrok o shodě: + ..... Požadavek splněn - ..... Požadavek nesplněn 0 ..... Netýká se x ..... Nehodnoceno					



<b>Předmět zkoušky:</b>	Tepelná a chladicí zařízení
<b>Přesný název zkušebního postupu:</b>	T 076* - Měření hlukových charakteristik
<b>Metoda zkoušky:</b>	ČSN EN 12102-1:2023; ČSN ISO 9614-2:1997
<b>Zkoušený vzorek:</b>	Tepelné čerpadlo DPE-12P1F
<b>Použitá měřicí zařízení:</b>	Viz kapitola III
<b>Místo zkoušky:</b>	Strojírenský zkušební ústav, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, ČR

Měřená veličina	Jednotka	Nejistota měření	Vyhodnocení
<b>Kapalina</b>			
- rozdíl teplot (dT)	[K]	$\pm 0,15$ K	splněno
- teplota vstupní/výstupní	[°C]	$\pm 0,15$ K	splněno
- objemový průtok	[m <sup>3</sup> /s]	$\pm 1$ %	splněno
- rozdíl statických tlaků	[kPa]	$\pm 1$ kPa ( $\Delta p \leq 20$ kPa) nebo $\pm 5$ % ( $\Delta p > 20$ kPa)	splněno
<b>Vzduch</b>			
- teplota suchého teploměru	[°C]	$\pm 0,2$ K	splněno
- teplota mokrého teploměru	[°C]	$\pm 0,4$ K	splněno
- objemový průtok	[m <sup>3</sup> /s]	$\pm 5$ %	neměřeno
- rozdíl statických tlaků	[Pa]	$\pm 5$ Pa ( $\Delta p \leq 100$ Pa) nebo $\pm 5$ % ( $\Delta p > 100$ Pa)	neměřeno
<b>Chladivo</b>			
- tlak na výstupu kompresoru	[kPa]	$\pm 1$ %	neměřeno
- teplota	[°C]	$\pm 0,5$ K	neměřeno
<b>Koncentrace (objemová)</b>			
- teplotonosná látka	[%]	$\pm 2$	nevztahuje se
<b>Elektrické veličiny</b>			
- elektrický příkon	[W]	$\pm 1$ %	splněno
- napětí	[V]	$\pm 0,5$ %	splněno
- proud	[A]	$\pm 0,5$ %	splněno
- elektrická energie	[kWh]	$\pm 1$ %	neměřeno
Otáčky kompresoru	[min <sup>-1</sup> ]	$\pm 0,5$ %	neměřeno
Tepelné nebo chladicí výkony měřené na straně kapaliny musí být stanoveny s maximální nejistotou 5 % nezávisle na jednotlivých nejistotách měření včetně nejistot vlastností tekutin.			splněno

**a) Akustické prostředí**

Zkoušený vzorek byl umístěn ve zkušební klimatické komoře (o rozměrech viz níže); kde vnitřní stěny a strop byly obloženy akusticky pohltivými panely. Vzorek byl umístěn přibližně uprostřed testovací komory, v dostatečné vzdálenosti od ostatních stěn a byl natočen o cca  $5 \pm 10^\circ$ .

Zkušební komora (odpovídá přibližně volnému poli nad odrazivou rovinou)			Pro venkovní jednotku	Pro vnitřní jednotku
Šířka	$l_1$	[m]	3,750	---
Délka	$l_2$	[m]	4,500	---
Výška	$l_3$	[m]	4,250	---

