

# Redukcja zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> poprzez wykorzystanie chłodzenia pasywnego dla budynku mieszkalnego w warunkach klimatycznych Polski

mgr inż. Łukasz Stefaniak

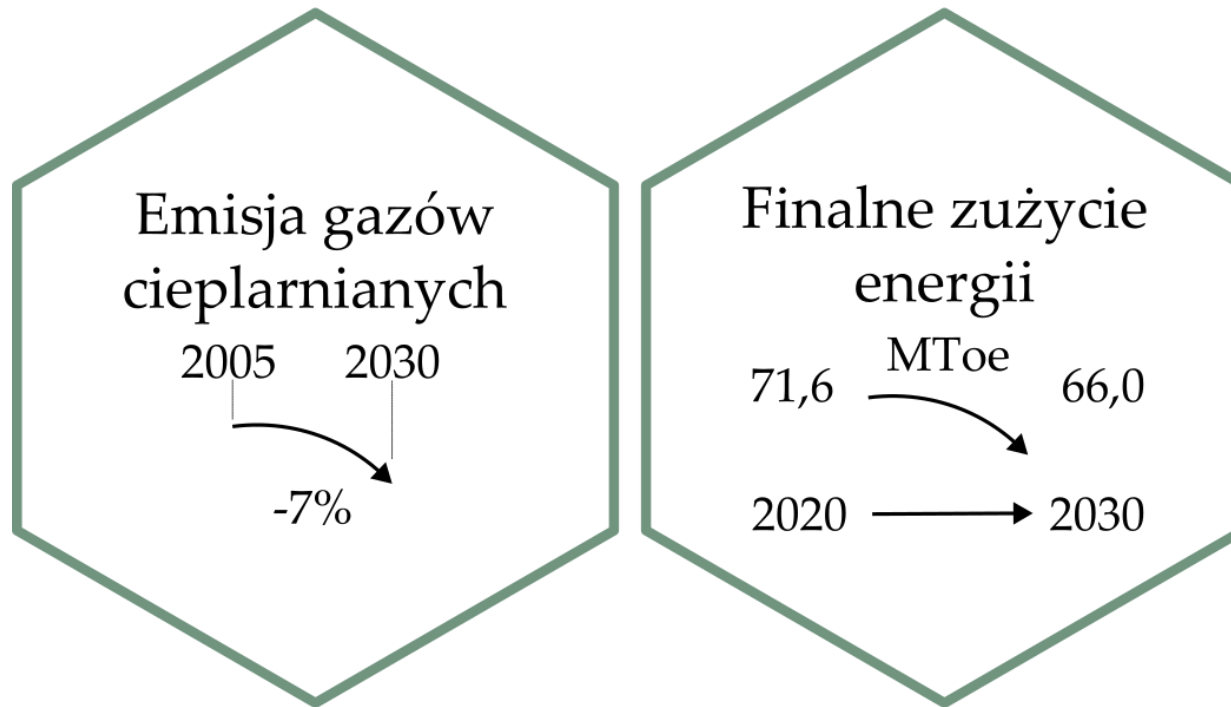
Katedra Klimatyzacji, Ogrzewnictwa, Gazownictwa i Ochrony Powietrza

