Autor: **Krzysztof Dąbrowski 293101** 11 czerwca 2020

POSI – Laboratorium C4

Badanie algorytmu mrówkowego

# Opis zadania

Celem laboratorium jest zbadanie wpływu parametrów wejściowych na działanie algorytmu mrówkowego. Laboratorium jest realizowane na podstawie programu optymalizującego połączenie obszarów przewodami elektrycznymi, tak by zminimalizować straty energetyczne.

Analiza przeprowadzonych symulacji została wykonana w języku Python przy pomocy środowiska Jupiter Notebook. Napisany w tym celu kod dostępny jest pod adresem  
[https://github.com/SiwyKrzysiek/POSI-C4/blob/master/Analiza danych.ipynb](https://github.com/SiwyKrzysiek/POSI-C4/blob/master/Analiza%20danych.ipynb)

Spis treści

[Opis zadania 1](#_Toc42794917)

[Sposób przeprowadzenia badania 1](#_Toc42794918)

# Sposób przeprowadzenia badania

W celu zbadania wpływu poszczególnych parametrów na otrzymywane rozwiązania oraz na działanie algorytmu program przeprowadzający symulację został uruchomiony wielokrotnie ze wszystkimi parametrami ustawionymi na domyślne wartości za wyjątkiem badanego parametru, który przyjmował kolejno wartości przedstawione poniżej.

* Parametr aco\_ro: [0.001, **0.01**, 0.02, 0.07]
* Parametr aco\_alfa: [0.5, 1.0, **1.5**, 2.0]
* Parametr aco\_beta: [0.5, 0.1, **2.0**, 4.0]
* Parametr aco\_wsp\_ob: [0.5, **1.0**, 1.5, 2.5]

Domyślna wartość każdego z parametrów została zaznaczona pogrubioną czcionką.

Z uwagi na dużą dynamikę zmian niektórych parametrów wyników na wykresach została zastosowana średnia krocząca. Wielkość okna została dobrana eksperymentalnie. Poniższy rysunek przedstawia wykres liniowy bez zastosowania średniej kroczącej.



Rysunek 1 - Przykład wykresu o dużej zmienności

# Badanie parametru aco\_ro

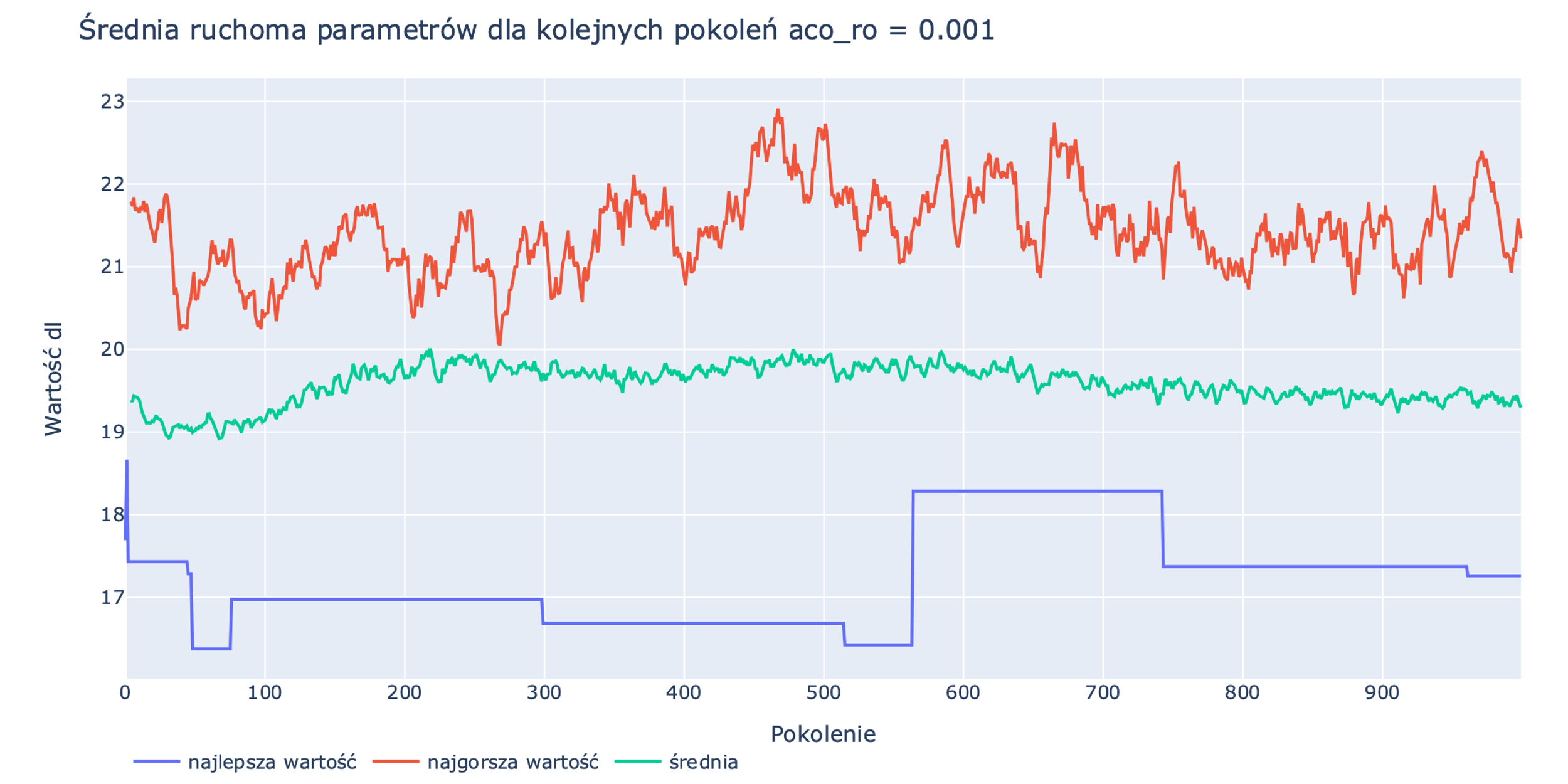
Wizualizacja otrzymanych wyników symulacji dla różnych wartości parametru aco\_ro.