**b) Měřicí plocha**

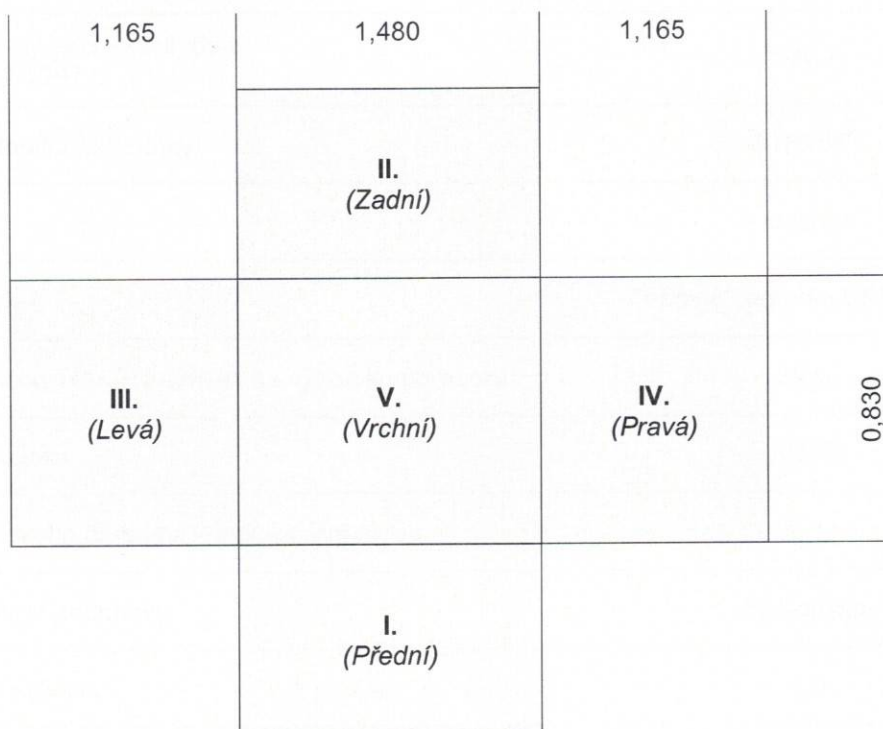
Měřicí plocha měla tvar kvádrů a obklopovala testovaný vzorek ve vzdálenosti  $d$  [m].

Zkoušený vzorek			Tepelné čerpadlo DPE-12P1F	
			Venkovní jednotka	Vnitřní jednotka
Vzdálenost od testovaného vzorku	$d$	[m]	0,200	---
Výška měřicí plochy	$h$	[m]	1,165	---
Šířka měřicí plochy	$w$	[m]	1,480	---
Hloubka měřicí plochy	$l$	[m]	0,830	---
Plošný obsah měřicí plochy	$S$	[m <sup>2</sup> ]	6,5905	---
Minimální doba každého skenování	$t_M$	[s]	5 × 40	---



Nákres měřicí plochy (není v měřítku):

Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F**  
– Venkovní jednotka –



Pozn.

Velikost segmentu I. měřicí plochy (*Přední*) byla z důvodu připojení vodního potrubí snížena na plochu 1,7040 m<sup>2</sup>.

**c) Výsledky měření – celkový přehled**

Datum zkoušky			2023-06-28
Naměřené hodnoty jsou v souladu s ČSN EN 12102-1:2023			ANO
Naměřené hodnoty jsou v souladu s ČSN ISO 9614-2:1997			ANO
Specifikace hodnotící podmínky			A7/W55 <sup>1)</sup>
Typ regulace			Invertor
Zkoušený vzorek			Tepelné čerpadlo <b>DPE-12P1F</b>
Nastavení regulace TČ / Požadavek na výkon kompresoru			30 %
Nastavení ventilátoru			AUTO
Nastavení oběhového čerpadla – sekundární okruh			60 %
Označení zkušební podmínky			„Eco-design“
Vztažná teplota vzduchu	$t_{amb}$	[°C]	7,0
Relativní vlhkost vzduchu	$RH$	[%]	86,9
Okolní tlak	$p_{amb}$	[hPa]	984,50
Hladina akustického výkonu (lineární)	$L_W$	[dB]	65,7 ± 1,5
<b>Hladina akustického výkonu (vážená filtrem A)</b>	$L_{WA}$	<b>[dB]</b>	<b>59,4 ± 1,5</b>
<b>Třída přesnosti</b>			<b>Technická (třída 2)</b>

<sup>1)</sup> *Komentář ke zkrácenému označení: např. A7/W55*

*A (vzduch), 7 (vstupní teplota vzduchu – suchý teploměr, ve °C) / W (voda), 55 (výstupní teplota topné vody, ve °C)*