Politechnika Wroclawska



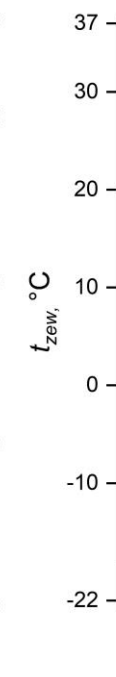
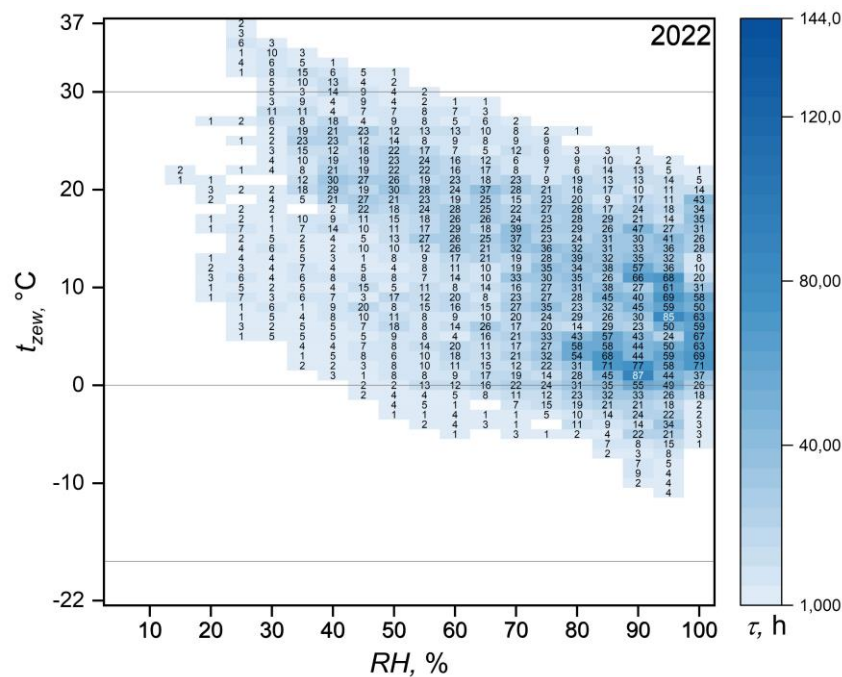
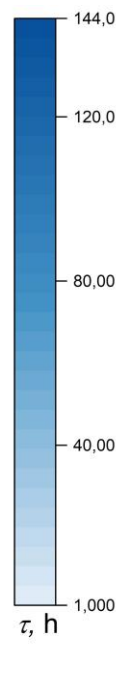
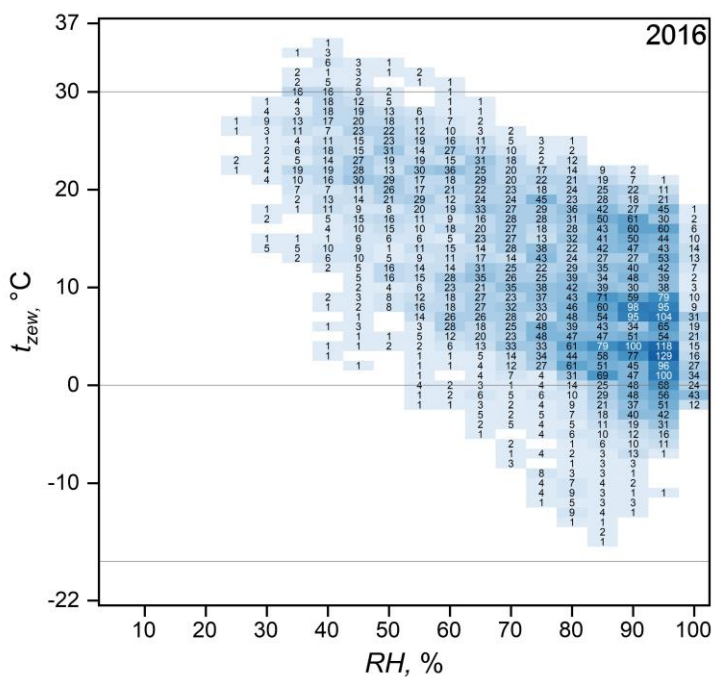
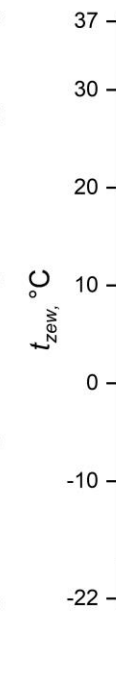
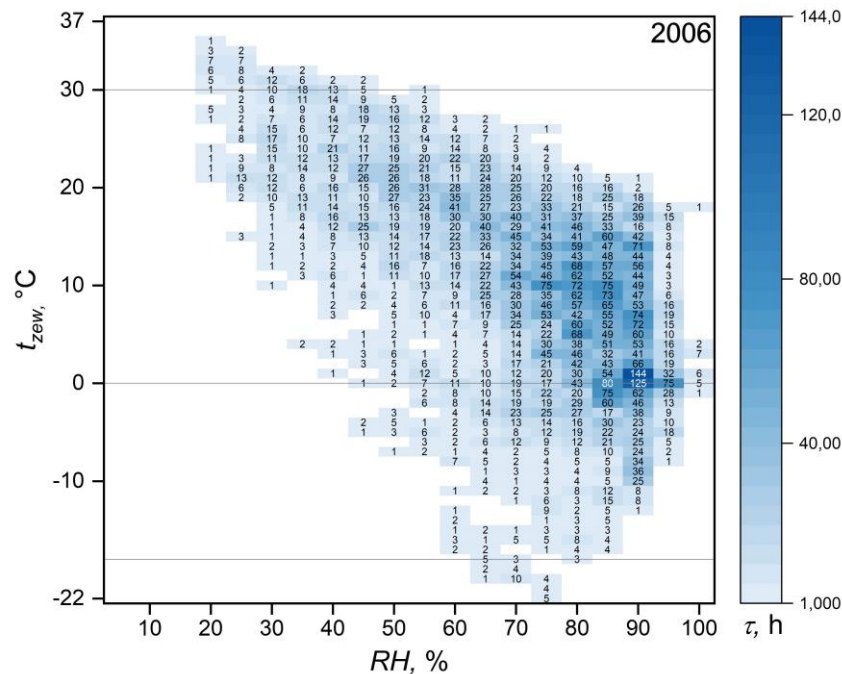
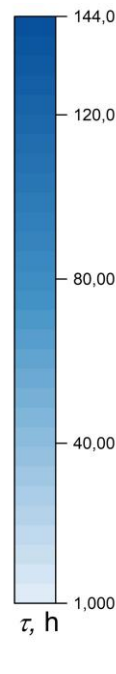
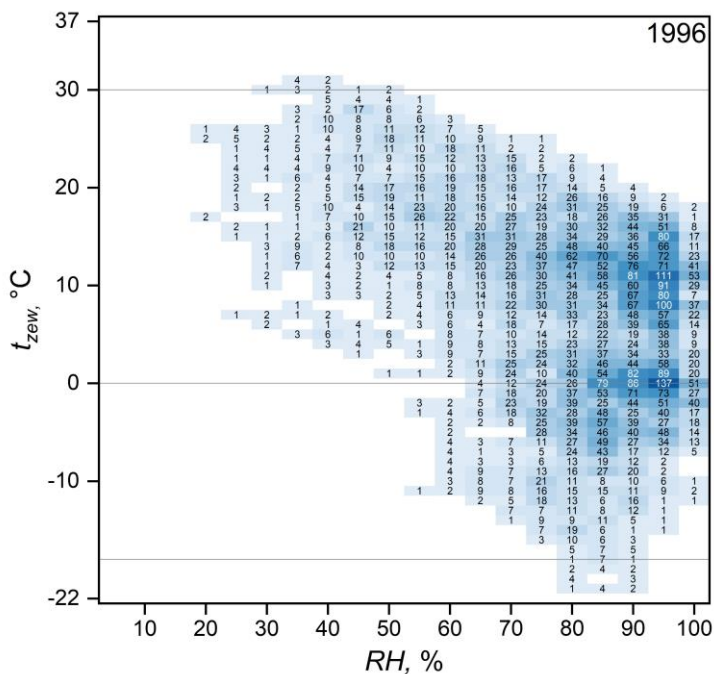