## 0.001

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 2 - Otrzymane wyniki dla aco\_ro = 0.001



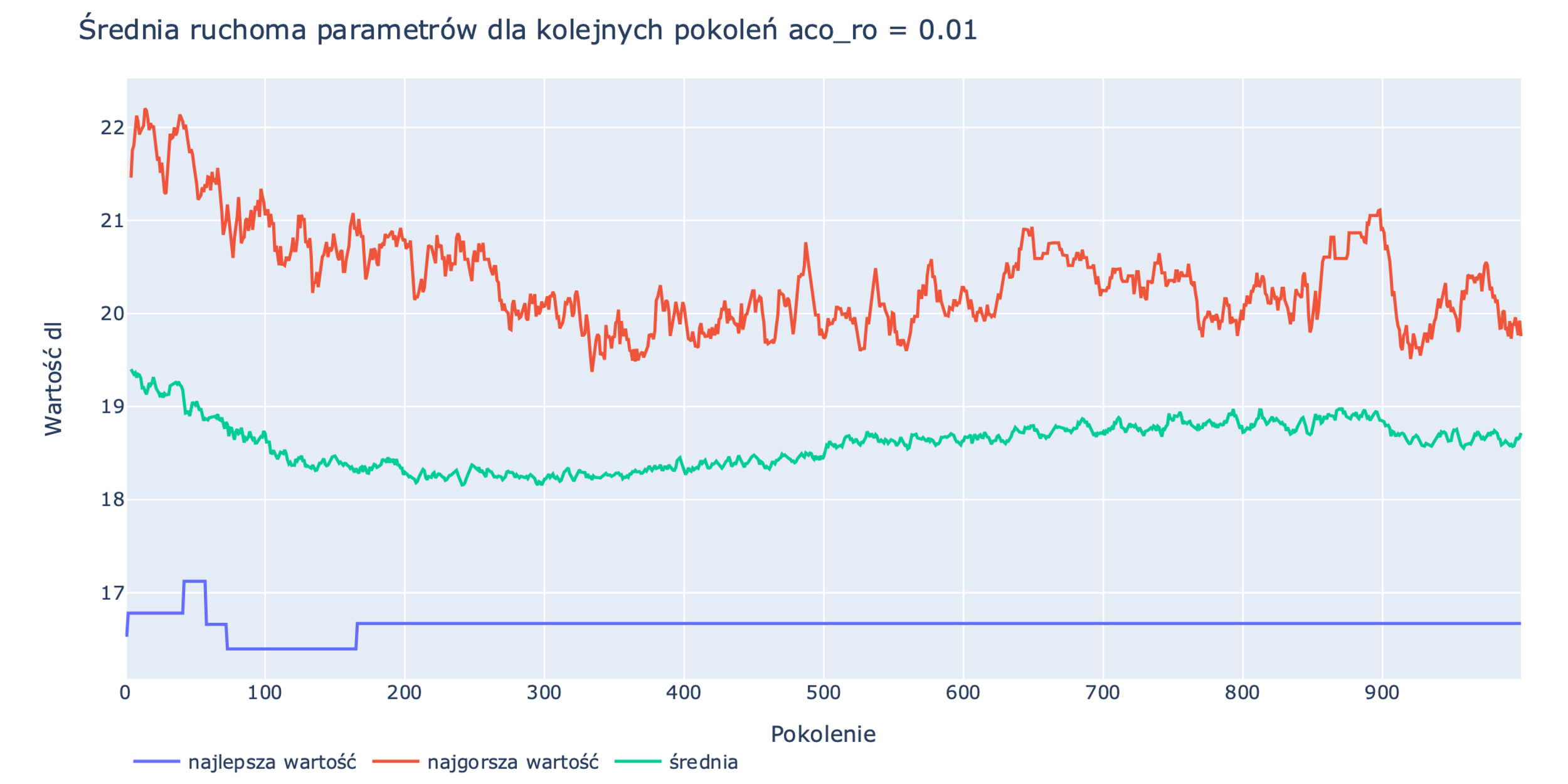
Rysunek 3 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_ro = 0.001

## 0.01

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 4 - Otrzymane wyniki dla aco\_ro = 0.01



