

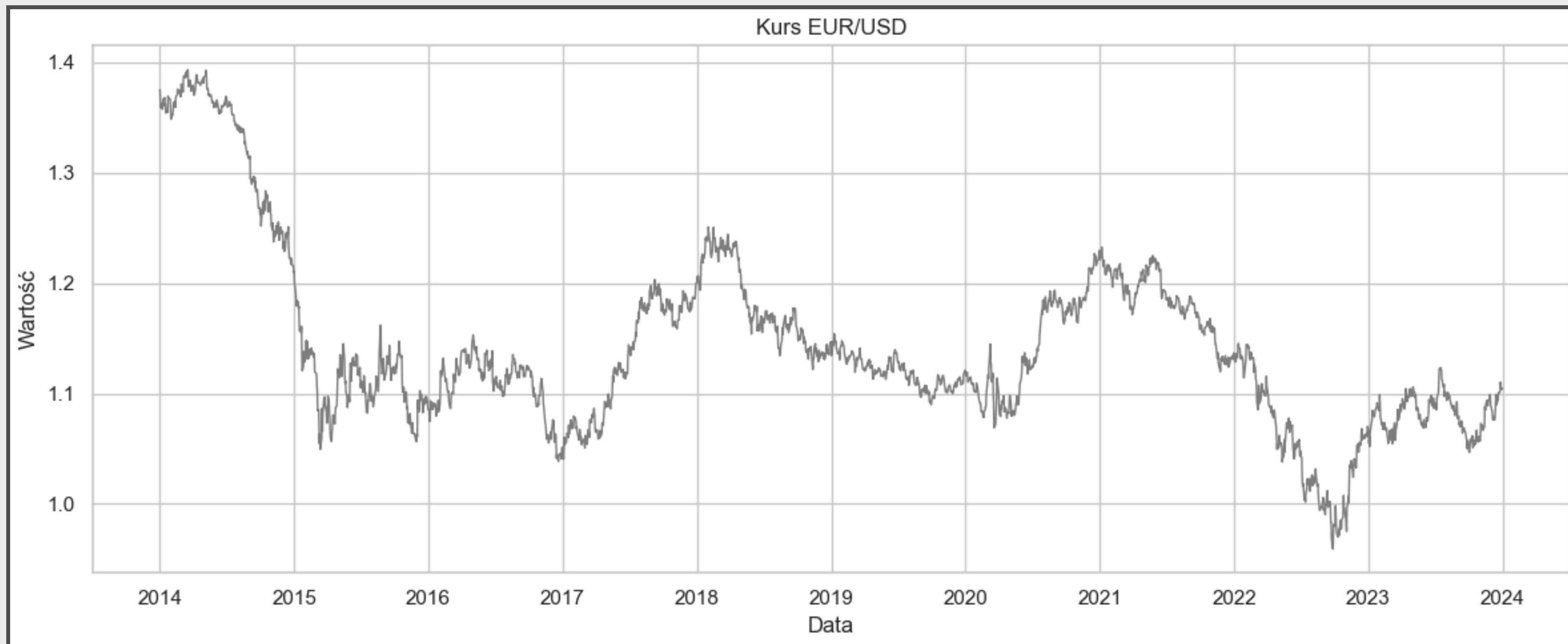


BNY MELLON

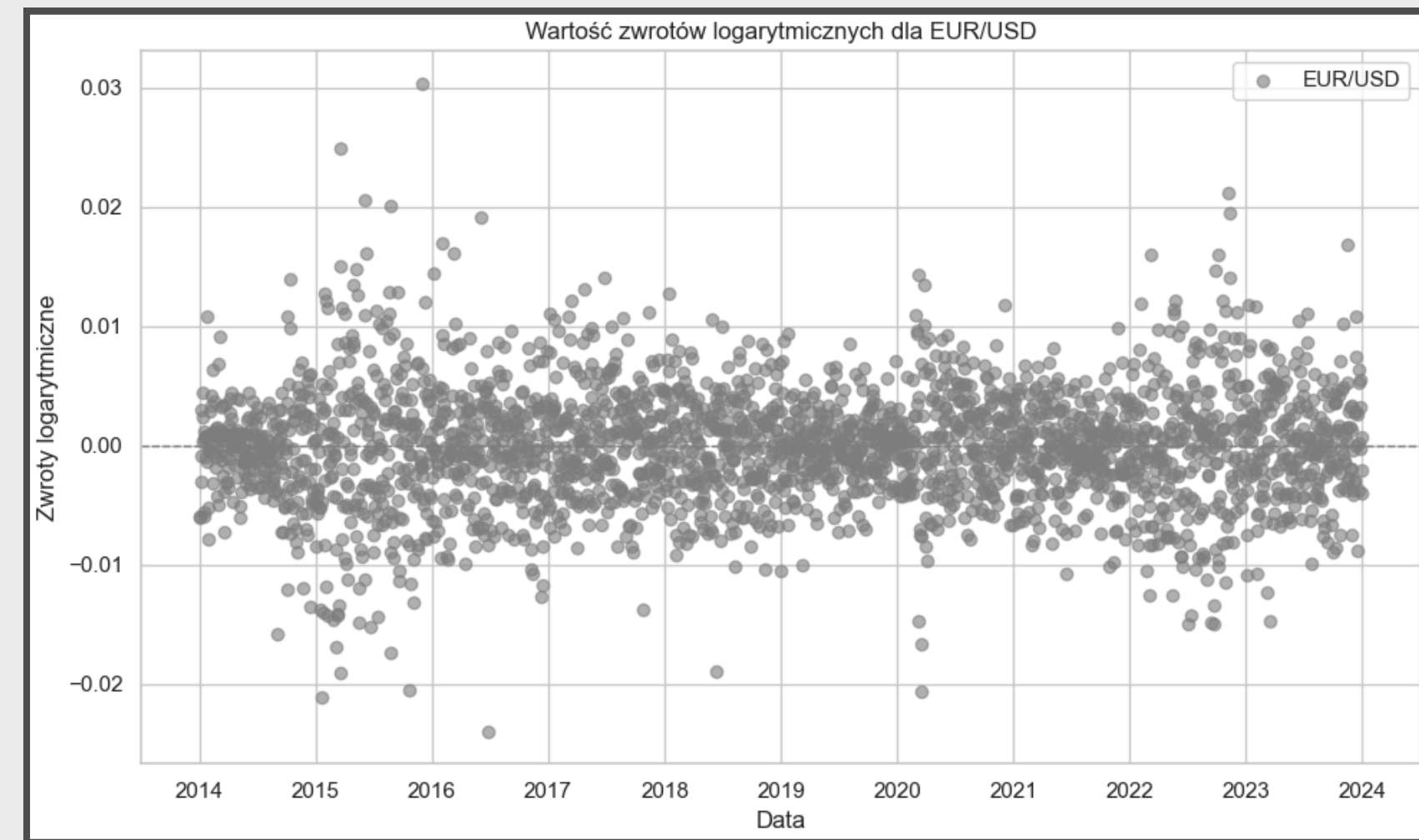
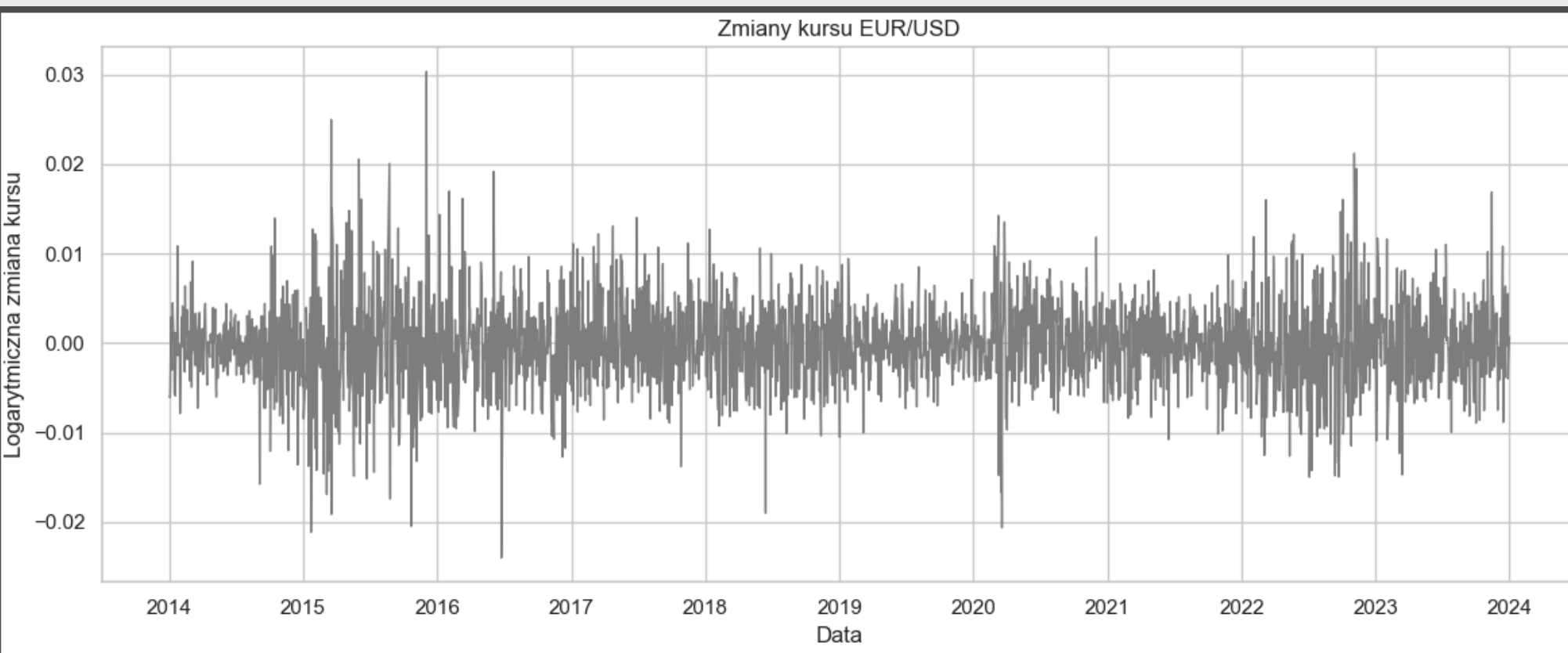
Zarządzanie ryzykiem w BNY MELLON

Maja Górską, Mateusz Skrzątek, Aleksandra Szczur,
Agnieszka Staszkievicz, Paweł Wojarnik