## Gotowi na 55





# Wyzwanie





Budynek

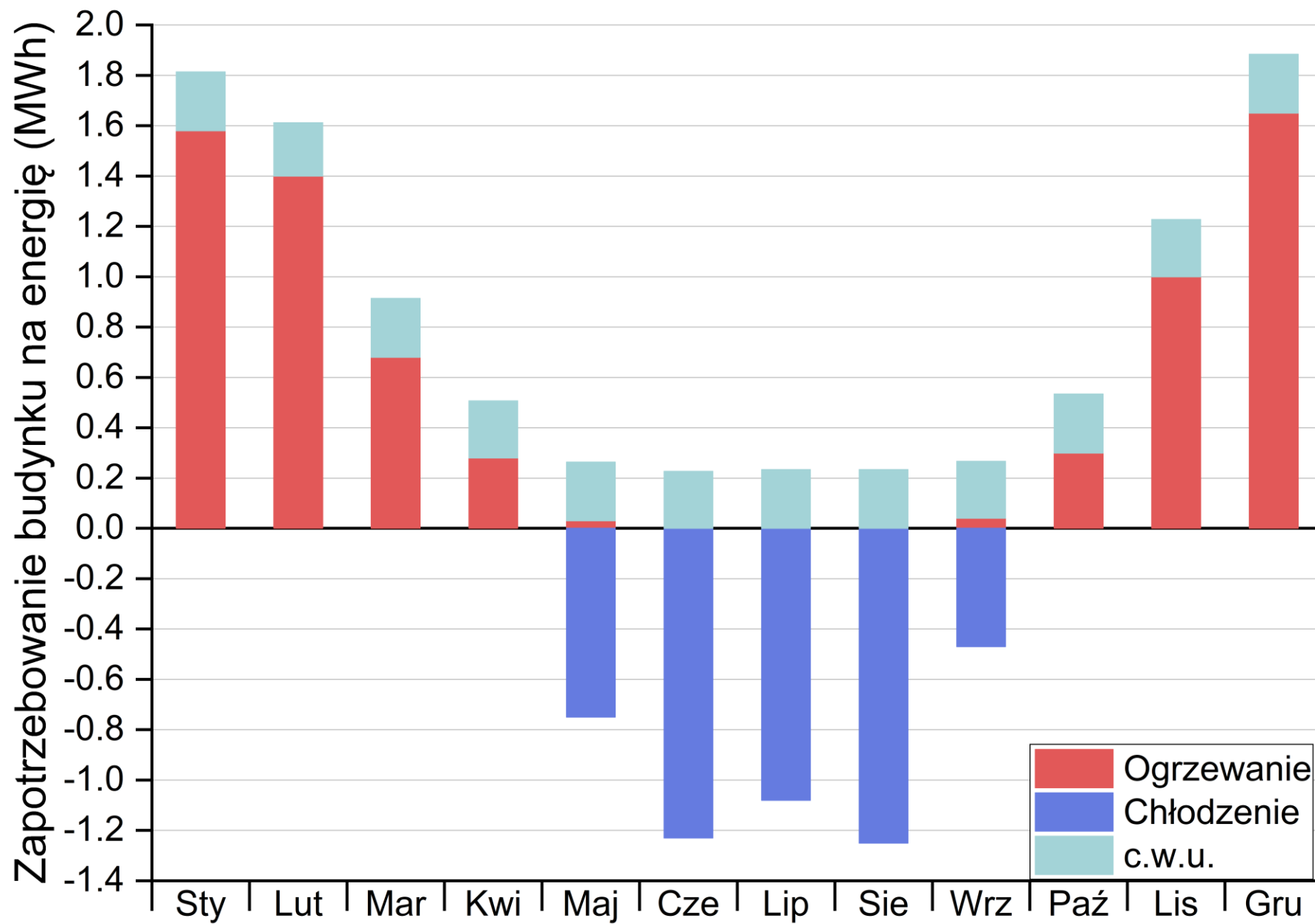


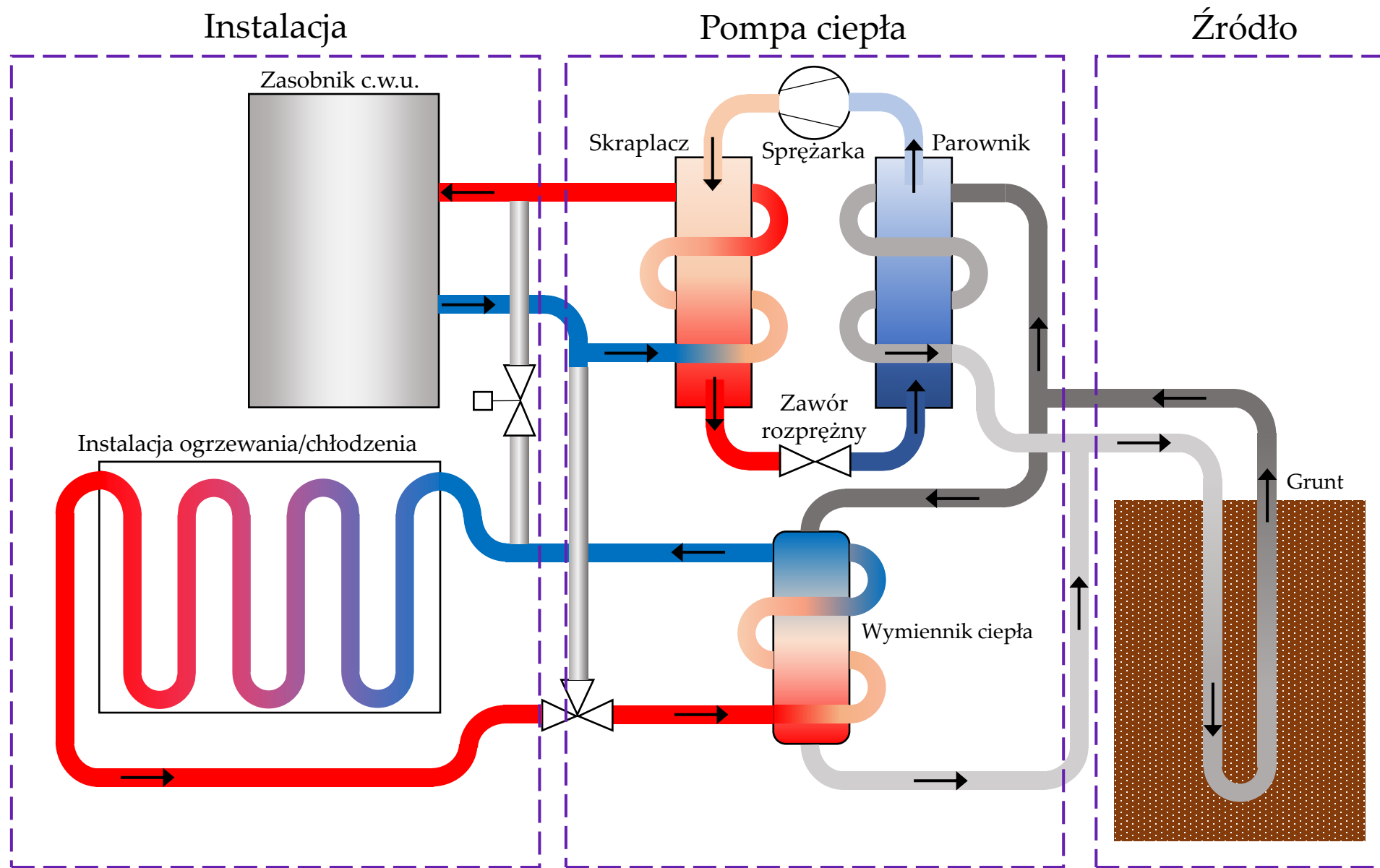
Parametr	Dane
Rodzaj	Mieszkalny
Powierzchnia	203 m <sup>2</sup>
Kubatura	518 m <sup>3</sup>
System ogrzewania	Ogrzewanie podłogowe
System chłodzenia	Chłodzenie podłogowe
Wentylacja	Mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
Źródło ciepła	Gruntowa pompa ciepła z funkcją free coolingu
Mieszkańcy	8
Kondygnacje	2
Przygotowanie c.w.u.	Pompa ciepła
Zapotrzebowanie na c.w.u.	2759 kWh/rok
Zapotrzebowanie na ogrzewanie	6976 kWh/rok
Zapotrzebowanie na chłodzenie	4920 kWh/rok
Temperatura w pomieszczeniu	20-25°C