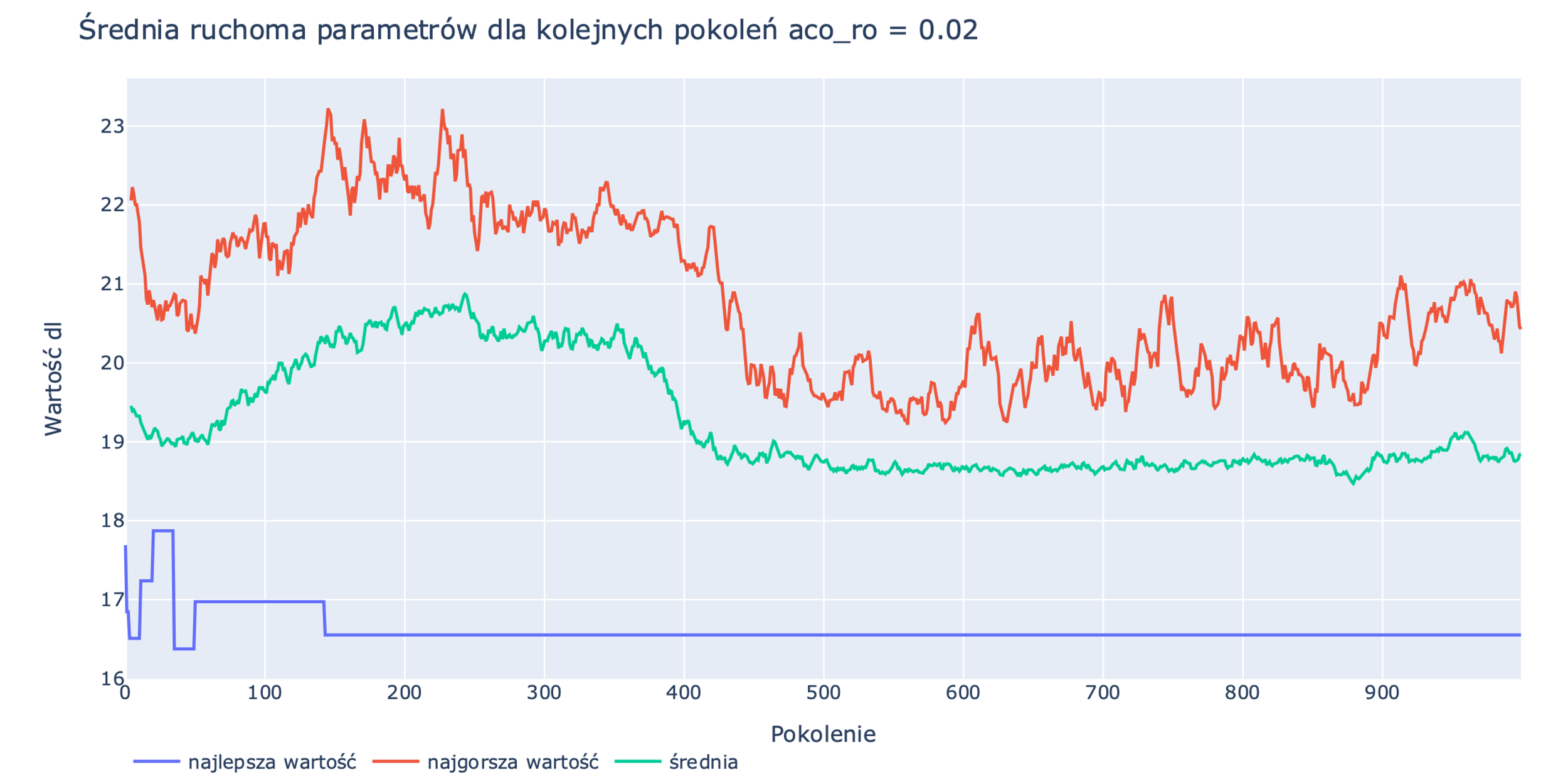
Rysunek 5 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_ro = 0.01

## 0.02

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 6 - Otrzymane wyniki dla aco\_ro = 0.02



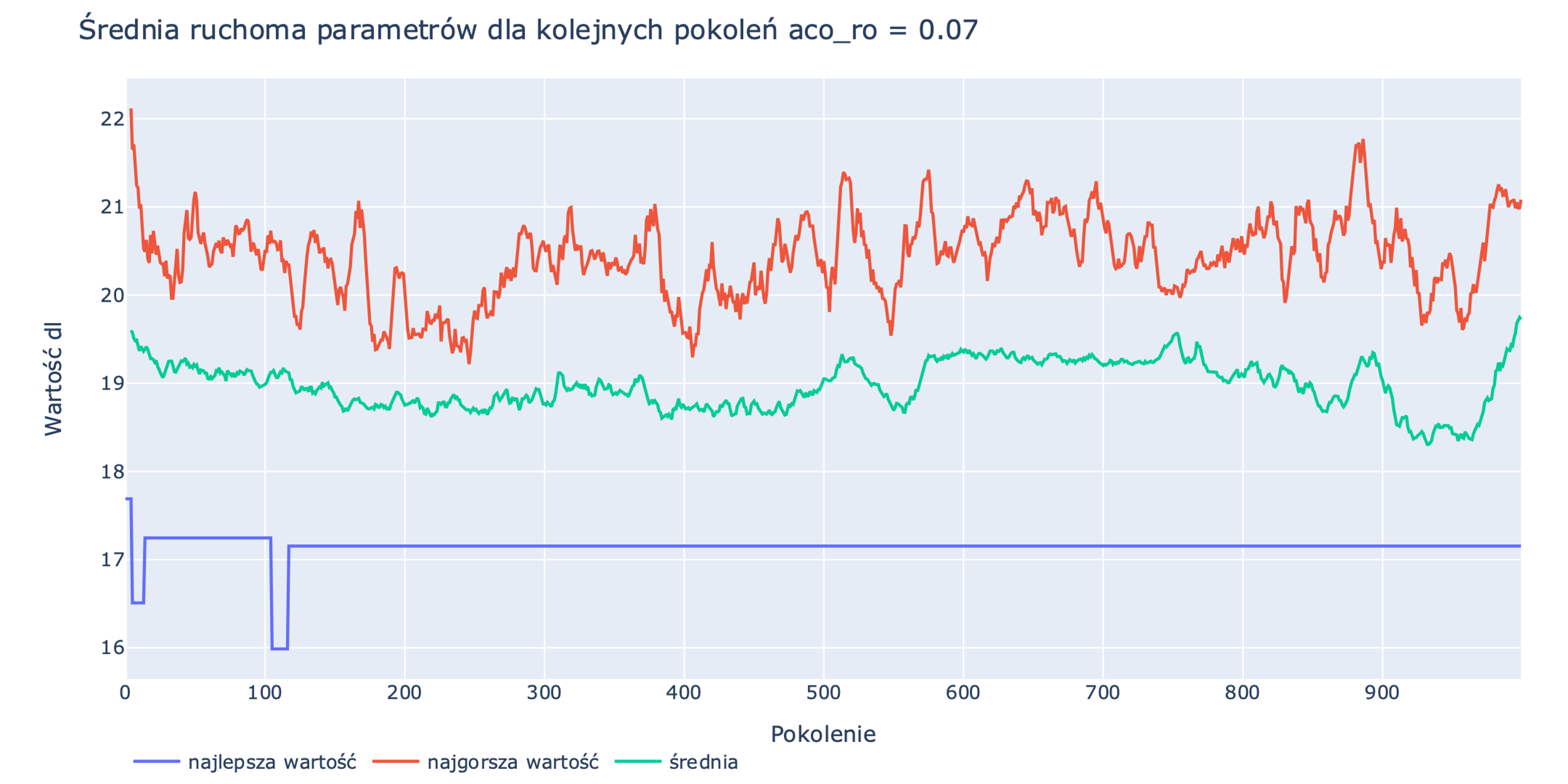
Rysunek 7 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_ro = 0.02