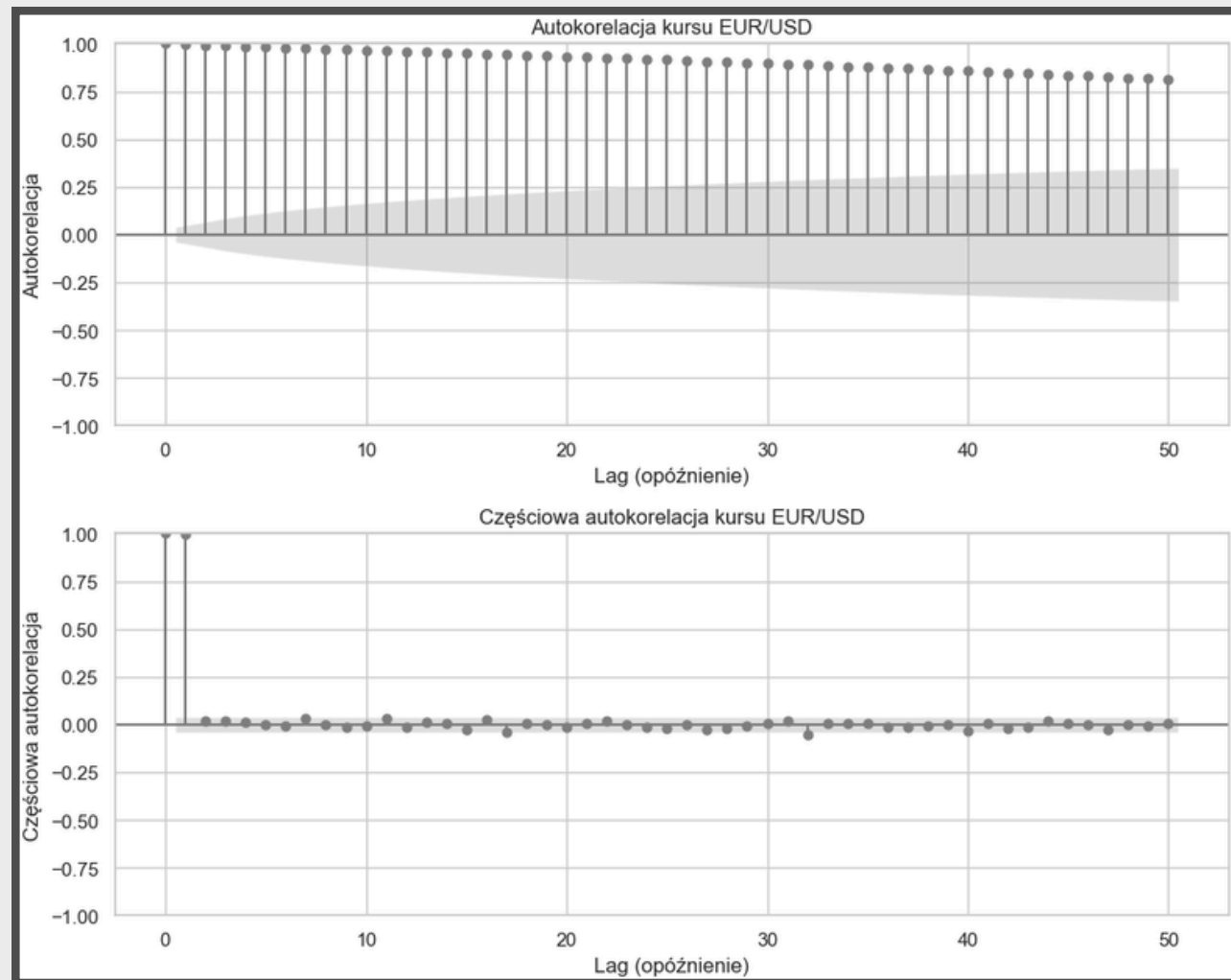
Kurs EUR/USD



Zmiany kursu i wartość zwrotów logarytmicznych kursu EUR/USD



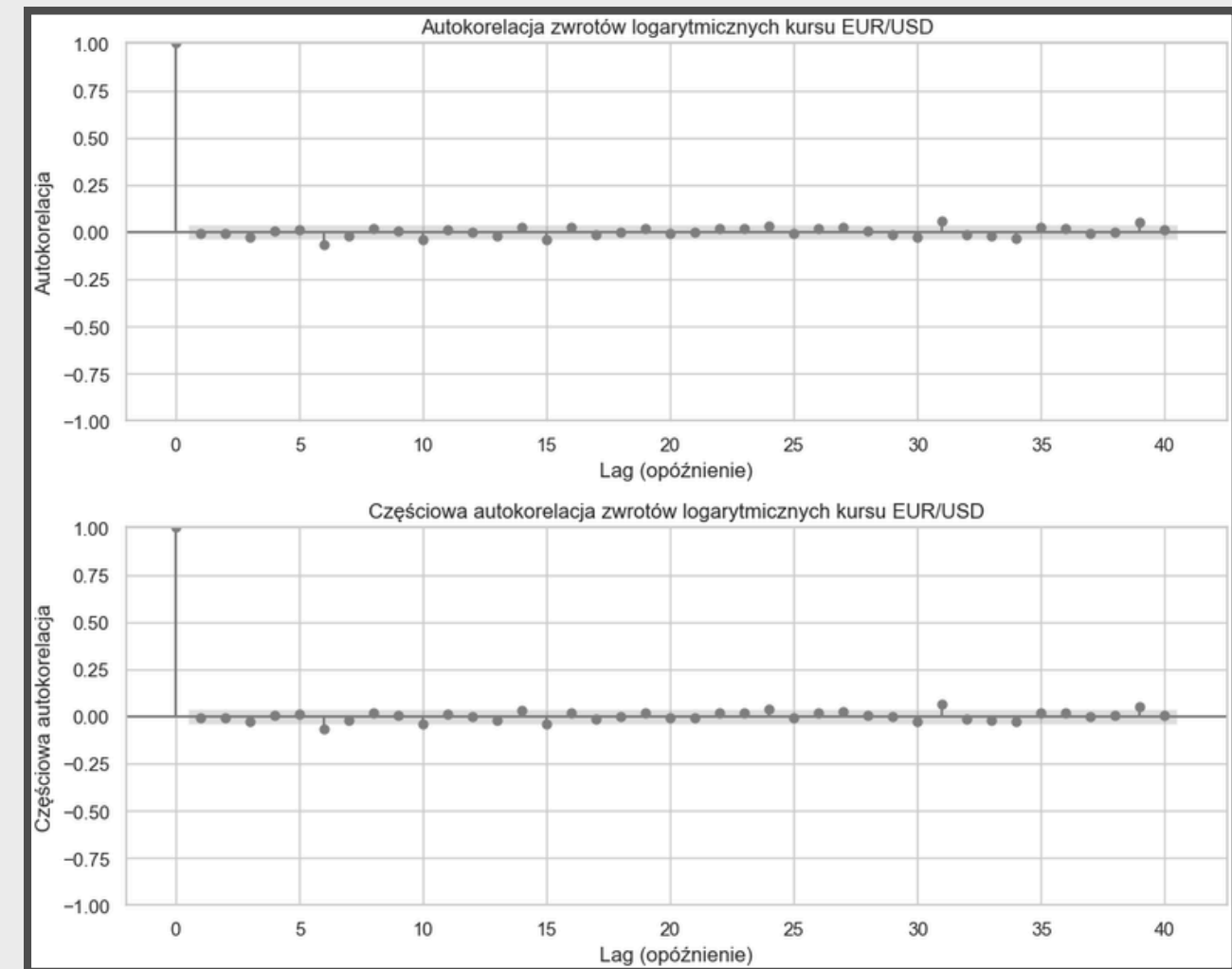
Autokorelacja i częściowa autokorelacja kursu EUR/USD i zwrotów log kursu EUR/USD



Test Dickeya-Fullera

Statystyka testowa ADF:
-2.8738

p-wartość:
0.0485



Test Dickeya-Fullera

Statystyka testowa ADF:
-22.1939

p-wartość:
0

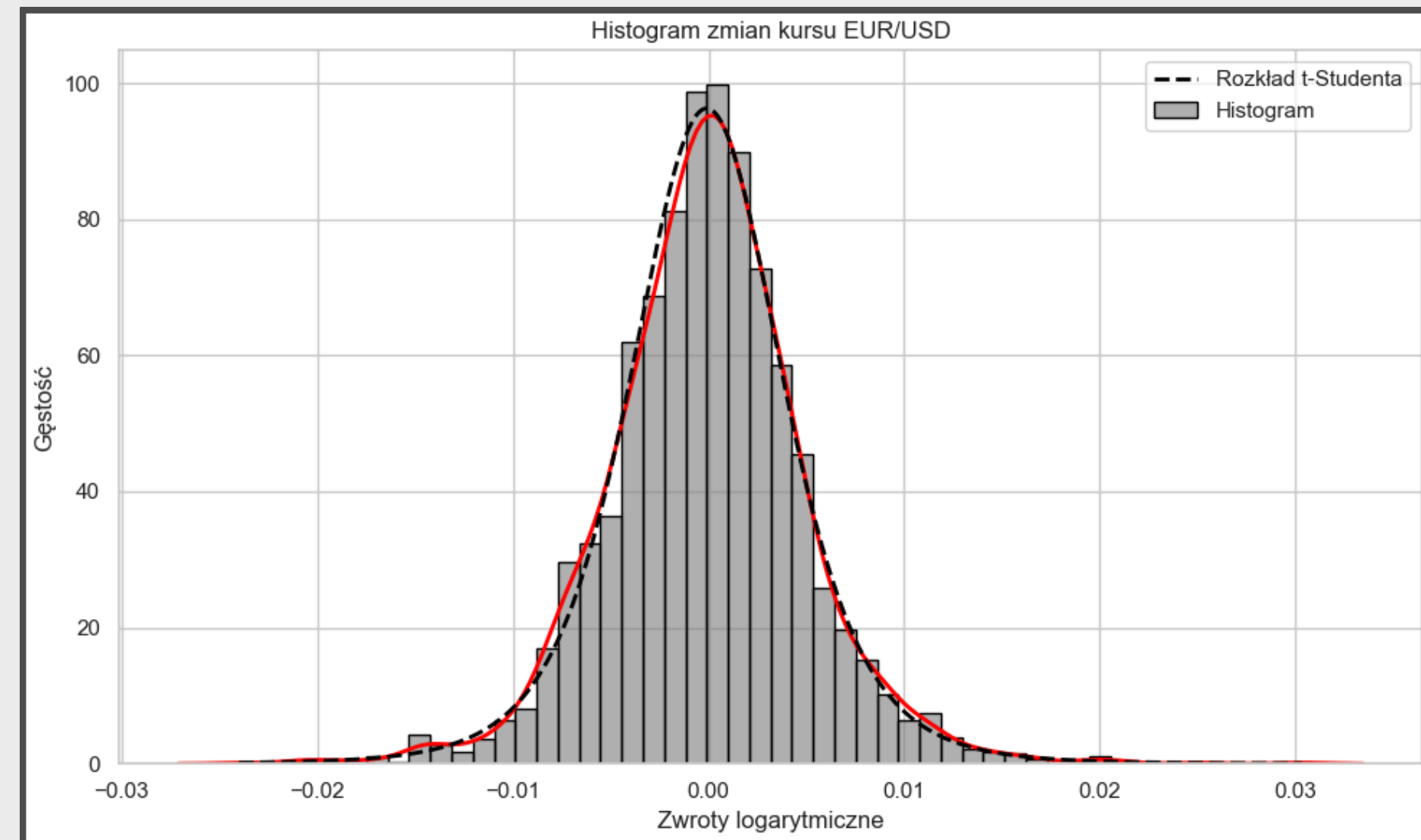
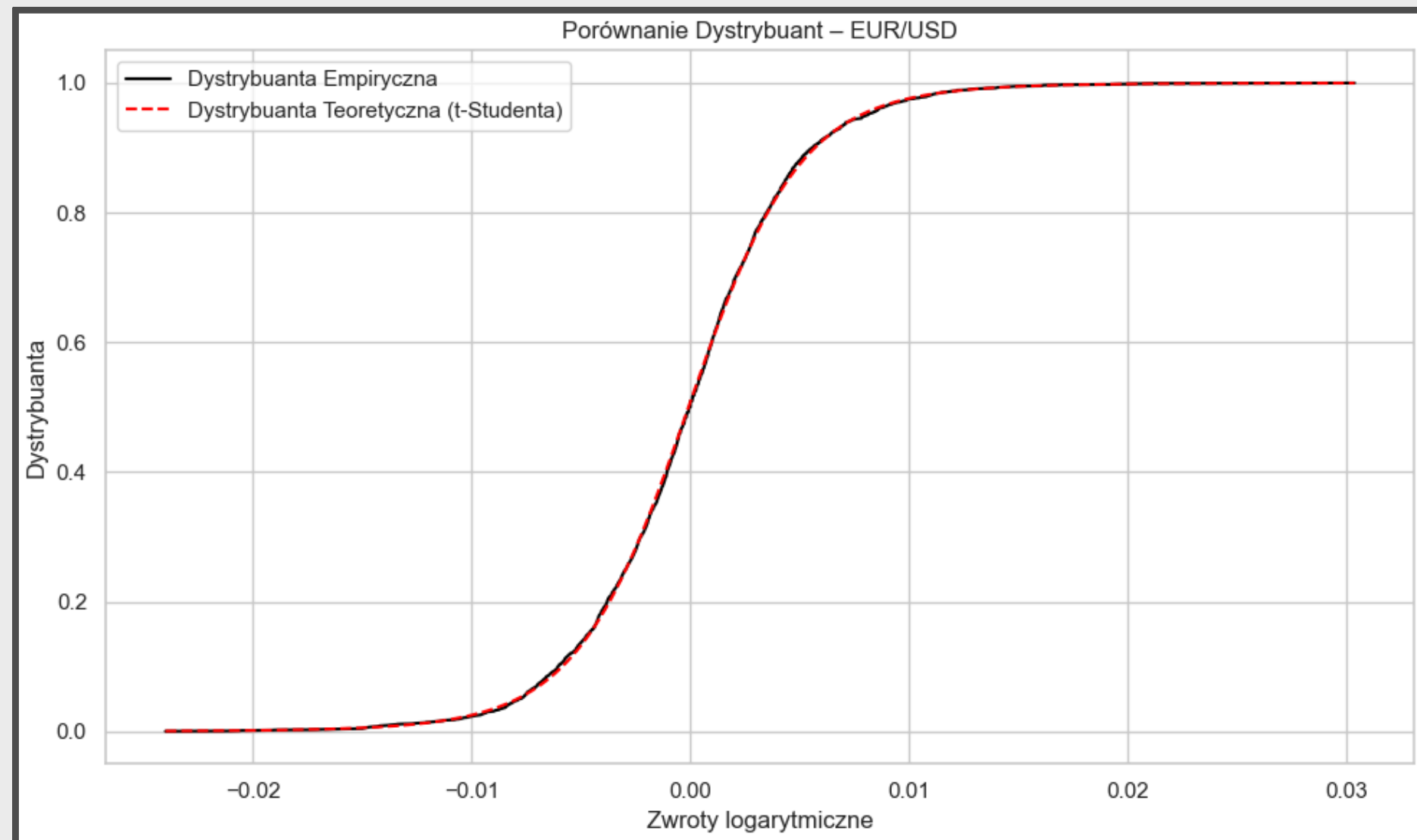
Miary zmienności dla kursu EUR/USD

| Miara | P. Nieparametryczne | P. Parametryczne |
|----------------------------|---------------------|------------------|
| Średnia | -0.000084 | -0.000092 |
| Odchylenie standardowe | 0.004948 | 0.004980 |
| Wariancja | 0.000024 | 0.000025 |
| Rozstęp | 0.054353 | 0.043986 |
| Semiodchylenie standardowe | 0.003260 | 0.003522 |
| Semiodchylenie przeciętne | 0.003770 | 0.001895 |
| Współczynnik zmienności | 58.849765 | 54.345257 |

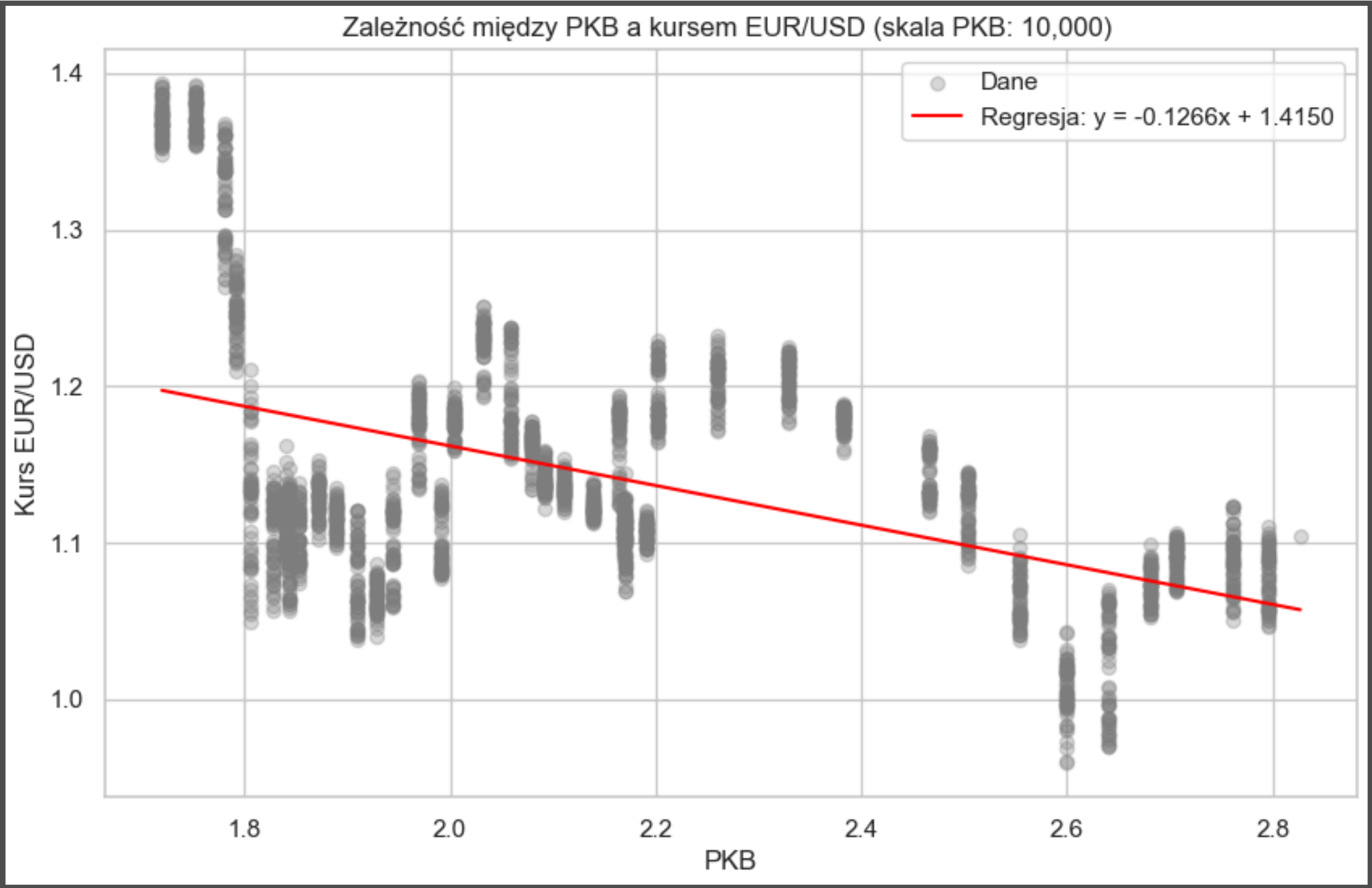
Kwantyle dla kursu EUR/USD

| Miara | P. Nieparametryczne | P. Parametryczne |
|--------------------------------|---------------------|------------------|
| Wartość minimalna | -0.024001 | -0.022085 |
| Kwantyl 0.05 | -0.007796 | -0.007929 |
| Kwantyl 0.25 (Q1) | -0.002957 | -0.002950 |
| Kwantyl 0.50 (Q2) | -0.000036 | -0.000091 |
| Kwantyl 0.75 (Q3) | 0.002756 | 0.002767 |
| Kwantyl 0.95 | 0.008047 | 0.007746 |
| Wartość maksymalna | 0.030352 | 0.021901 |
| Rozstęp międzykwartylowy (IQR) | 0.005713 | 0.005716 |