**Pozn.:**

*Dále uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%.*

*V případě, že je uváděn výrok o shodě, použije se rozhodovací pravidlo dle ILAC-G8:09/2019 čl. 4.2.1 - binární výrok pro pravidlo jednoduchého přjetí.*



**1A) Výsledky měření – jedno třetinová oktávová pásma**

Tepelné čerpadlo <b>DPE-12P1F</b> – Venkovní jednotka při A7/W55 / Kompresor: 30 %, Ventilátor: AUTO, Oběhové čerpadlo: 60 % /	<b>Technická (třída 2)</b>
---	--------------------------------

f <sub>m</sub> [Hz]	Kritérium 1			Kritérium 2		Kritérium 3	Splněna všechna kritéria ???	L <sub>w</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	U [dB]	Hodnocení	
	L <sub>d</sub>	F <sub>pl</sub>	L <sub>d</sub> > F <sub>pl</sub>	F <sub>+/-</sub>	F <sub>+/-</sub> ≤ 3	L <sub>w(1)</sub> -L <sub>w(2)</sub> ≤ s						
50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	± 3,0	---	
63	---	---	---	---	---	---	---	---	---	± 3,0	---	
80	---	---	---	---	---	---	---	---	---	± 3,0	---	
100	27,9	2,7	YES	0,0	YES	YES	YES	57,9	38,8	± 3,0	c	
125	25,3	1,6	YES	0,0	YES	YES	YES	59,4	43,3	± 3,0	passed	
160	23,1	2,0	YES	0,0	YES	YES	YES	55,0	41,6	± 3,0	passed	
200	23,3	1,8	YES	0,0	YES	YES	YES	55,5	44,6	± 2,0	passed	
250	23,0	2,0	YES	0,0	YES	YES	YES	56,1	47,5	± 2,0	passed	
315	22,9	2,0	YES	0,0	YES	YES	YES	53,5	46,9	± 2,0	passed	
400	22,9	1,9	YES	0,0	YES	YES	YES	54,0	49,2	± 1,5	passed	
500	22,6	1,8	YES	0,0	YES	YES	YES	52,0	48,8	± 1,5	passed	
<b>630</b>	<b>22,7</b>	<b>1,8</b>	<b>YES</b>	<b>0,0</b>	<b>YES</b>	<b>YES</b>	<b>YES</b>	<b>51,8</b>	<b>49,9</b>	<b>± 1,5</b>	<b>passed</b>	
800	22,2	1,7	YES	0,0	YES	YES	YES	49,7	48,9	± 1,5	passed	
1000	22,9	1,9	YES	0,0	YES	YES	YES	49,3	49,3	± 1,5	passed	
1250	22,2	1,8	YES	0,0	YES	YES	YES	48,0	48,6	± 1,5	passed	
1600	21,7	1,9	YES	0,0	YES	YES	YES	45,8	46,8	± 1,5	passed	
2000	21,0	1,6	YES	0,0	YES	YES	YES	44,4	45,6	± 1,5	passed	
2500	20,7	1,7	YES	0,0	YES	YES	YES	42,5	43,8	± 1,5	passed	
3150	20,8	2,0	YES	0,0	YES	YES	YES	44,8	46,0	± 1,5	passed	
4000	20,6	2,1	YES	0,0	YES	YES	YES	43,5	44,5	± 1,5	passed	
5000	20,3	2,2	YES	0,0	YES	YES	YES	42,5	43,0	± 1,5	passed	
6300	20,5	2,9	YES	0,0	YES	YES	YES	39,0	38,9	± 2,5	c	
<b>Total</b>									<b>65,7</b>	<b>59,4</b>	<b>± 1,5</b>	

**Legenda:**

passed

 Tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo, které je významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub>. Požadovaná třída přesnosti je v tomto pásmu splněna.

not

passed

 Tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub>. Požadovaná třída přesnosti v tomto pásmu není splněna.

c

 S tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo, které není významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub>, ale je zohledněno ve výpočtu L<sub>WA</sub>.