## 0.07

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 8 - Otrzymane wyniki dla aco\_ro = 0.07



Rysunek 9 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_ro = 0.07

## Porównanie

Zestawienie zmian średniej wartości oraz najlepszej wartość kolejnych pokoleń dla różnych wartości badanego parametru.

## Wnioski

# Badanie parametru aco\_alfa

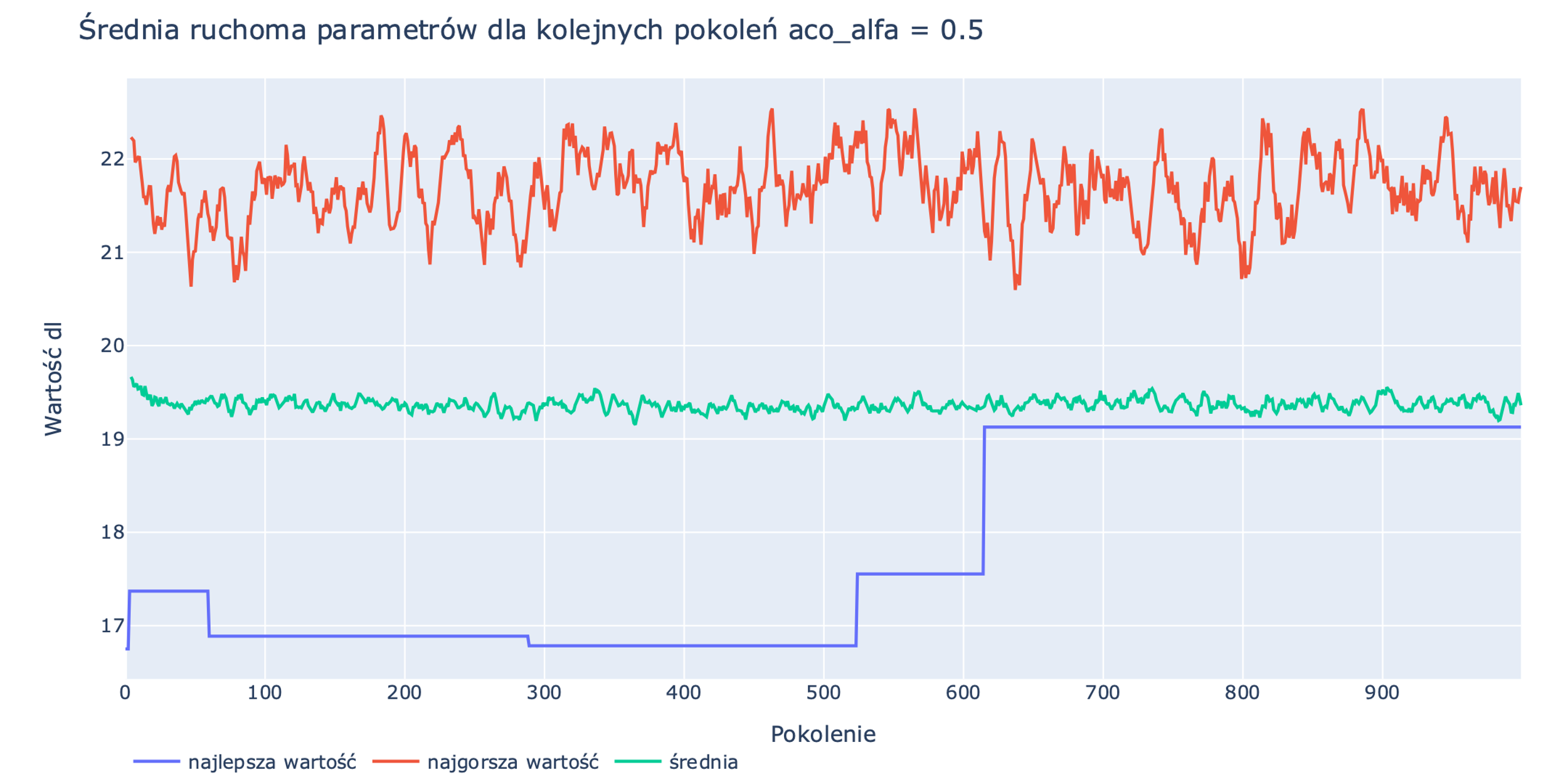
Wizualizacja otrzymanych wyników symulacji dla różnych wartości parametru aco\_alfa.