Rozkład danych dla kursu EUR/USD - Dystrybuanta i Gęstość



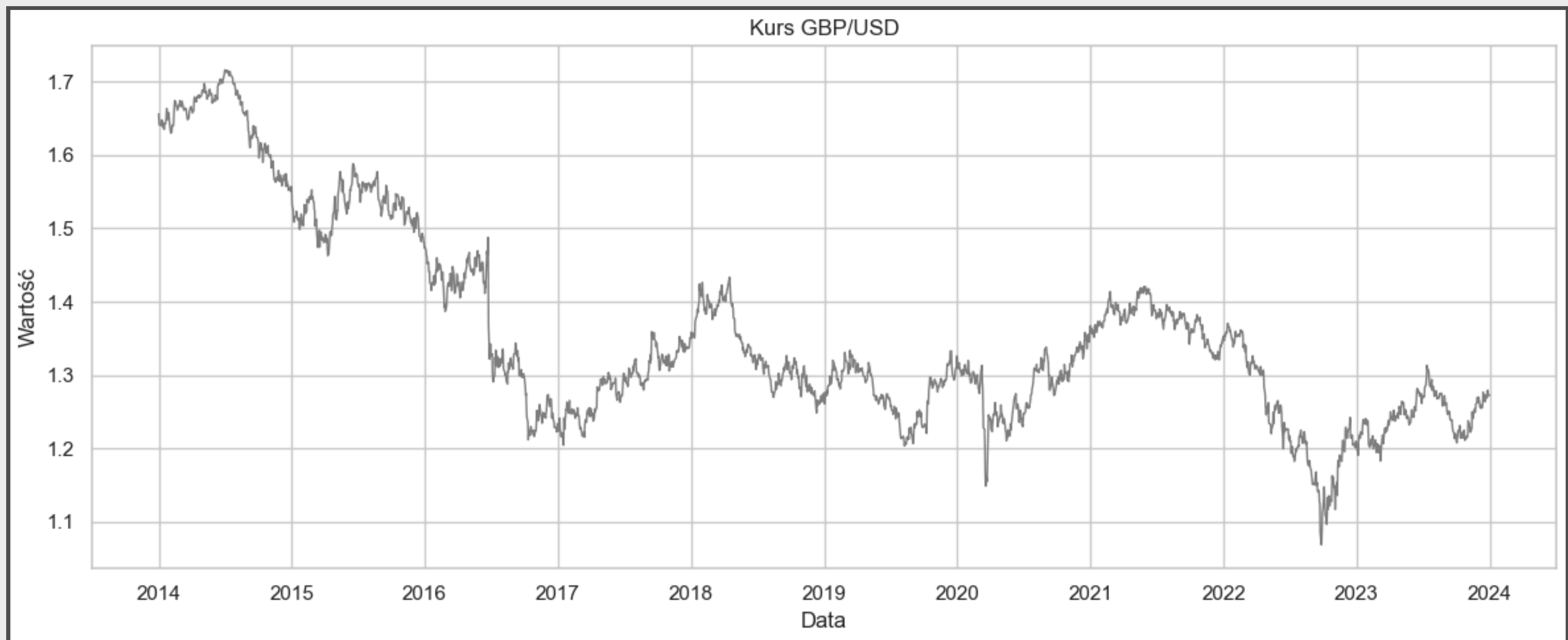
Miary wrażliwości kursu EUR/USD względem PKB



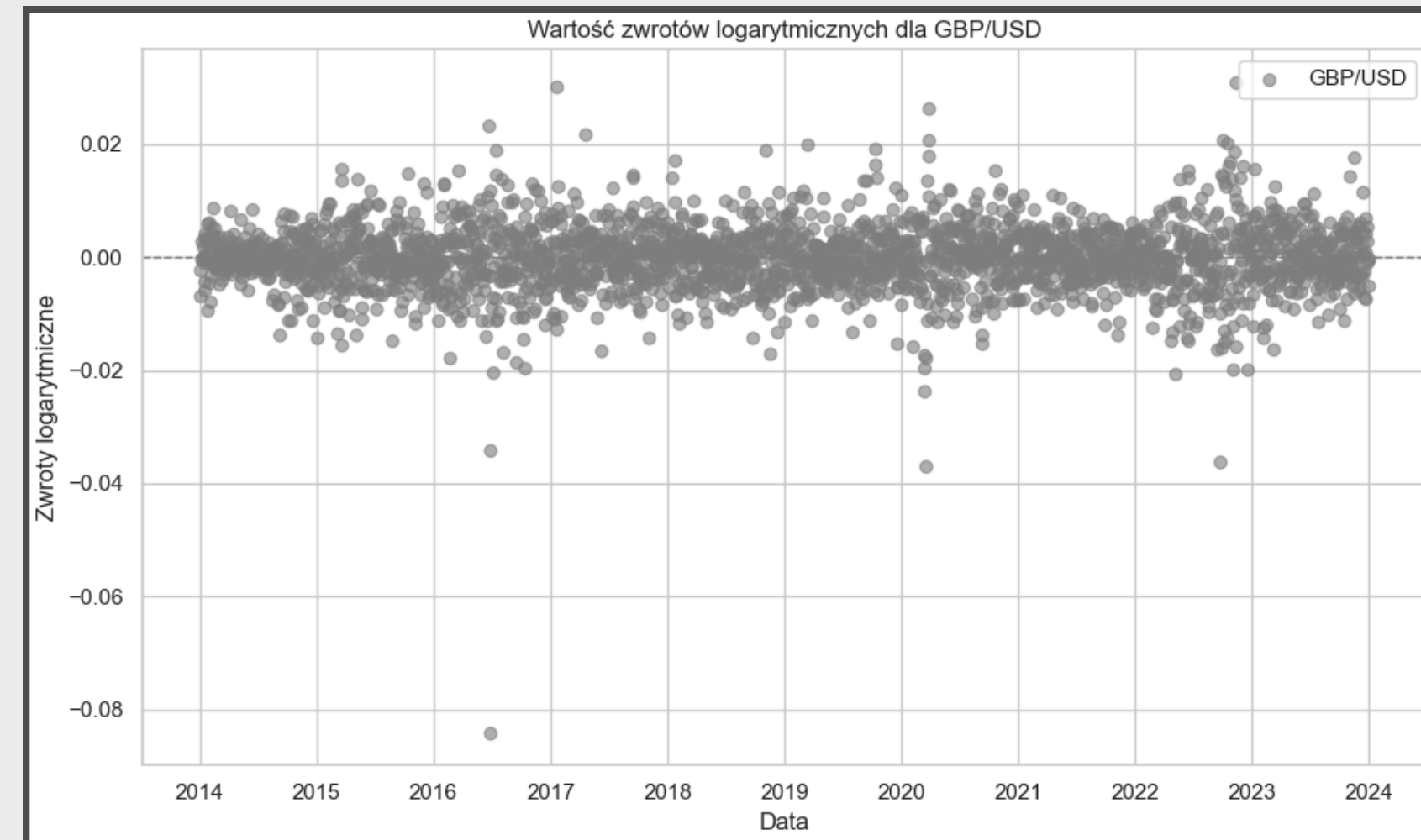
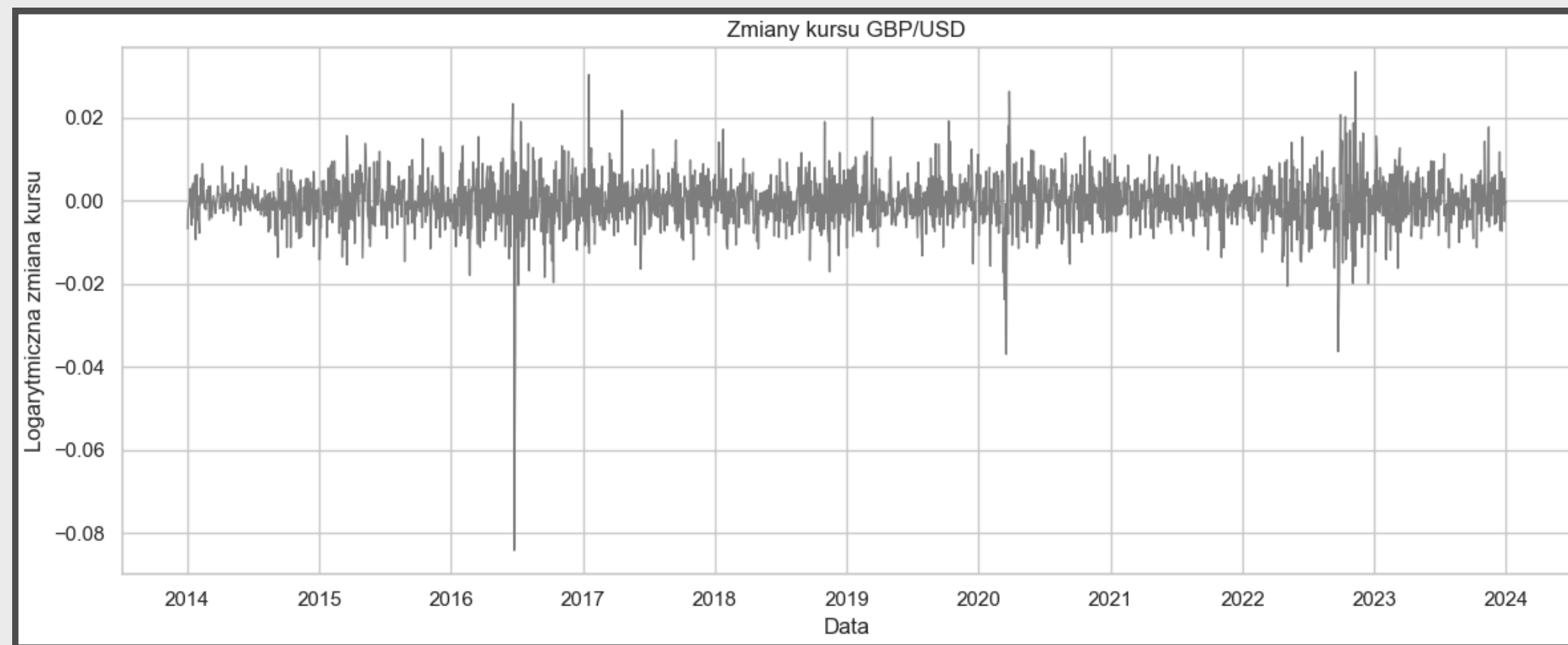
$$y = -0.1266x + 1.415$$

| Miara | Wartość |
|---------------------------------|---------|
| Współczynnik kierunkowy: a | -0.1266 |
| Wyraz wolny: b | 1.415 |
| Współczynnik korelacji Pearsona | -0.4810 |