nc

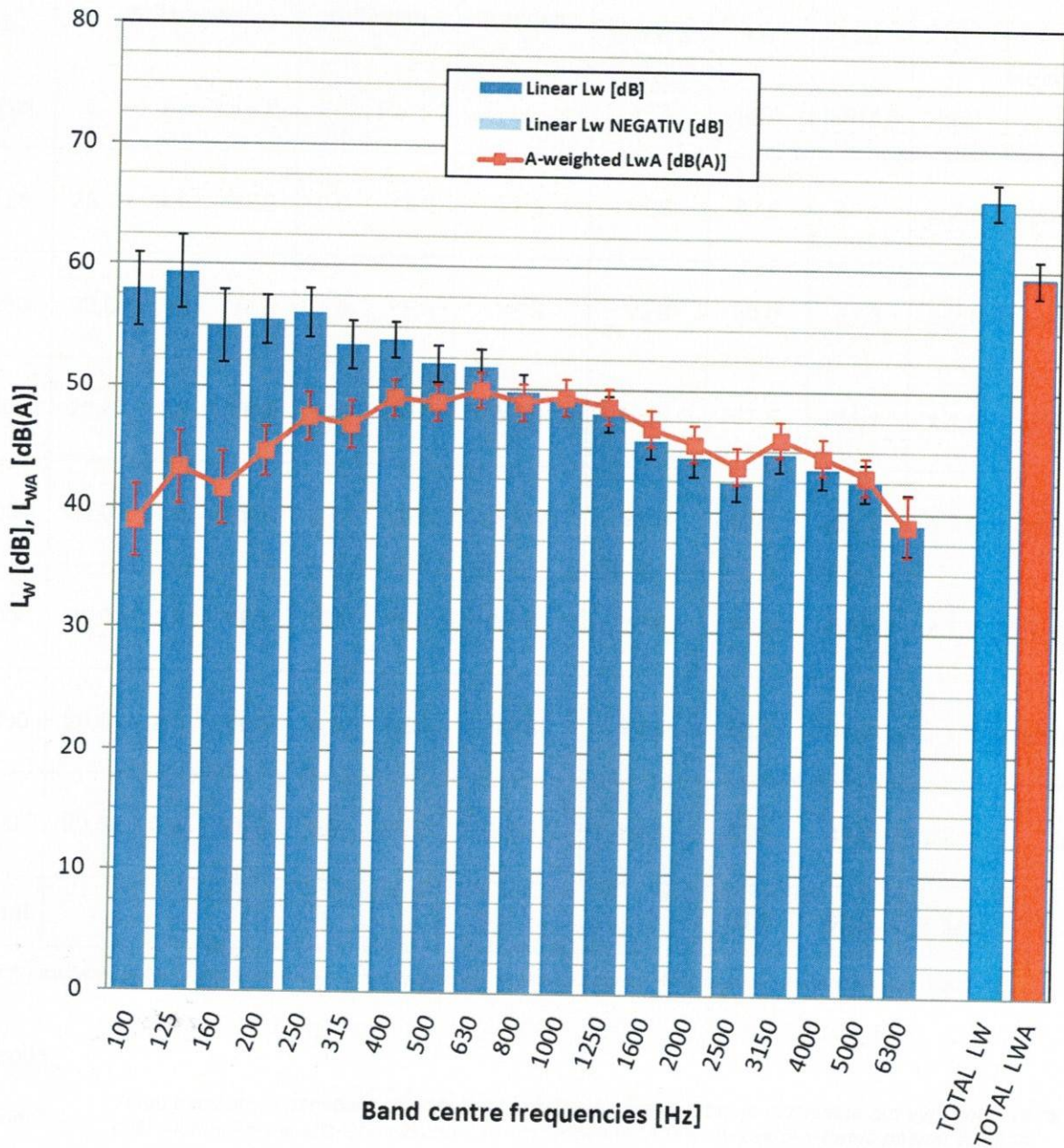
 S tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo, které není významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub> a není zohledněno ve výpočtu L<sub>WA</sub>.