## 0.5

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 10 - Otrzymane wyniki dla aco\_alfa = 0.5



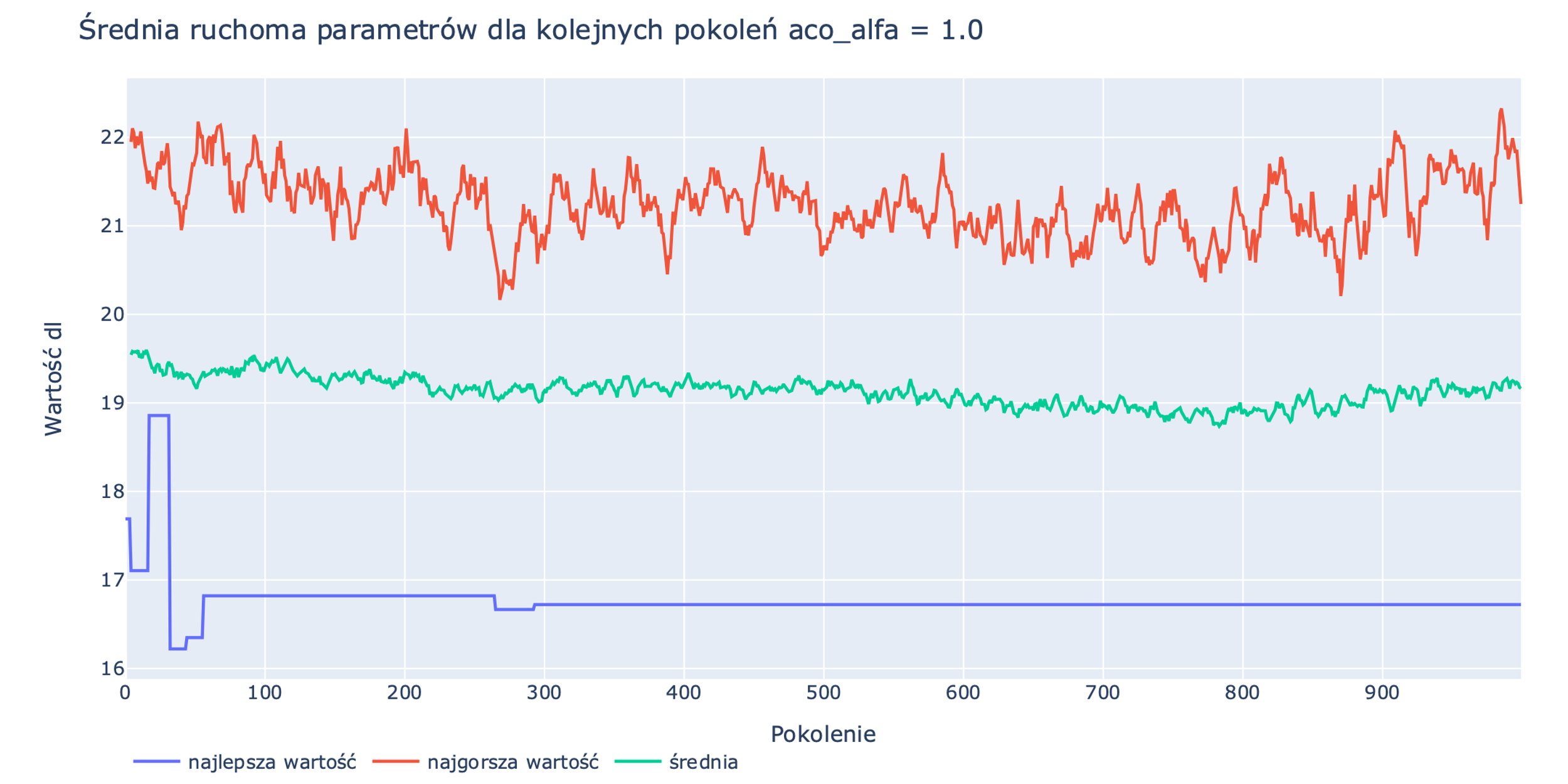
Rysunek 11 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_alfa = 0.5

## 1.0

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 12 - Otrzymane wyniki dla aco\_alfa = 1.0