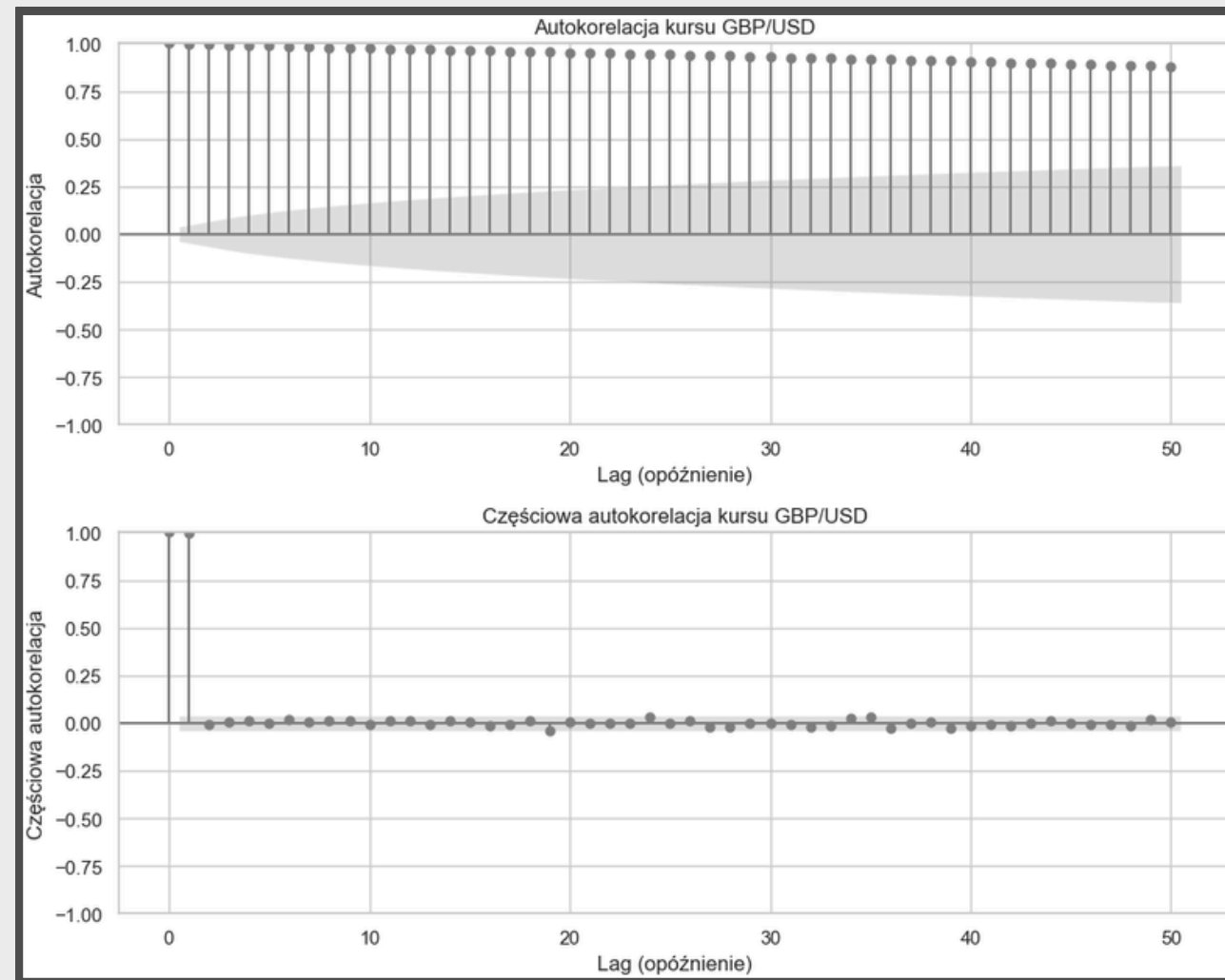
Kurs GBP/USD



Zmiany kursu i wartość zwrotów logarytmicznych kursu GBP/USD



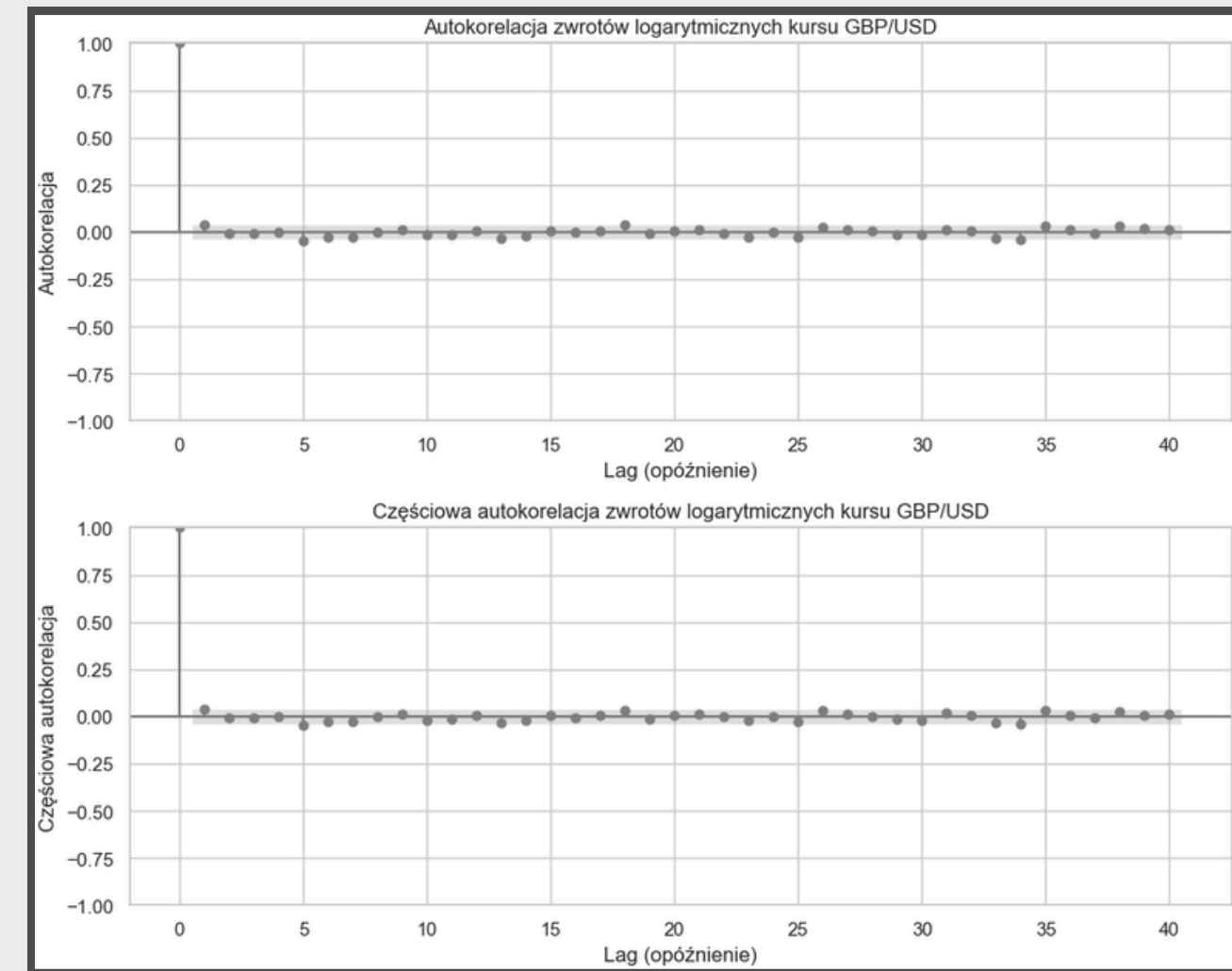
Autokorelacja i częściowa autokorelacja kursu GBP/USD i zwrotów log kursu GBP/USD



Test Dickeya-Fullera

Statystyka testowa ADF:
-2.2106

p-wartość:
0.2024



Test Dickeya-Fullera

Statystyka testowa ADF:
-49.2489

p-wartość:
0

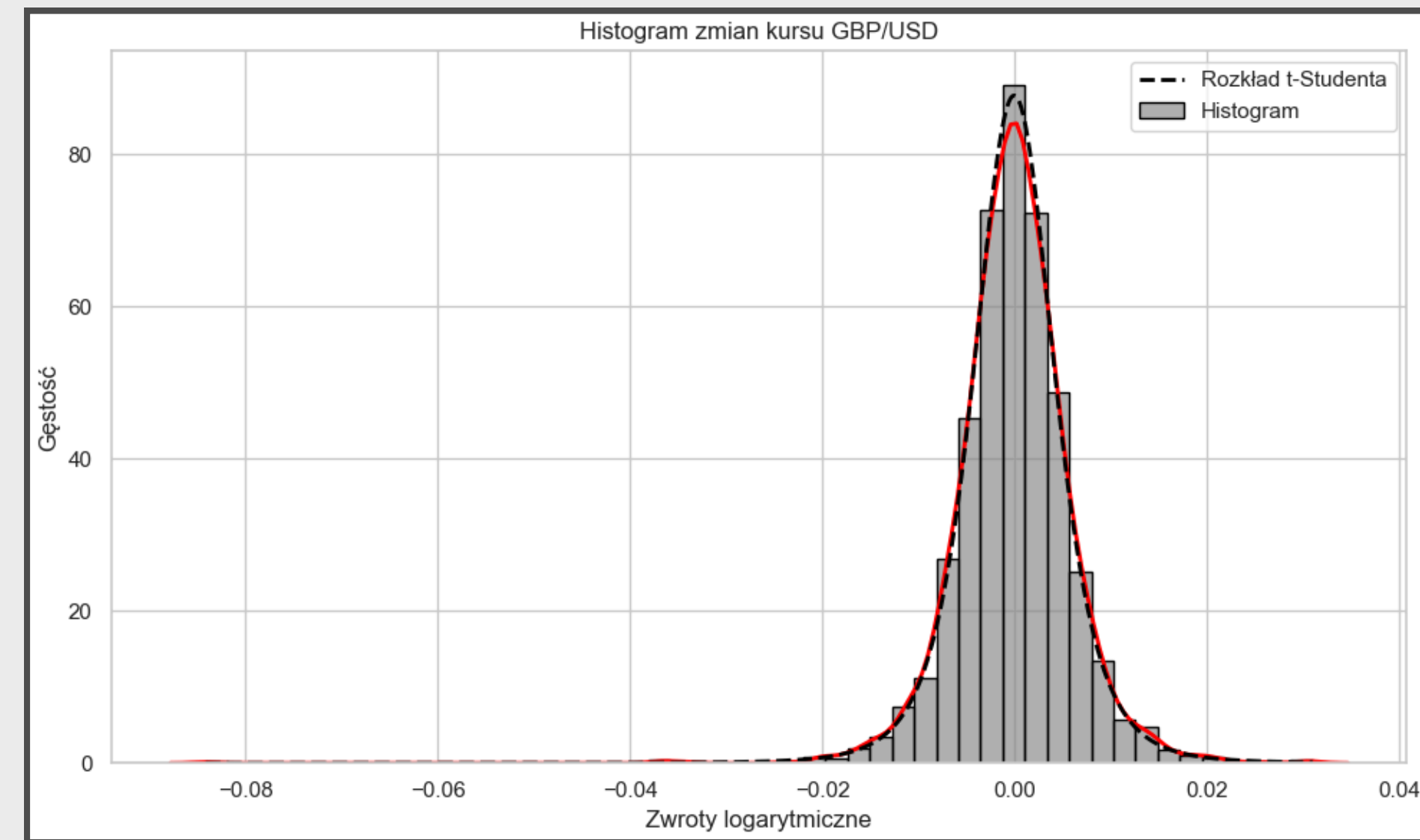
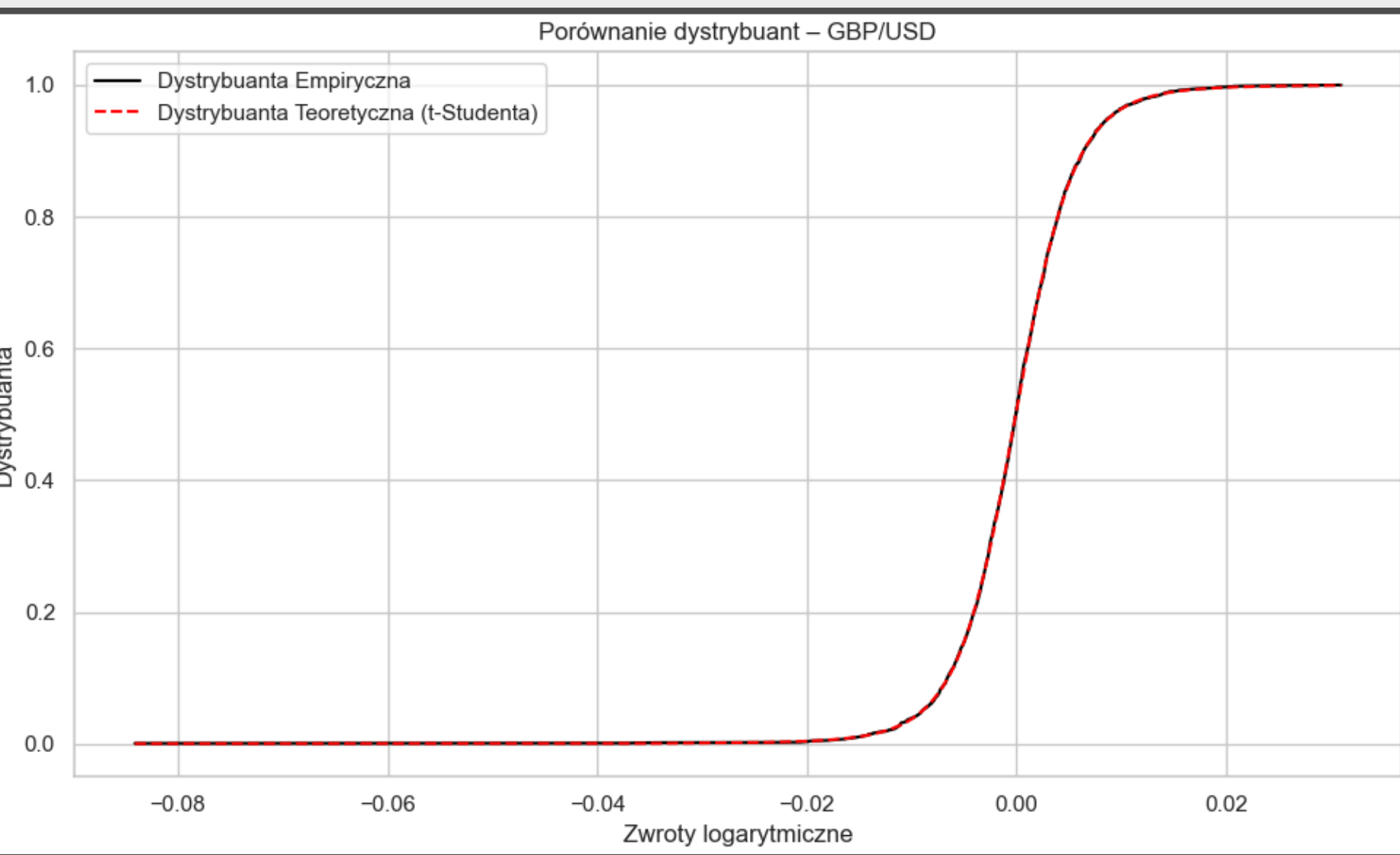
Miary zmienności dla kursu GBP/USD

| Miara | P. Nieparametryczne | P. Parametryczne |
|----------------------------|---------------------|------------------|
| Średnia | -0.000101 | -0.000076 |
| Odchylenie standardowe | 0.005903 | 0.005783 |
| Wariancja | 0.000035 | 0.000033 |
| Rozstęp | 0.115048 | 0.055513 |
| Semiodchylenie-standardowe | 0.004468 | 0.004089 |
| Semiodchylenie-przeciętne | 0.004265 | 0.002128 |
| Współczynnik zmienności | 58.362886 | 76.468454 |

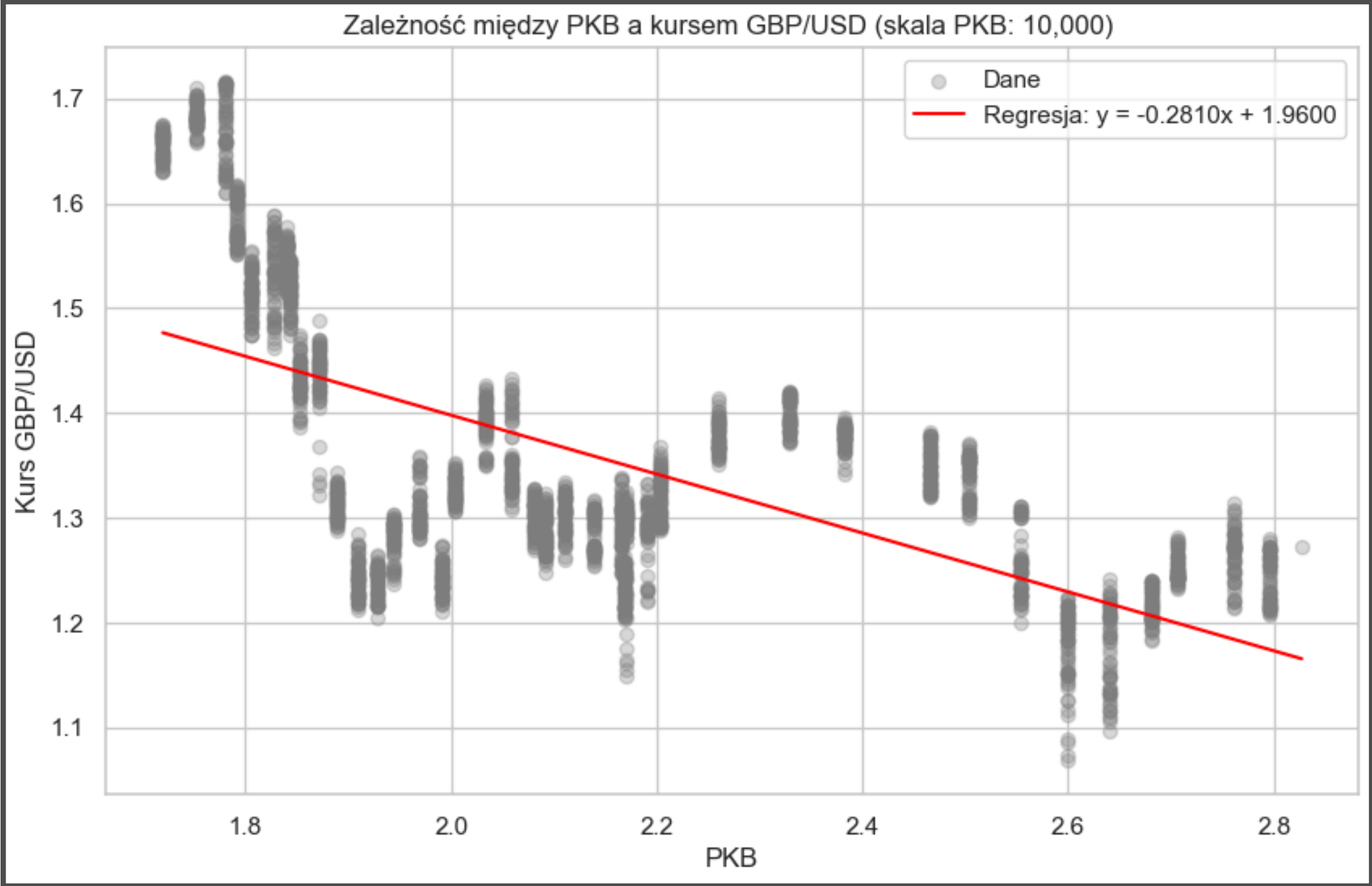
Kwantyle dla kursu GBP/USD

| Miara | P. Nieparametryczne | P. Parametryczne |
|--------------------------------|---------------------|------------------|
| Wartość minimalna | -0.084095 | -0.027832 |
| Kwantyl 0.05 | -0.008950 | -0.008970 |
| Kwantyl 0.25 (Q1) | -0.003213 | -0.003228 |
| Kwantyl 0.50 (Q2) | -0.000072 | -0.000076 |
| Kwantyl 0.75 (Q3) | 0.003068 | 0.003077 |
| Kwantyl 0.95 | 0.008777 | 0.008819 |
| Wartość maksymalna | 0.030953 | 0.027681 |
| Rozstęp międzykwartylowy (IQR) | 0.006280 | 0.006305 |