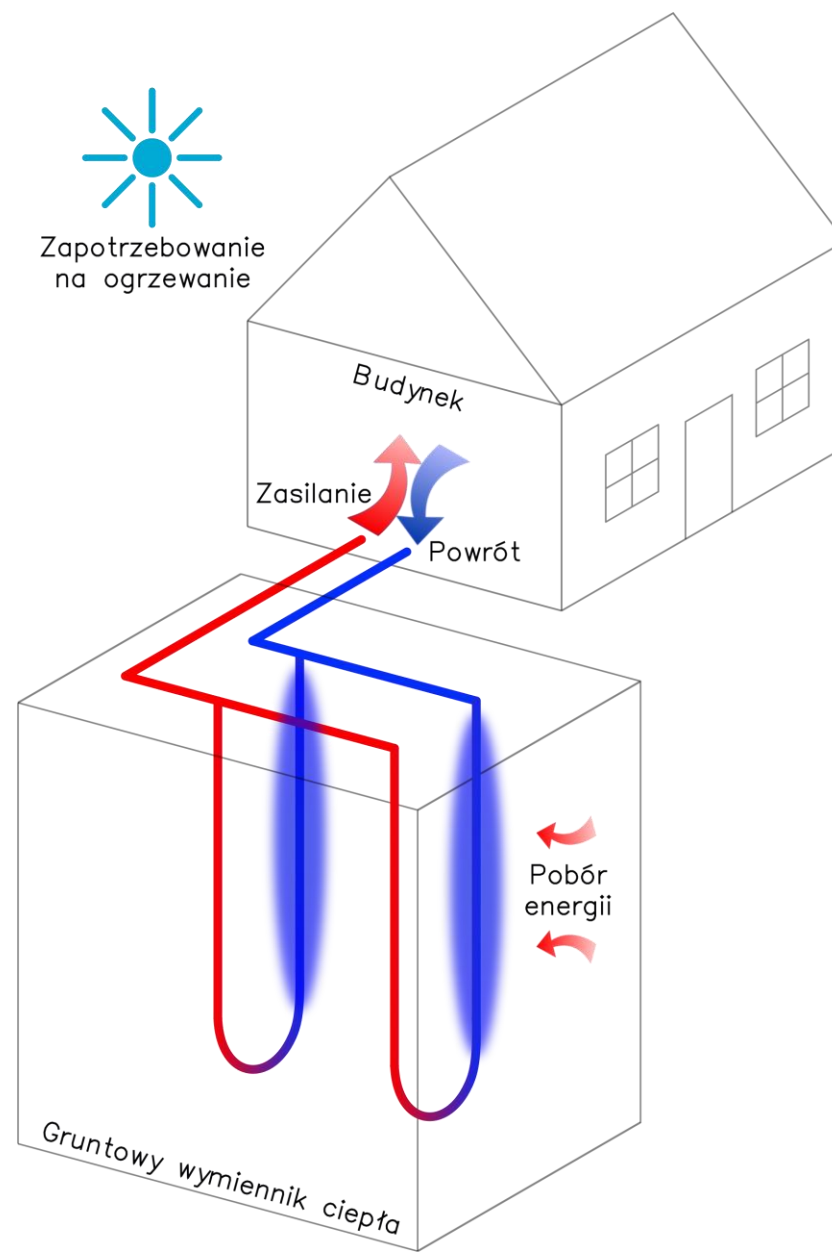
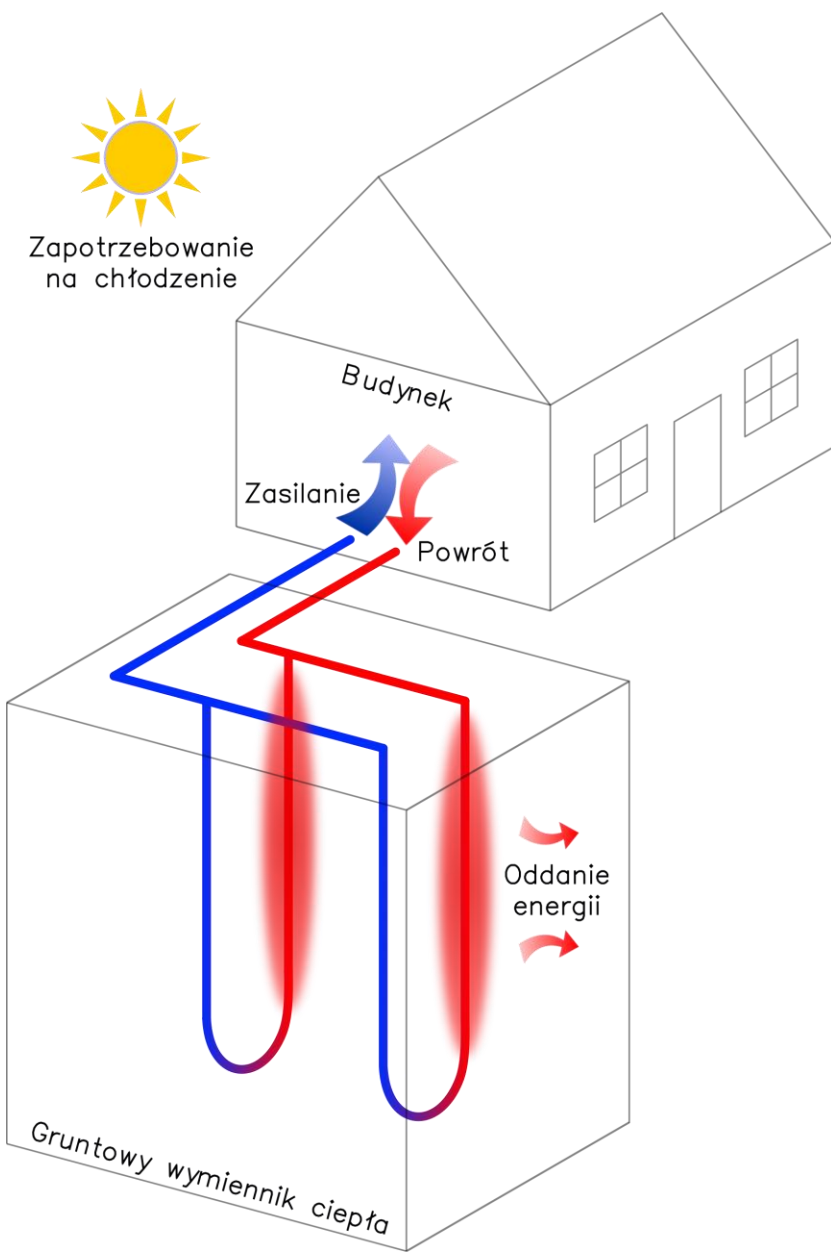
Budynek







System





Zmienne



	Właściwości	Podstawowa charakterystyka (P)	Lepsza charakterystyka (L)
Grunt	Przewodność cieplna	1.0 W/(m·K)	1.5 W/(m·K)
	Pojemność cieplna	1.5 MJ/(m <sup>3</sup> ·K)	2.4 MJ/(m <sup>3</sup> ·K)
Odwiert	Przewodność cieplna wypełnienia	0.6 W/(m·K)	2.0 W/(m·K)