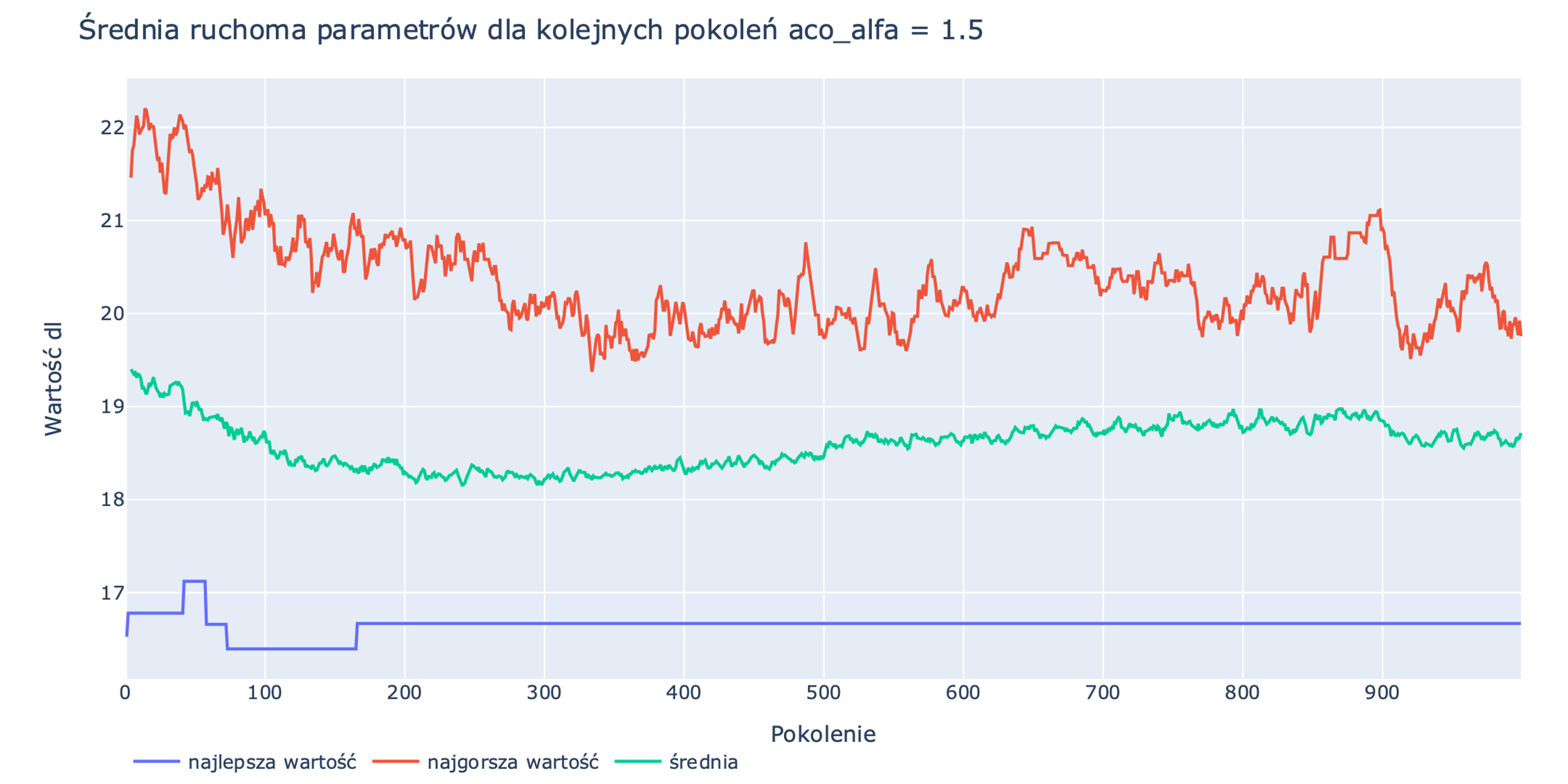
Rysunek 13 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_alfa = 1.0

## 1.5

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Rysunek 14 - Otrzymane wyniki dla aco\_alfa = 1.5