Rozkład danych dla kursu GBP/USD - Dystrybuanta i Gęstość

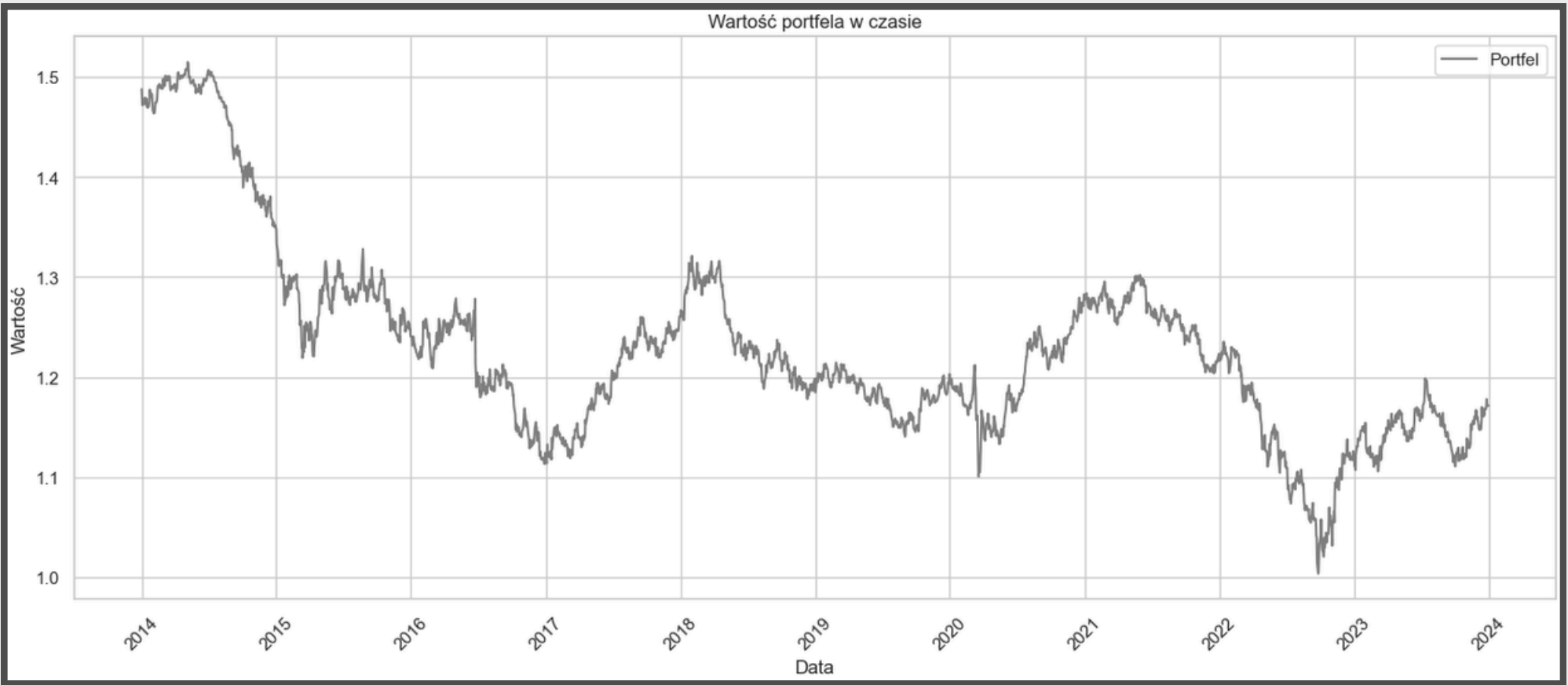
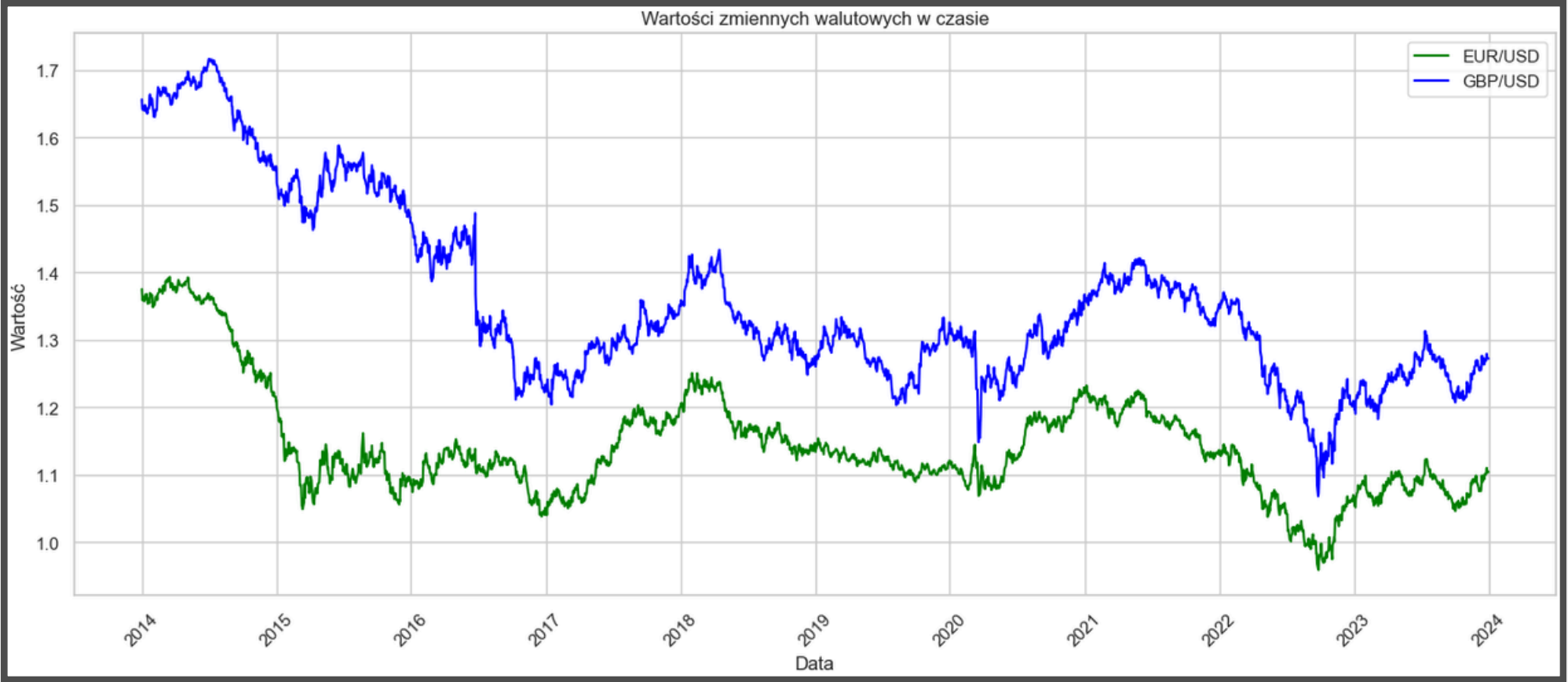


Miary wrażliwości kursu GBP/USD względem PKB



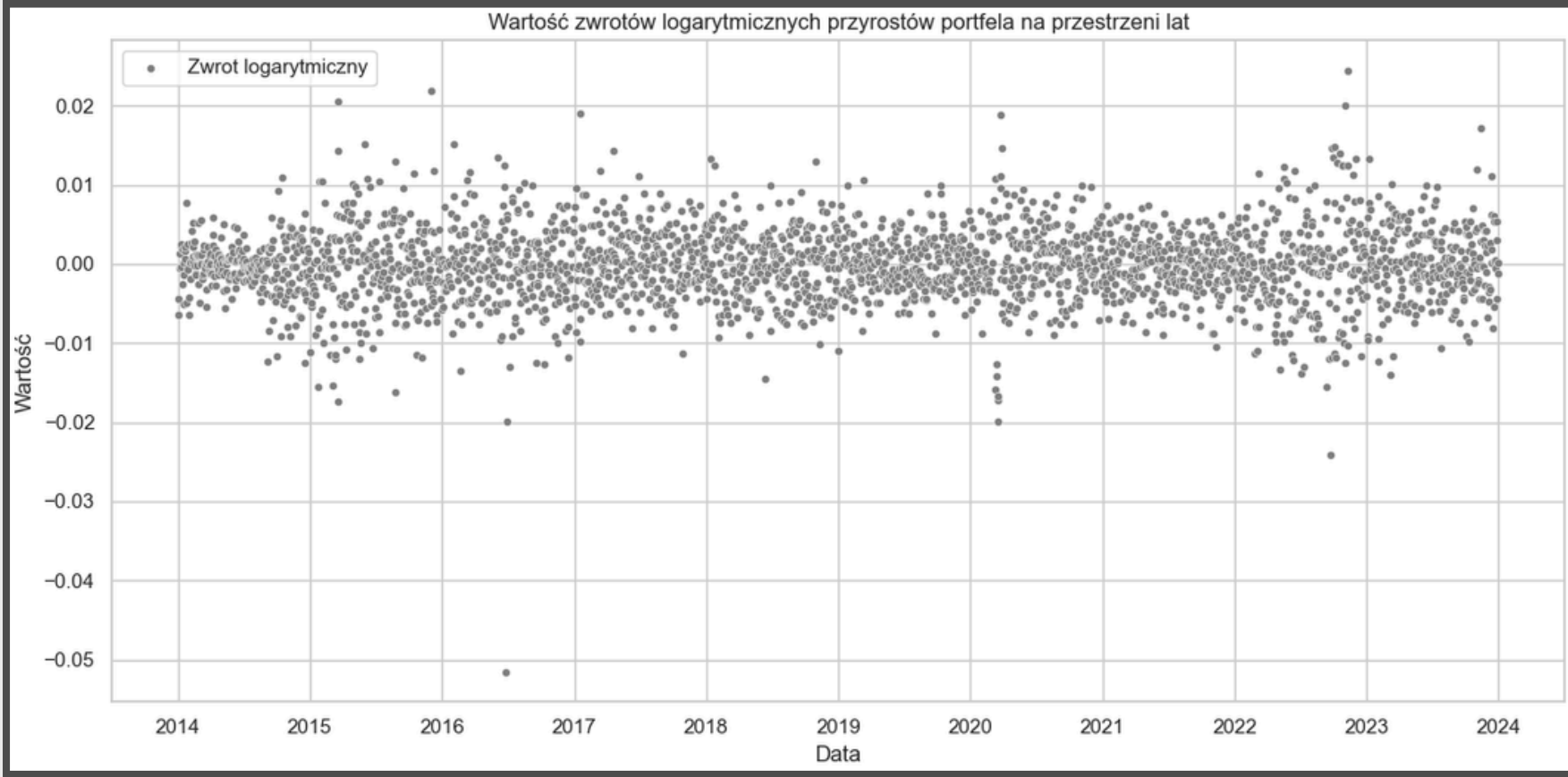
| Miara | Wartość |
|---------------------------------|---------|
| Współczynnik kierunkowy: a | -0.281 |
| Wyraz wolny: b | 1.96 |
| Współczynnik korelacji Pearsona | -0.6453 |