Spektrum hladiny akustického výkonu  $L_w$  – jedno třetinová oktavová pásma

Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F** – Venkovní jednotka při A7/W55  
/ Kompressor: 30 %, Ventilátor: AUTO, Oběhové čerpadlo: 60 % /

**Technická  
(třída 2)**



**1B) Výsledky měření – oktávová pásma**

Tepelné čerpadlo <b>DPE-12P1F</b> – Venkovní jednotka při A7/W55 / Kompresor: 30 %, Ventilátor: AUTO, Oběhové čerpadlo: 60 % /	<b>Technická (třída 2)</b>
---	--------------------------------

f <sub>m</sub> [Hz]	Kritérium 1			Kritérium 2		Kritérium 3	Splněna všechna kritéria ???	L <sub>w</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	U [dB]	Hodnocení
	L <sub>d</sub>	F <sub>pl</sub>	L <sub>d</sub> > F <sub>pl</sub>	F <sub>+/-</sub>	F <sub>+/-</sub> ≤ 3	L <sub>w(1)</sub> -L <sub>w(2)</sub> ≤ 5					
125	25,3	1,6	YES	0,0	YES	YES	YES	62,6	46,4	± 3,0	passed
250	23,0	2,0	YES	0,0	YES	YES	YES	60,0	51,3	± 2,0	passed
500	22,6	1,8	YES	0,0	YES	YES	YES	57,5	54,1	± 1,5	passed
1000	22,9	1,9	YES	0,0	YES	YES	YES	53,8	53,7	± 1,5	passed
2000	21,0	1,6	YES	0,0	YES	YES	YES	49,2	50,3	± 1,5	passed
4000	20,6	2,1	YES	0,0	YES	YES	YES	48,5	49,4	± 1,5	passed
8000 <sup>**)</sup>	20,5	2,9	YES	0,0	YES	YES	YES	43,8	43,7	± 2,5	c
<b>Total</b>								<b>65,8</b>	<b>59,5</b>	<b>± 1,5</b>	

Pozn. \*\*) z důvodu použití metody akustické intenzity zde byla uvažována pouze hladina naměřená pro frekvenci 6300 Hz.