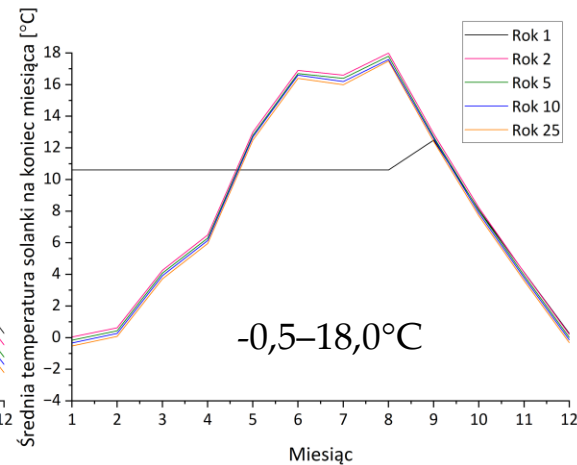
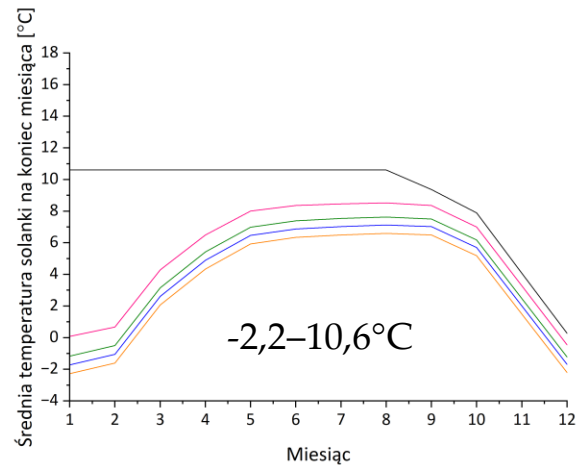
Numer analizy	Grunt	Wypełnienie odwiertu	Chłodzenie pasywne
1	P	P	Wyłączone
2	P	L	Wyłączone
3	L	L	Wyłączone
4	P	P	Włączone
5	P	L	Włączone
6	L	L	Włączone





Wyniki

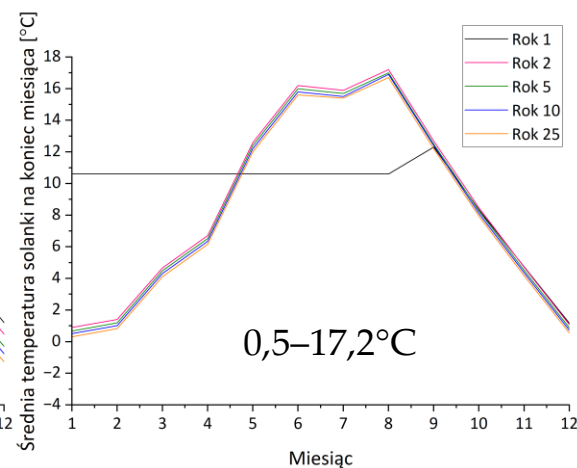
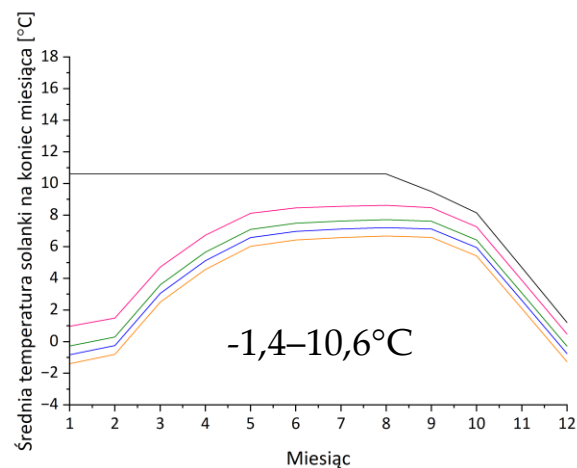
Analiza 1 i 4



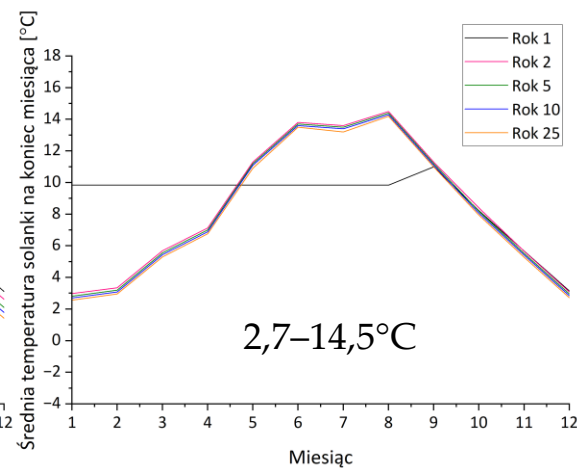
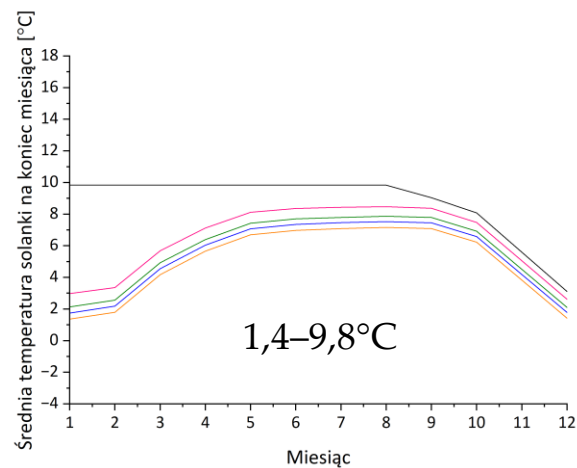
Chłodzenie pasywne wyłączone