$$y = -0.2810x + 1.96$$



Portfel

Wartość zwrotów logarytmicznych portfela



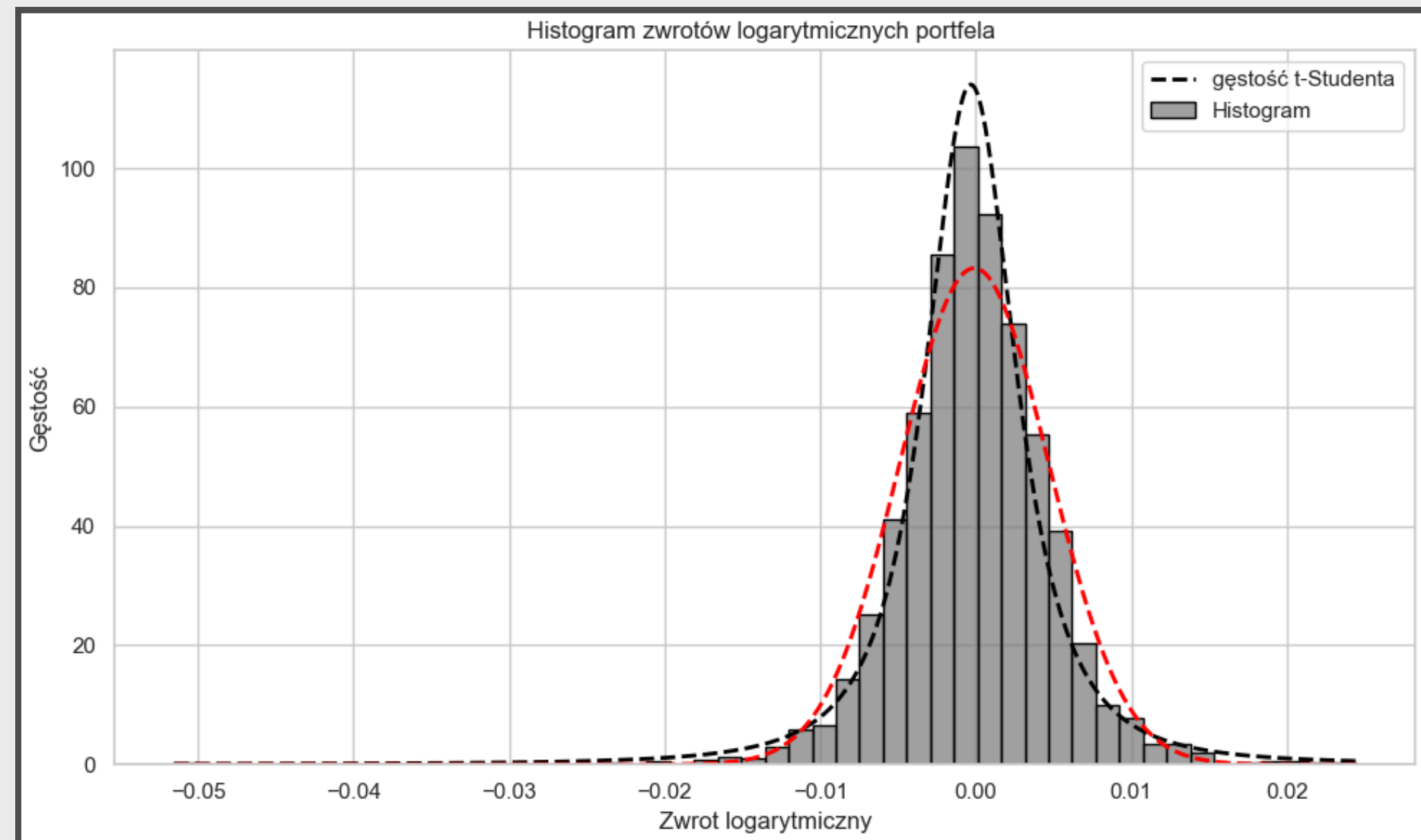
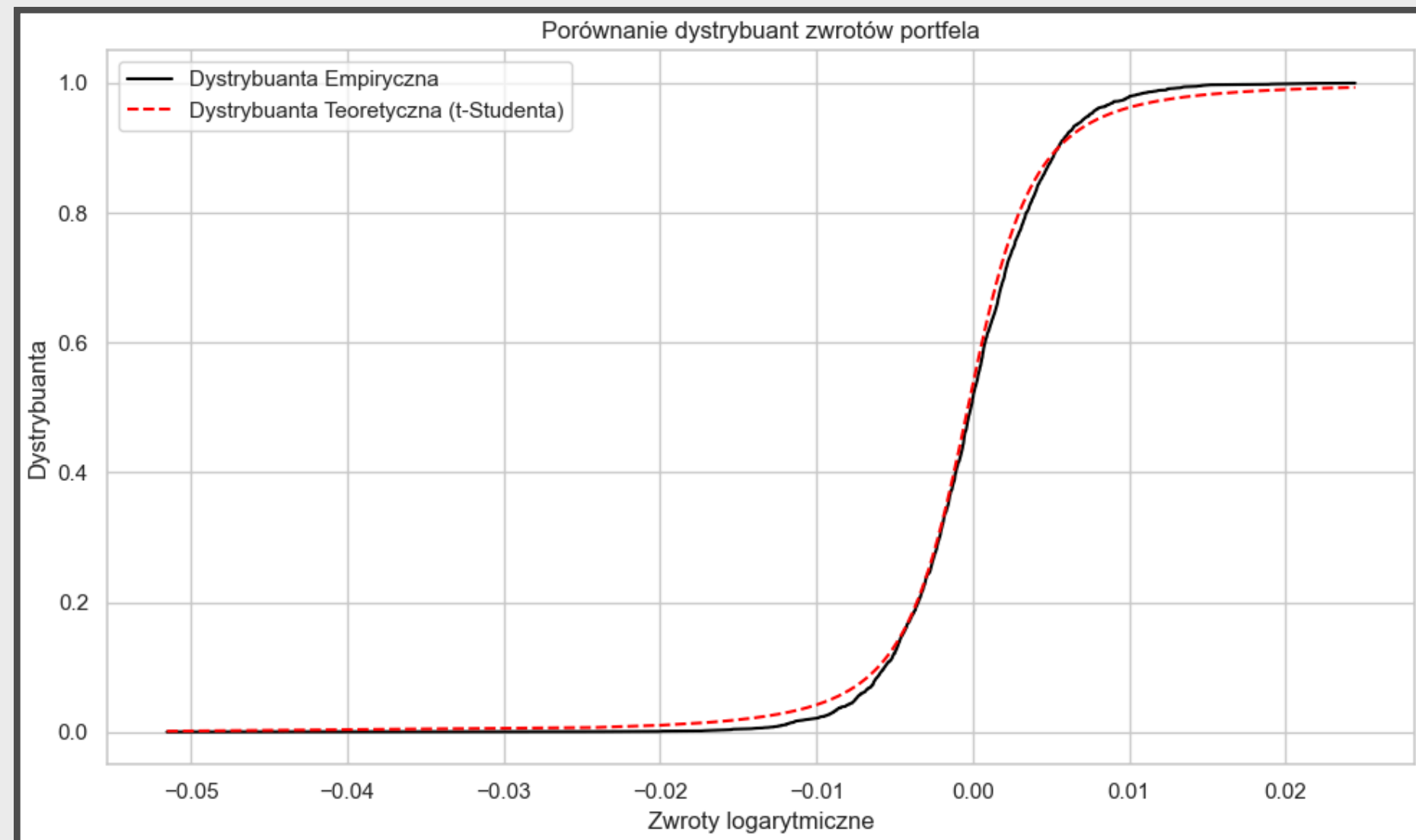
Miary zmienności dla portfela

| Miara | P. Nieparametryczne | P. Parametryczne |
|----------------------------|---------------------|------------------|
| Średnia | -0.000091 | -0.000315 |
| Odchylenie standardowe | 0.004794 | 0.013989 |
| Wariancja | 0.000023 | 0.000196 |
| Rozstęp | 0.075972 | 0.123290 |
| Semiodchylenie standardowe | 0.003346 | 0.009892 |
| Semiodchylenie przeciętne | 0.003516 | 0.002126 |
| Współczynnik zmienności | 52.340612 | 44.341760 |

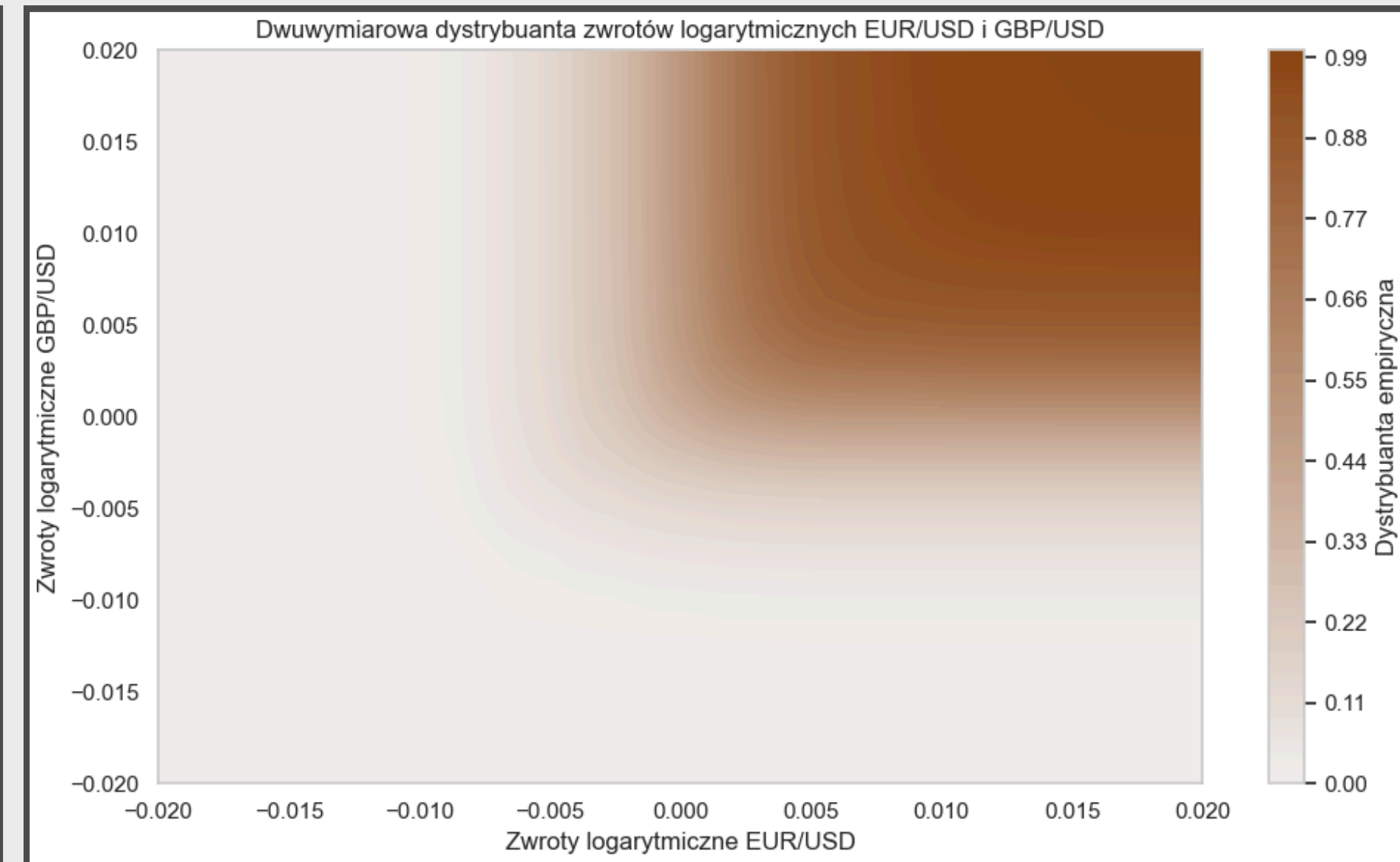
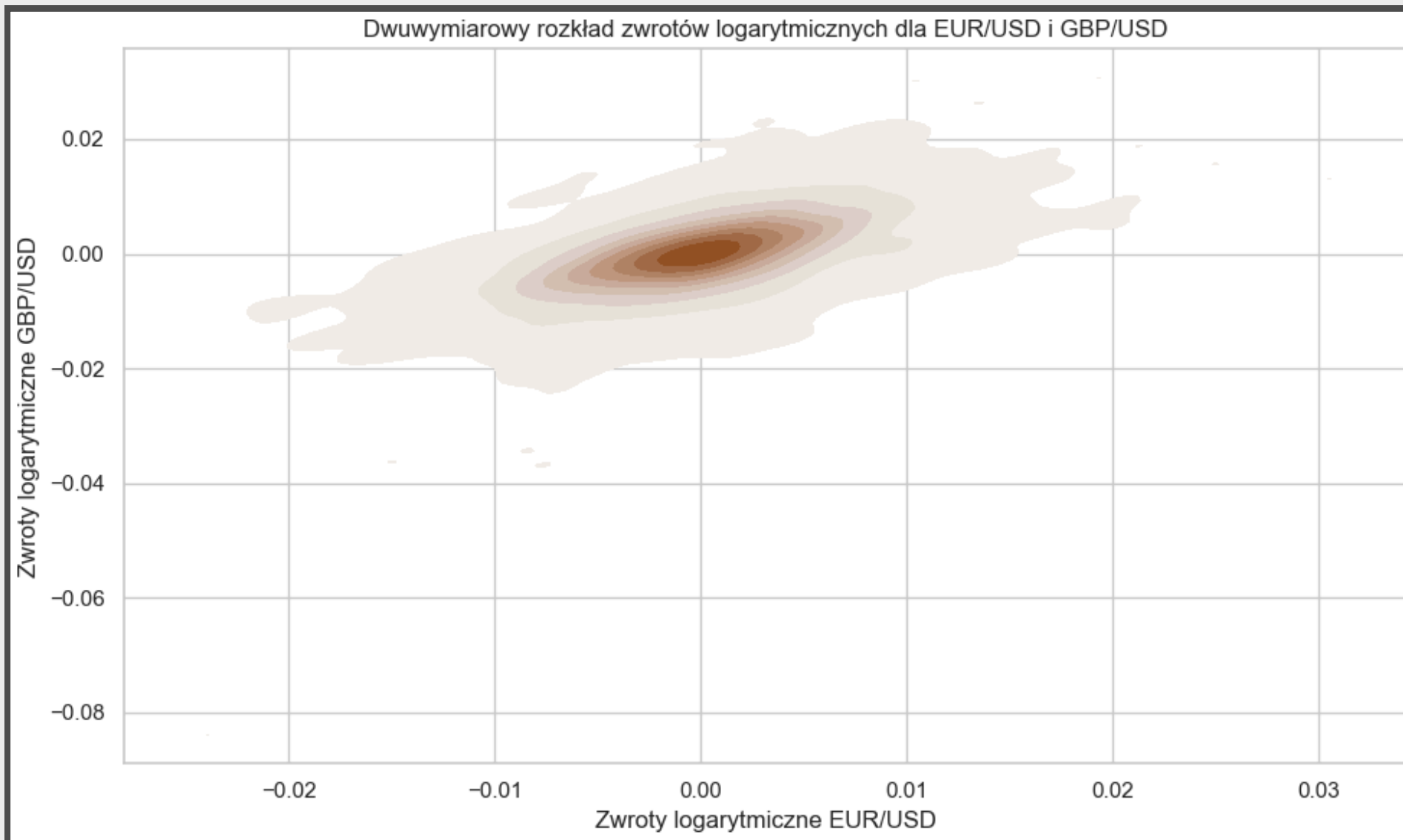
Kwantyle dla portfela

| Miara | P. Nieparametryczne | P. Parametryczne |
|--------------------------------|---------------------|------------------|
| Wartość minimalna | -0.051531 | -0.061960 |
| Kwantyl 0.05 | -0.007512 | -0.009119 |
| Kwantyl 0.25 (Q1) | -0.002718 | -0.002837 |
| Kwantyl 0.50 (Q2) | -0.000124 | -0.000315 |
| Kwantyl 0.75 (Q3) | 0.002660 | 0.002206 |
| Kwantyl 0.95 | 0.007416 | 0.008488 |
| Wartość maksymalna | 0.024441 | 0.061330 |
| Rozstęp międzykwartylowy (IQR) | 0.005378 | 0.005042 |