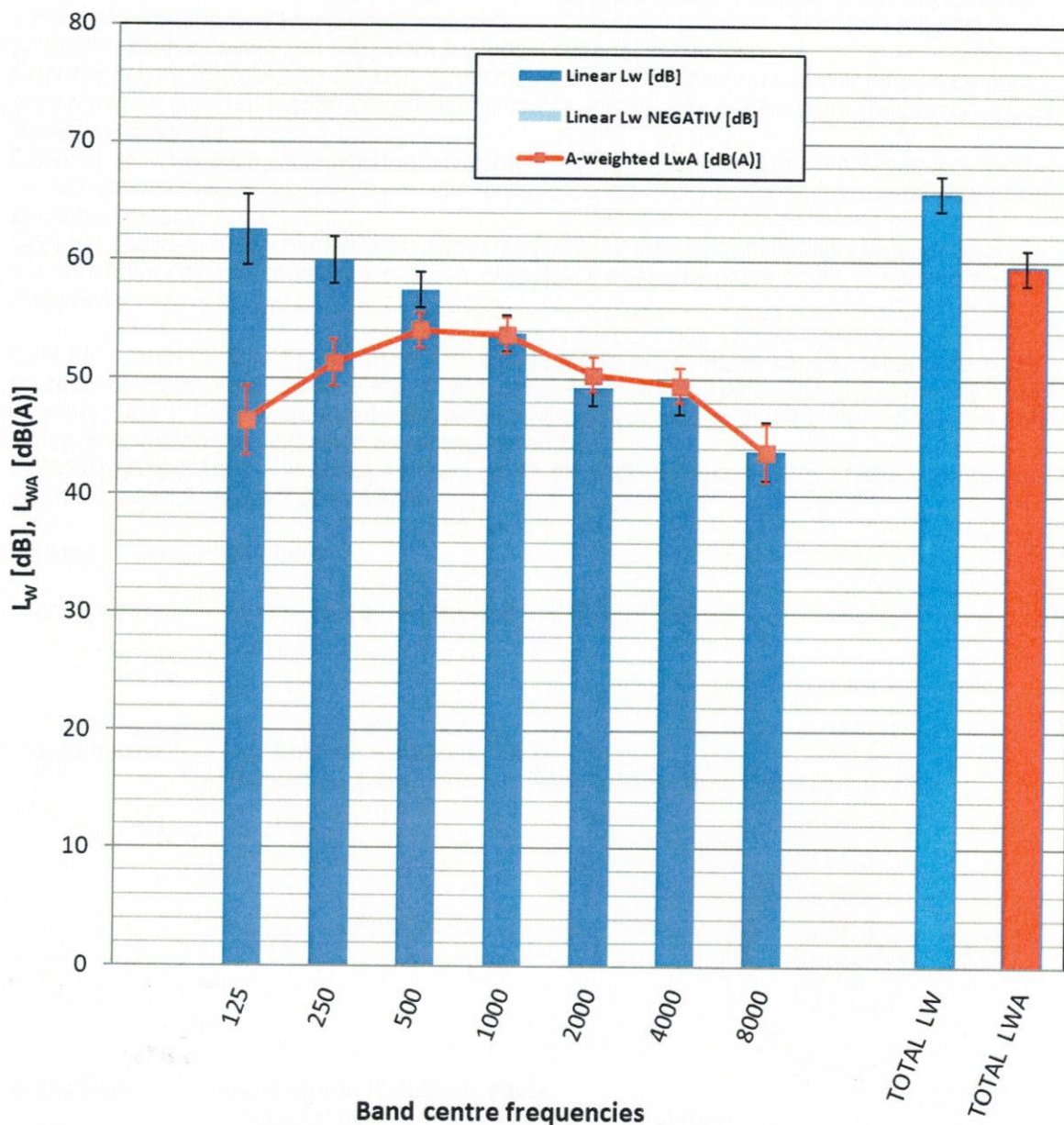
**Legenda:**

- passed* Tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo, které je významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub>. Požadovaná třída přesnosti je v tomto pásmu splněna.
- not passed* Tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub>. Požadovaná třída přesnosti v tomto pásmu není splněna.
- c* S tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo, které není významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub>, ale je zohledněno ve výpočtu L<sub>WA</sub>.
- nc* S tímto popisem je označeno tříoktávové kmitočtové pásmo, které není významné pro výpočet A-vážené celkové hladiny akustického výkonu L<sub>WA</sub> a není zohledněno ve výpočtu L<sub>WA</sub>.



**Spektrum hladiny akustického výkonu  $L_w$  – oktávová pásma**

 Tepelné čerpadlo **DPE-12P1F** – Venkovní jednotka při A7/W55  
 / Kompresor: 30 %, Ventilátor: AUTO, Oběhové čerpadlo: 60 % /

**Technická  
(třída 2)**


Zkoušel: Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.

Datum: 2023-07-12

Podpis:

 Přezkoumal  
a schválil:

Ing. Petr Lindovský

Datum: 2023-07-12

Podpis:

## V. Seznam použitých podkladů

- Objednávka ze dne 2023-05-25 (ev. č. objednávky B-79461 doručené dne 2023-05-26)
- Smlouva č. B-79461/30
- ČSN EN 14825:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla, s elektricky poháněnými kompresory, pro ohřívání a chlazení prostoru - Zkoušení a hodnocení při podmínkách s částečným zatížením a výpočet sezonní výkonnosti
- ČSN EN 14511-2:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory - Část 2: Zkušební podmínky
- ČSN EN 14511-3:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory - Část 3: Zkušební metody
- ČSN EN 14511-4:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče, s elektricky poháněnými kompresory - Část 4: Požadavky
- ČSN EN 12102-1:2023 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla, procesní chladiče a odvlhčovače s elektricky poháněnými kompresory - Stanovení hladiny akustického výkonu - Část 1: Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru, odvlhčovače a procesní chladiče
- ČSN ISO 9614-2:1997 – Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 2 : Měření skenováním
- Podklady k úkolu č. 30-16658
- Záznam měření viz soubor: 30-16658 Digiplant Energy (NV163).zip

Protokol zpracoval: **Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.**  
Vedoucí zkušebny mechanických zařízení Brno / Zkušební technik



Protokol schválil: **Ing. Antonín Kolbábek, Ph.D.**  
Vedoucí zkušebny mechanických zařízení Brno

– Konec protokolu –