Chłodzenie pasywne włączone

Analiza 2 i 5

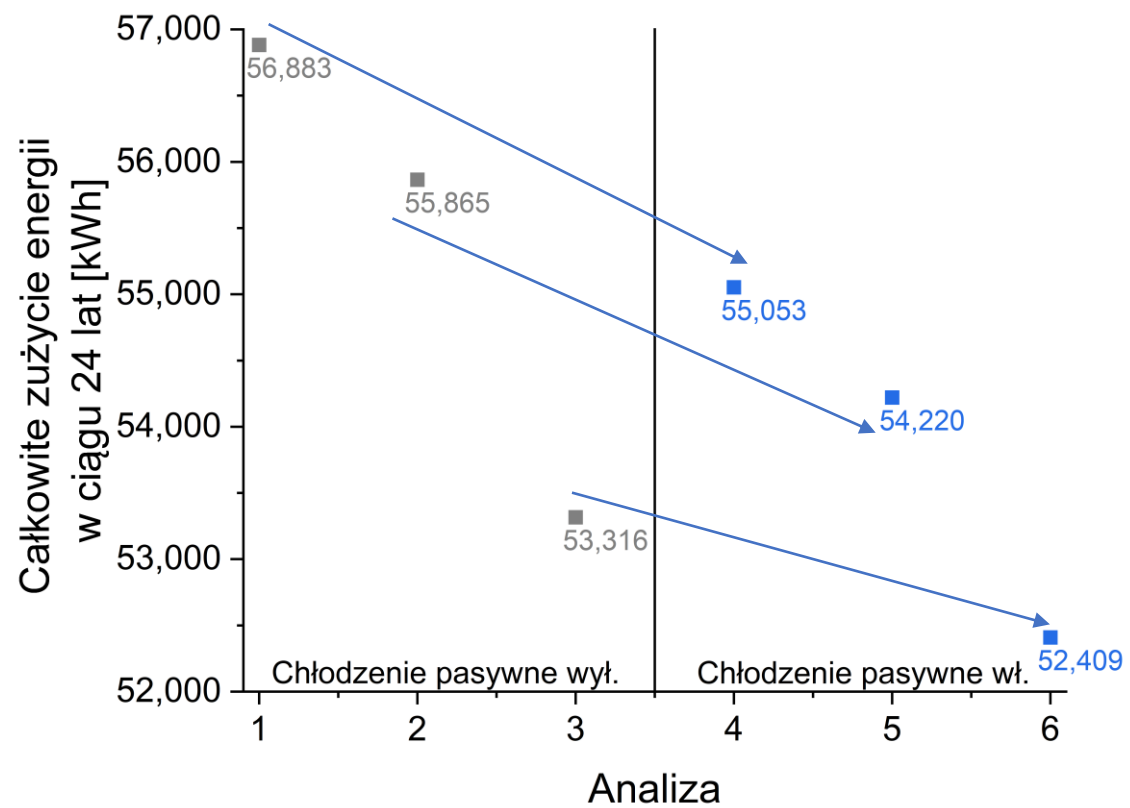


Analiza 3 i 6





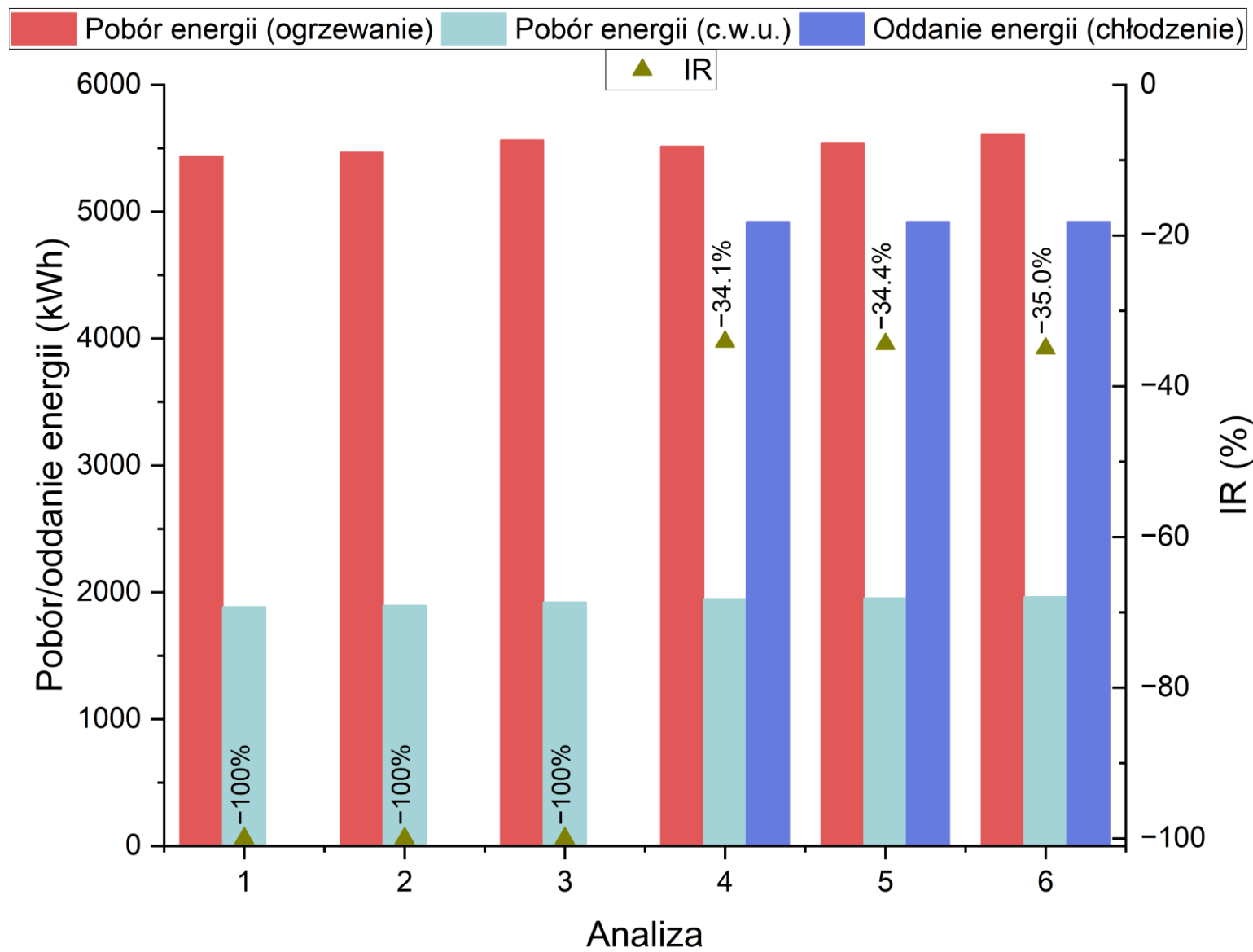
Wyniki



Zanieczyszczenie	Analiza		
	1 i 4	2 i 5	3 i 6
CO <sub>2</sub>	1277	1187	828
SO <sub>2</sub> /SO <sub>x</sub>	1.33	1.24	0.87
NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	1.37	1.27	0.89
CO	0.53	0.49	0.35
Pył całkowity	0.07	0.06	0.04

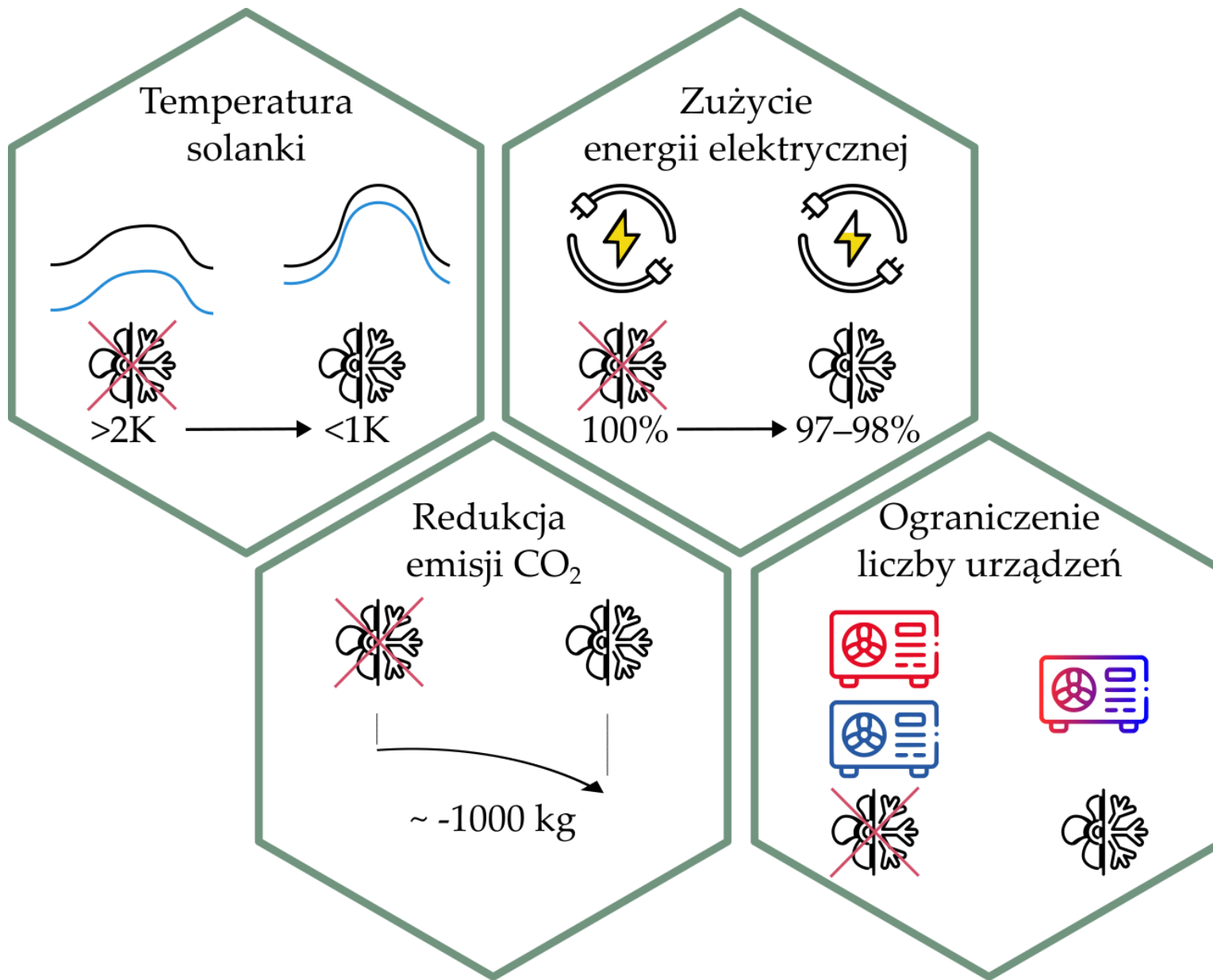


Wyniki





Wnioski





[1] Rada Unii Europejskiej, *Gotowi na 55*, <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>, dostęp 04.11.2023

[2] S. Szczęśniak, Ł. Stefaniak, P. Kanaś, M. Małyszko, W. Jaskóła, K. Brzeźniak, *O potrzebie zmian parametrów obliczeniowych powietrza zewnętrznego na przykładzie miasta Wrocław*, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 2022, 54(4), DOI: 10.15199/9.2023.4.2

[3] N. Fidorów-Kaprawy i Ł. Stefaniak, *Potential of CO<sub>2</sub> Emission Reduction via Application of Geothermal Heat Exchanger and Passive Cooling in Residential Sector under Polish Climatic Conditions*. *Energies* **2022**, wyd. 15, nr 22 doi: 10.3390/en15228531

Źródła

Piktogramy: <https://pl.freepik.com/>, dostęp 04.11.2023