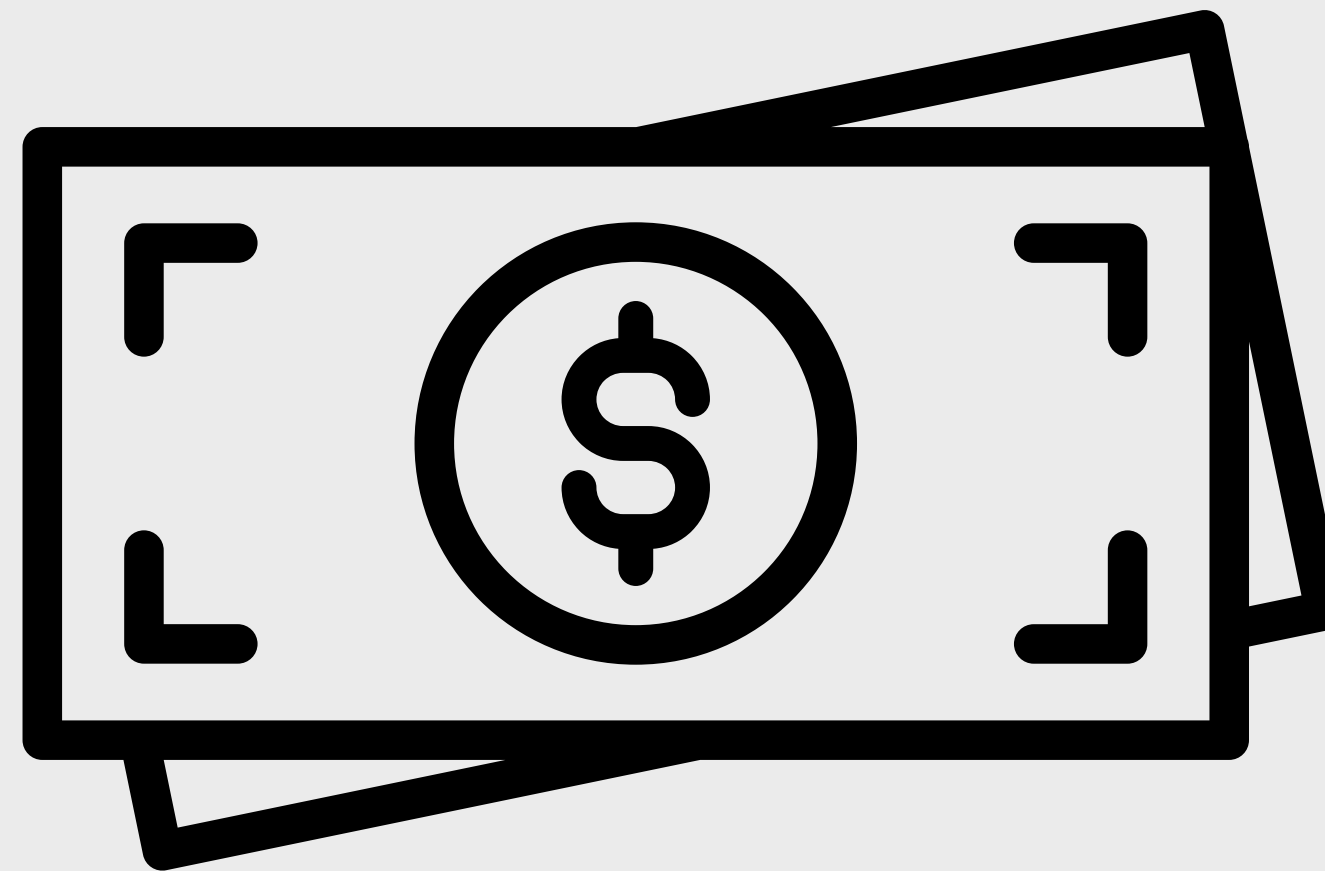
Rozkład danych dla portfela - Dystrybuanta i Gęstość



Dwuwymiarowy rozkład zwrotów dla portfela - Gęstość i Dystrybuanta

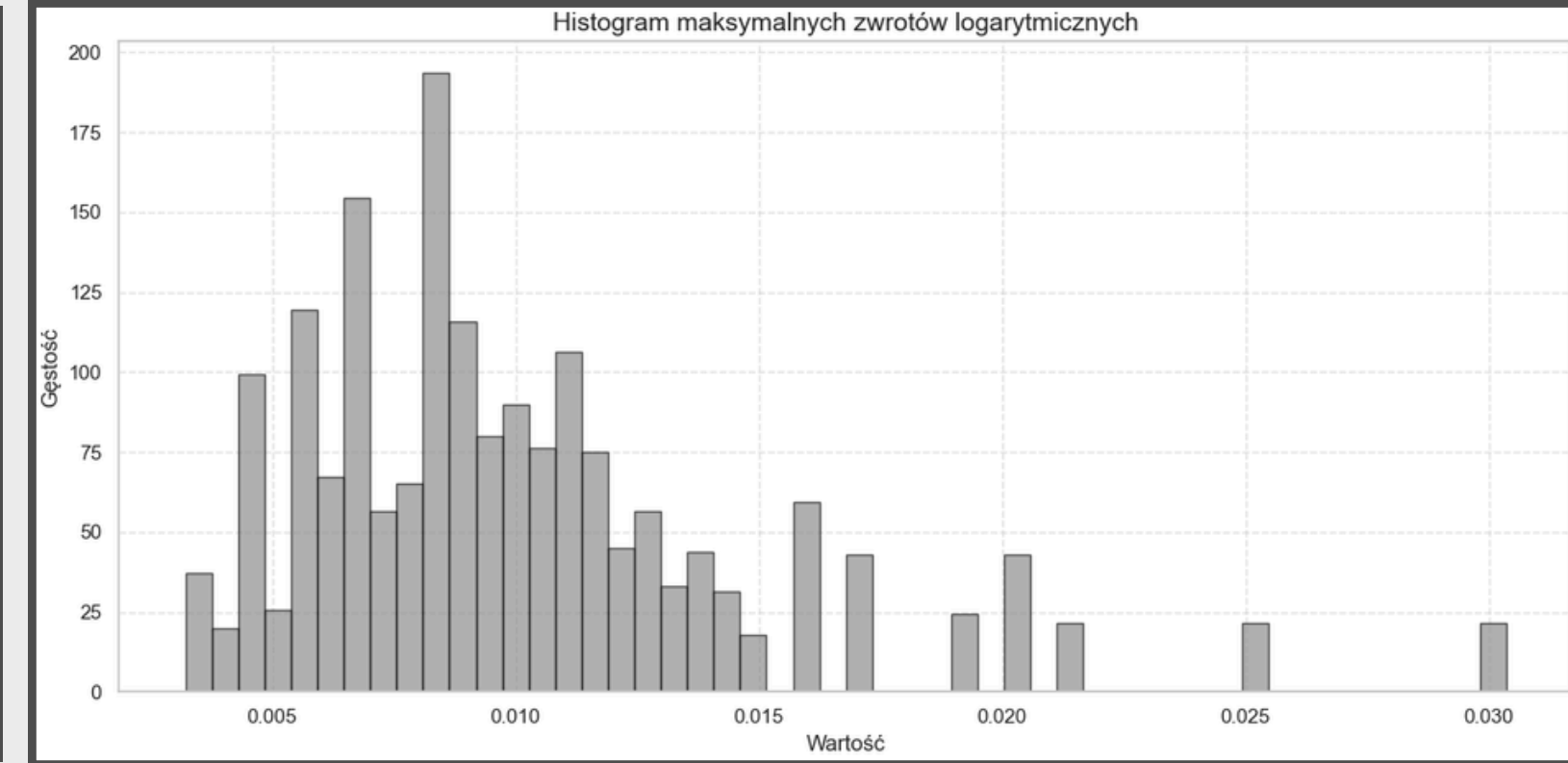
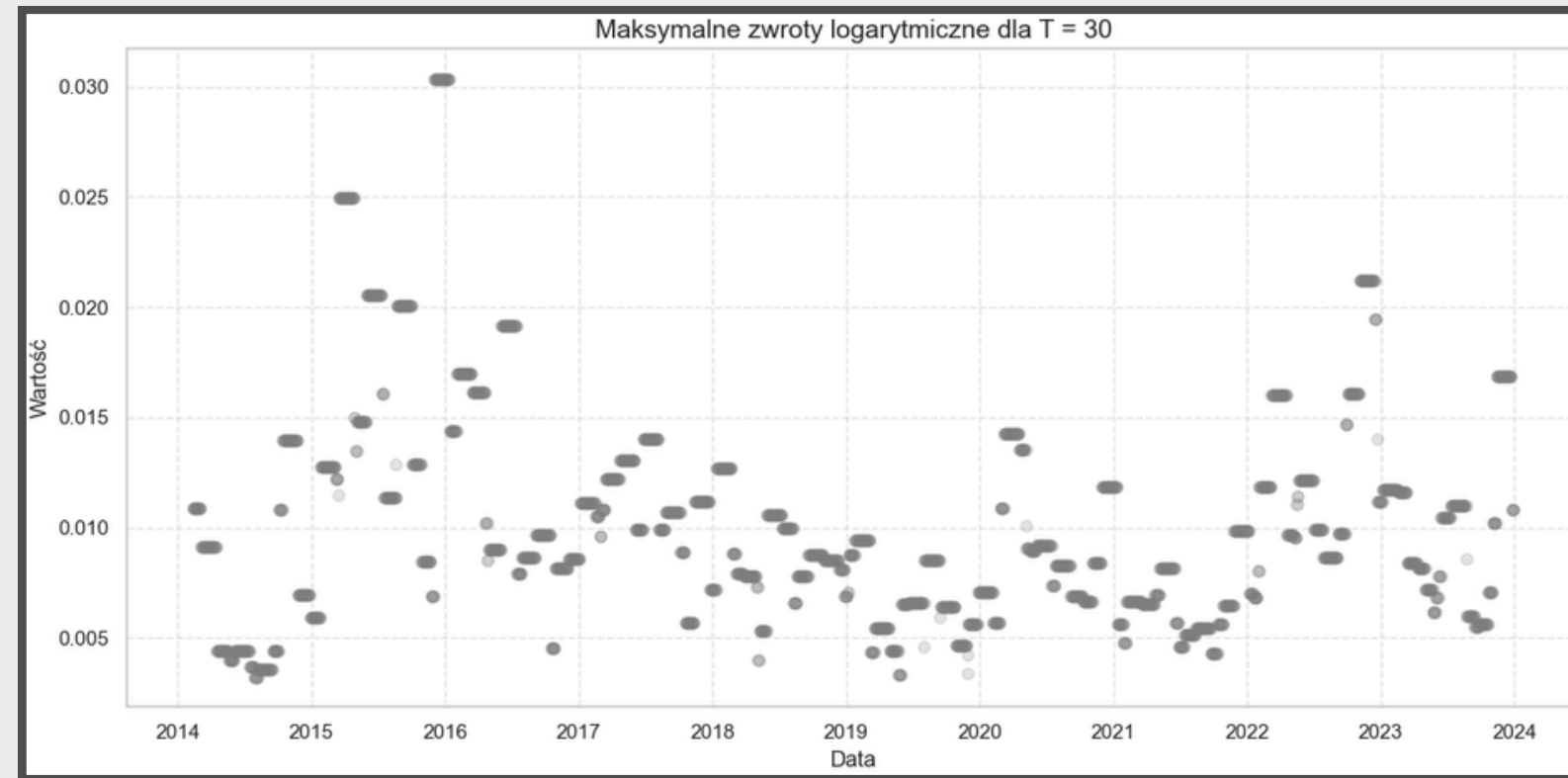


Analiza ryzyka ekstremalnego

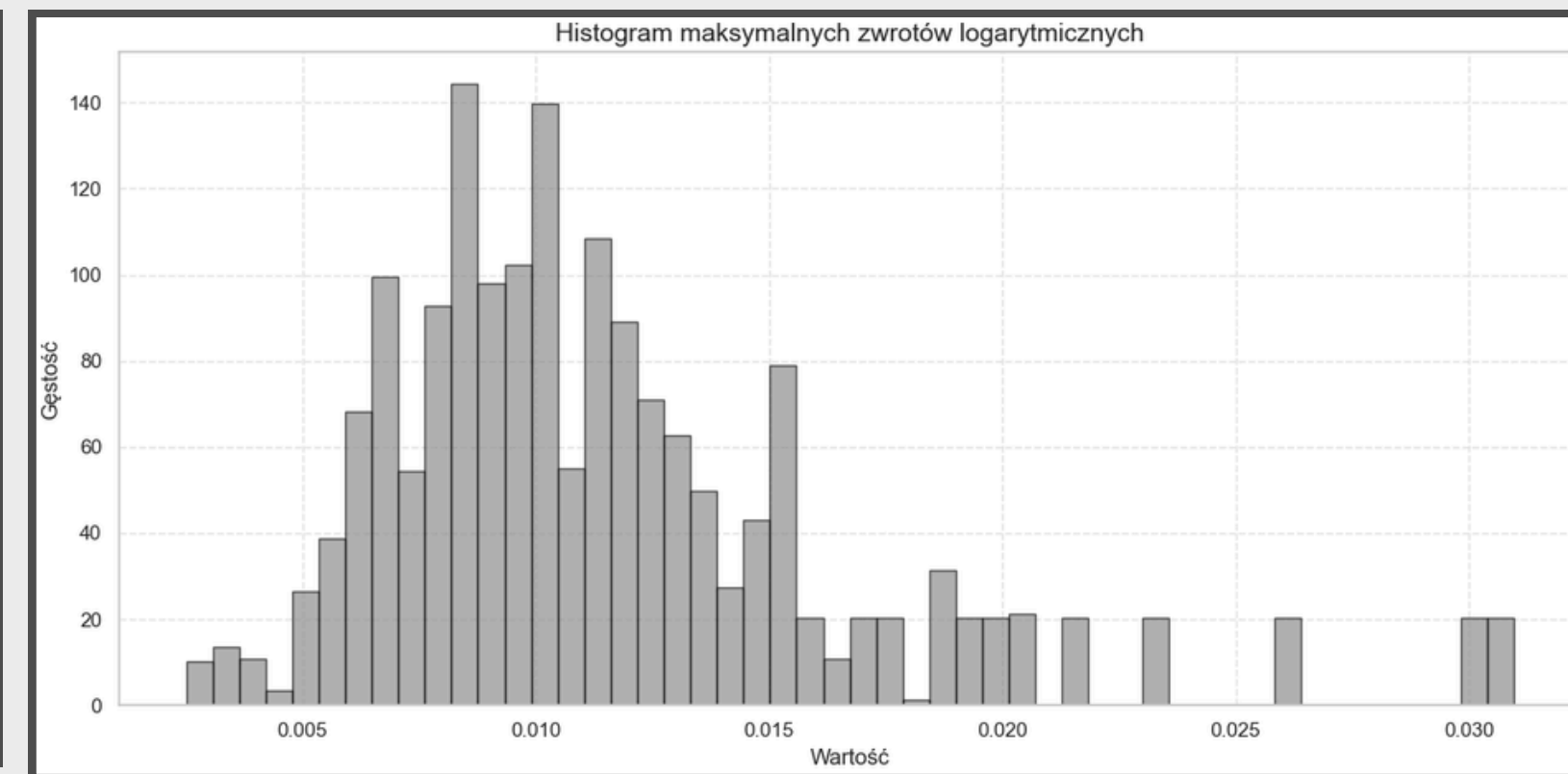
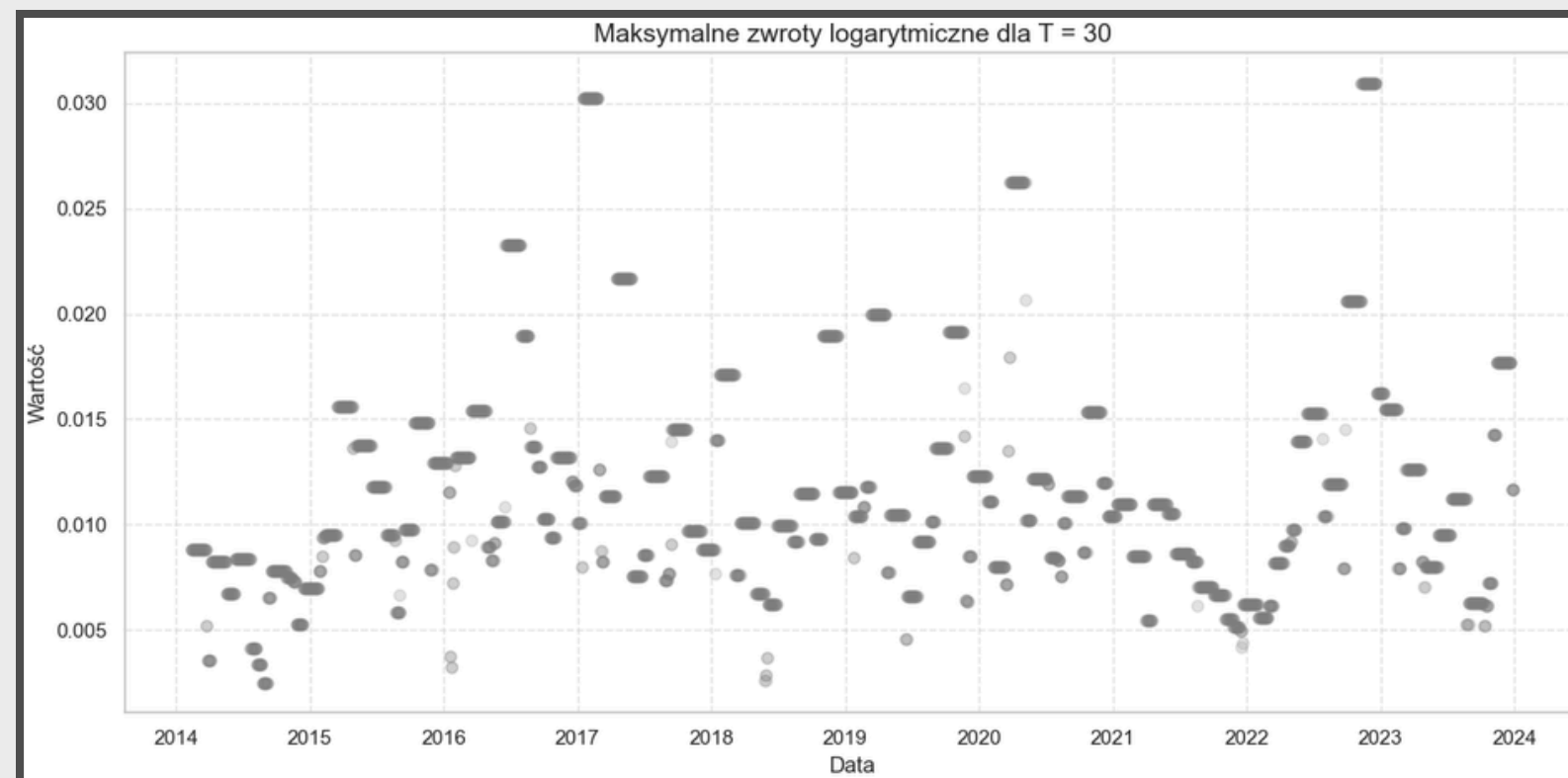