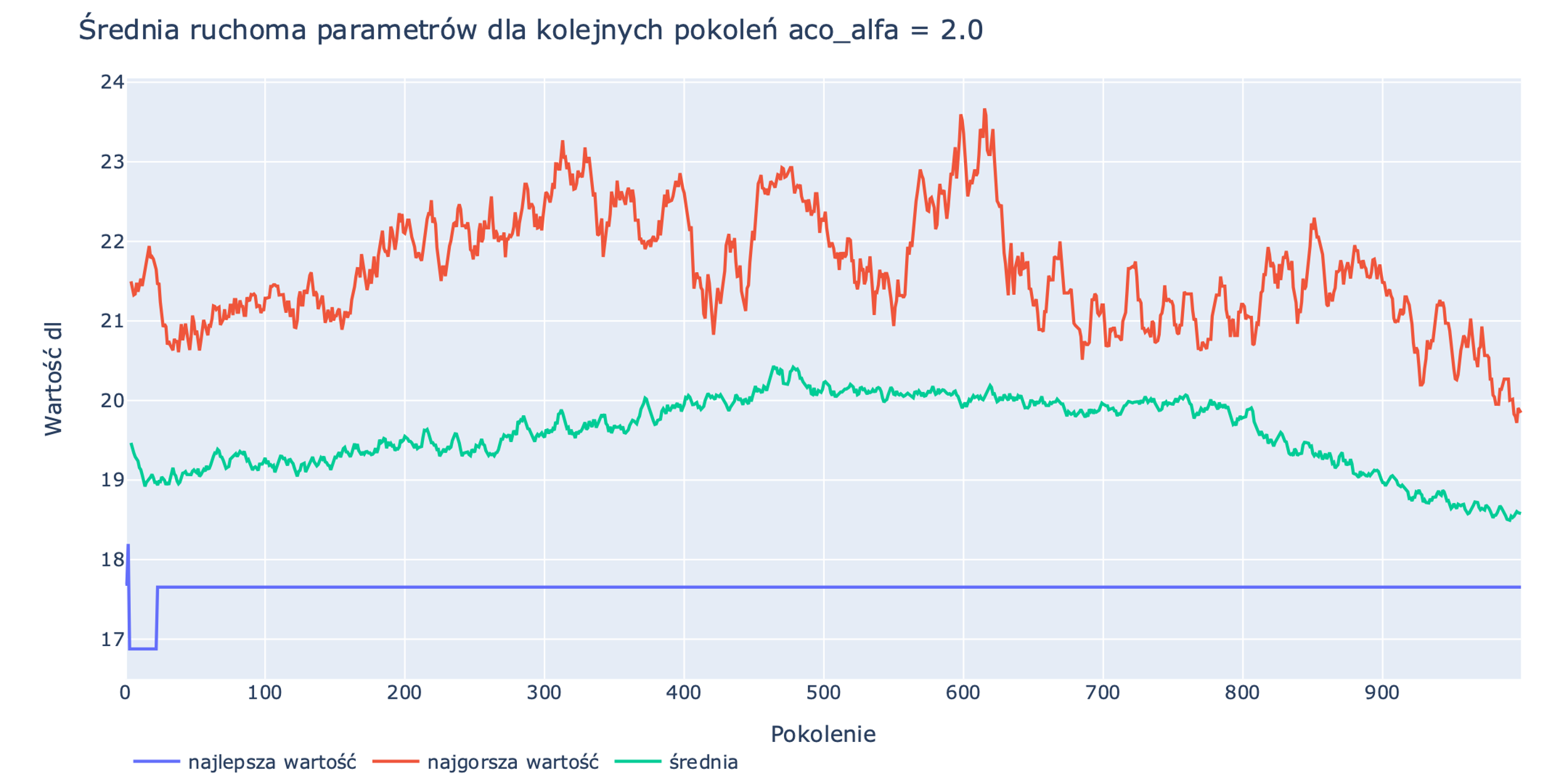
Rysunek 15 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_alfa = 1.5

## 2.0

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

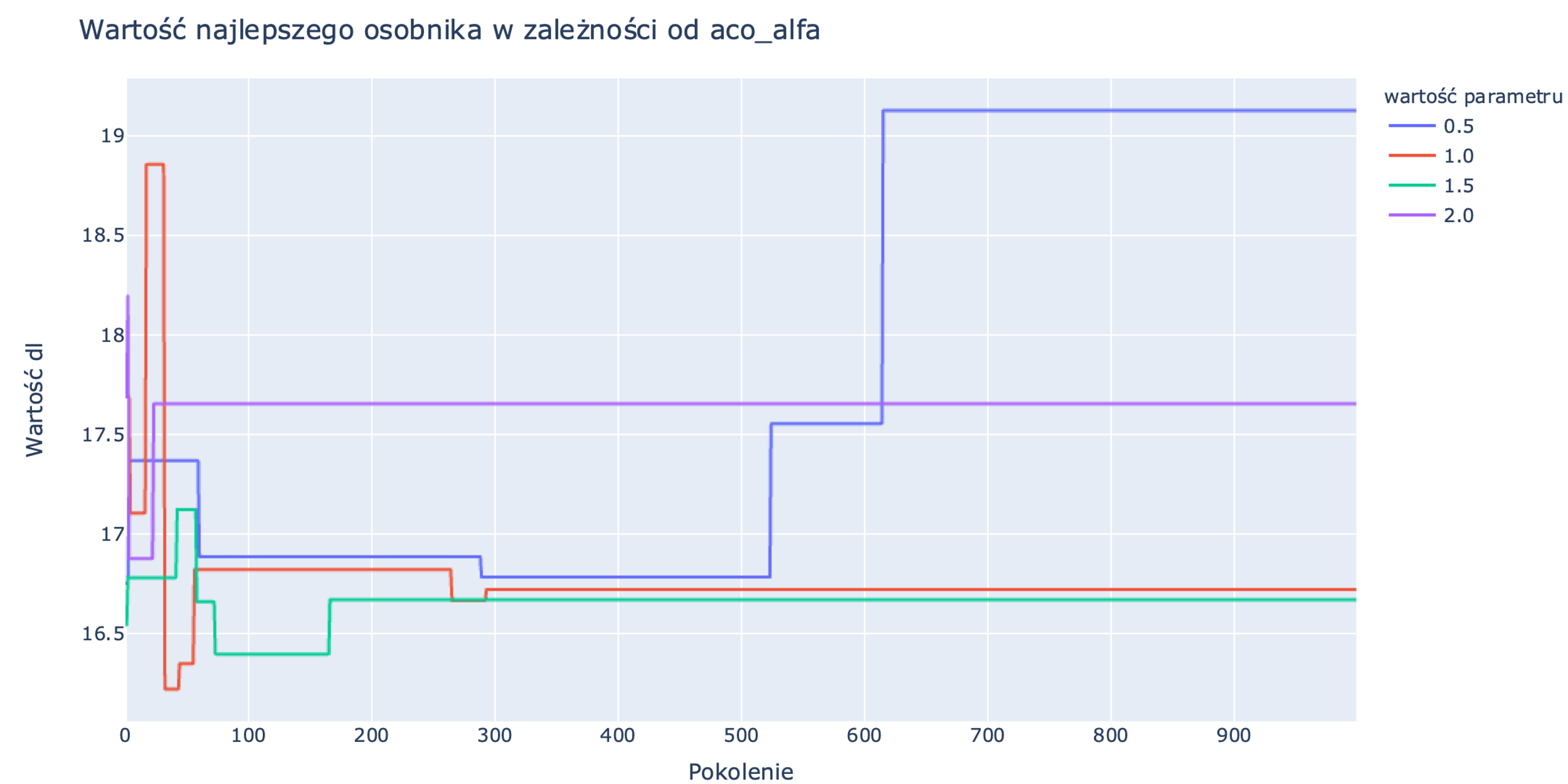
Rysunek 16 - Otrzymane wyniki dla aco\_alfa = 2.0



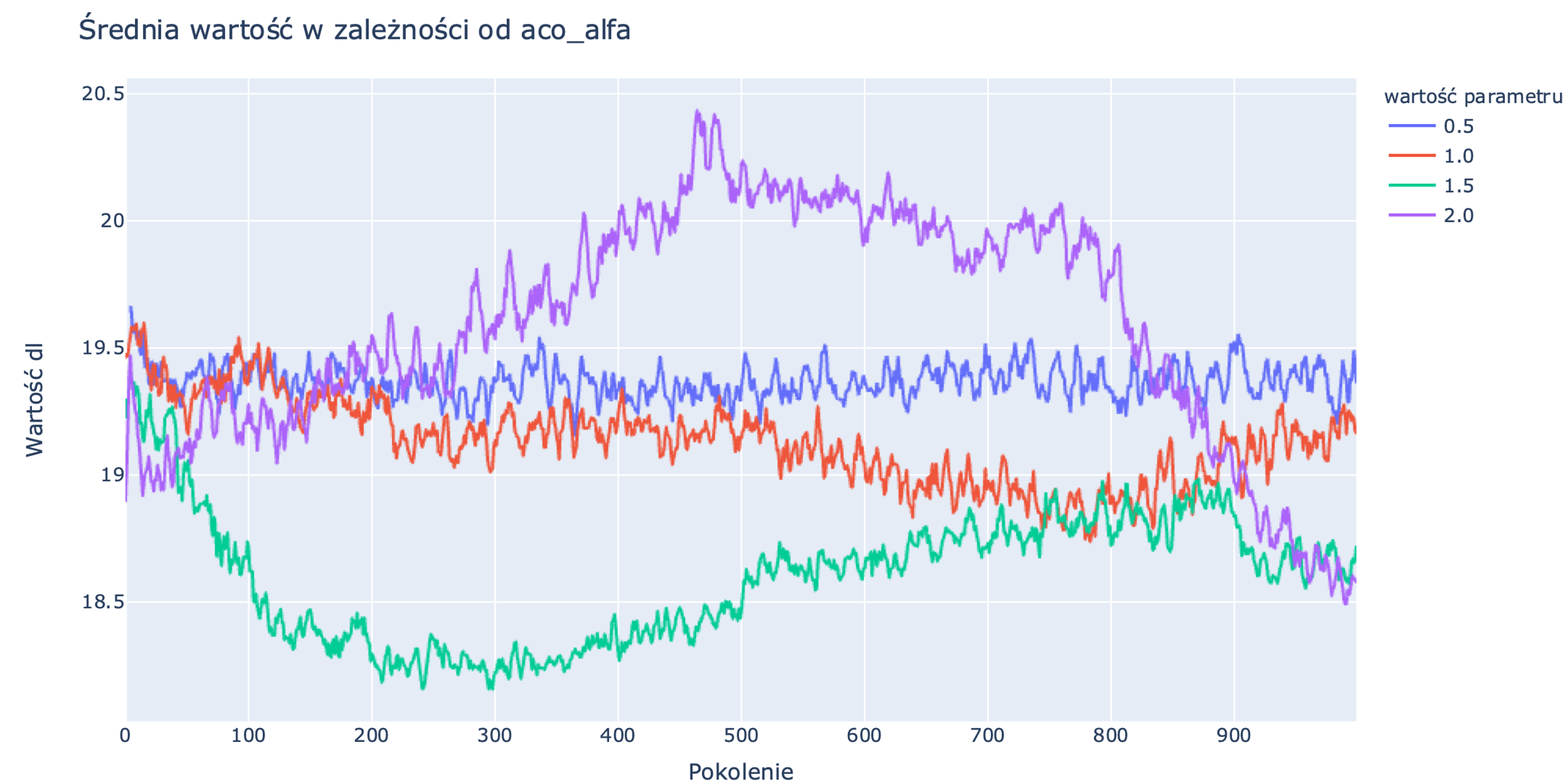
Rysunek 17 - Średnia ruchoma parametrów dla kolejnych pokoleń aco\_alfa = 2.0

## Porównanie

Zestawienie zmian średniej wartości oraz najlepszej wartość kolejnych pokoleń dla różnych wartości badanego parametru.



Rysunek 18 - Wartość najlepszego osobnika w zależności od aco\_alfa



Rysunek 19 - Średnia wartość w zależności od aco\_alfa

## Wnioski

# Badanie parametru XXXX

Wizualizacja otrzymanych wyników symulacji dla różnych wartości parametru XXXX.

## ?1

## ?2

## ?3

## ?4

## Porównanie

Zestawienie zmian średniej wartości oraz najlepszej wartość kolejnych pokoleń dla różnych wartości badanego parametru.

## Wnioski

# Wnioski ogólne

Średnia ważona

Algorytm mrówkowy jest super xd