Maksymalne zwroty logarytmiczne

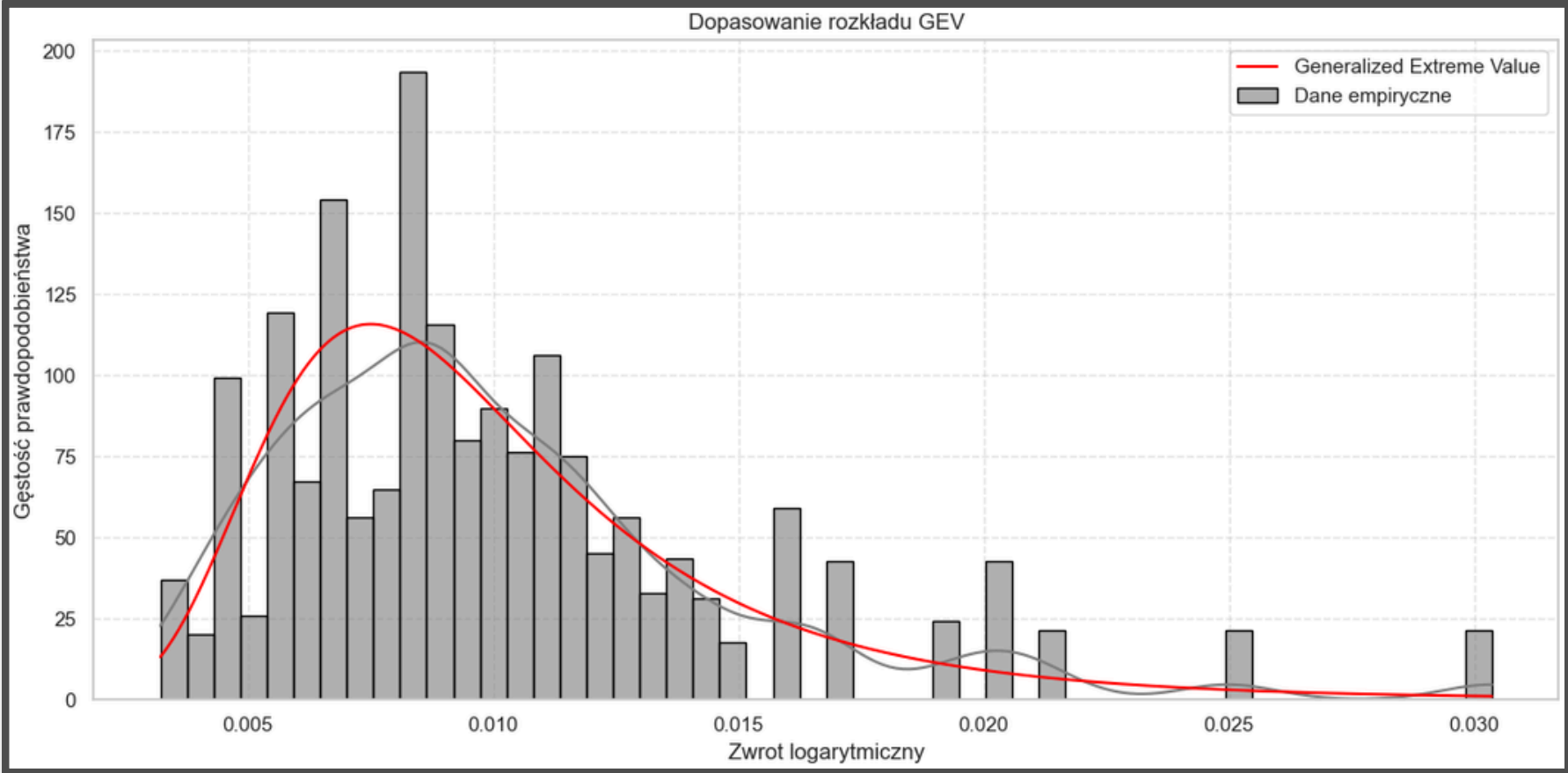
EUR/USD



GBP/USD

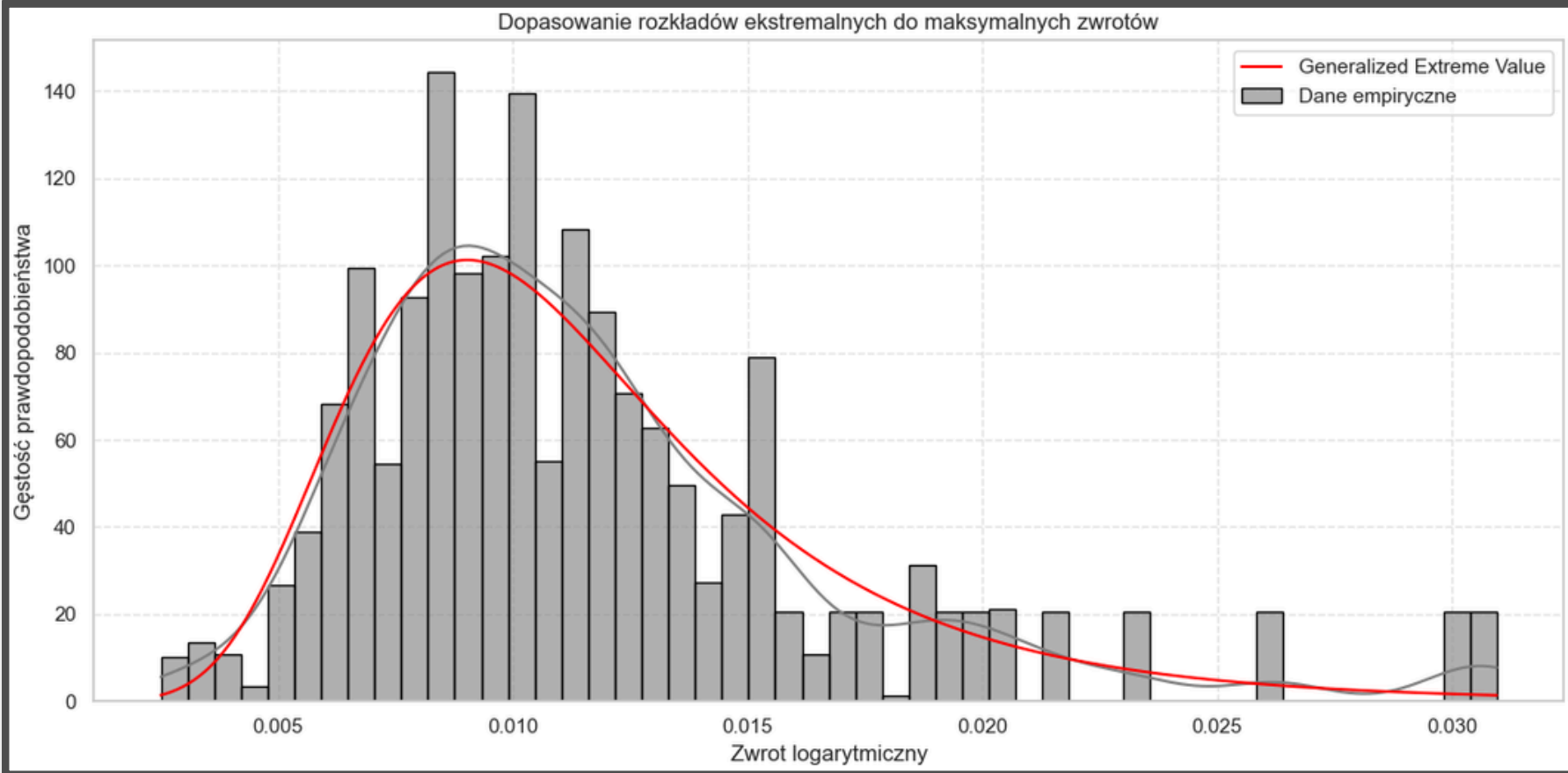


Dopasowanie rozkładu GEV



EUR/USD

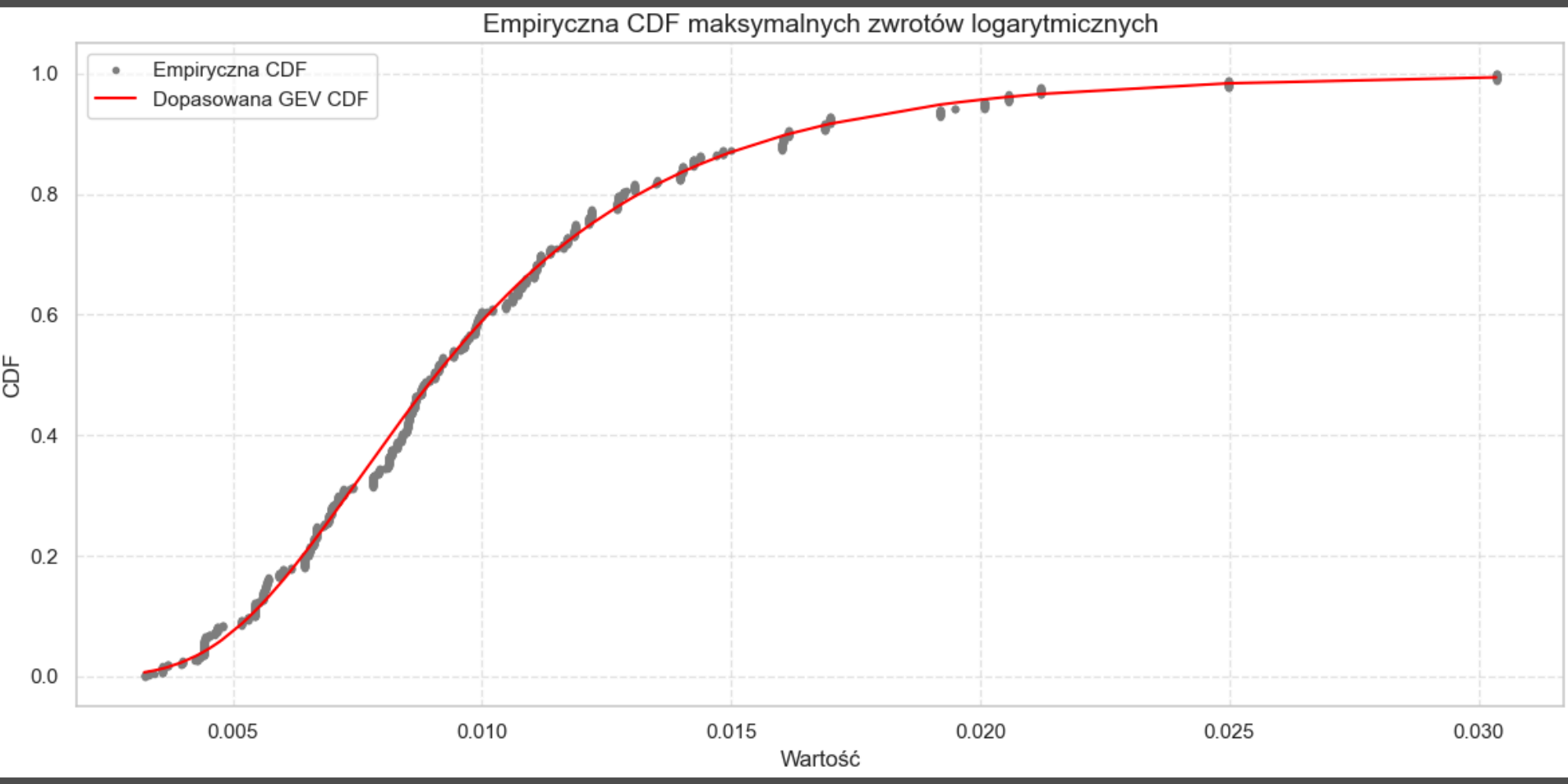
| Parametr | Wartość |
|------------------------------|---------|
| Parametr skali: σ | 0.0032 |
| Parametr przesunięcia: μ | 0.0079 |
| Parametr krztałtu: ξ | -0.1225 |



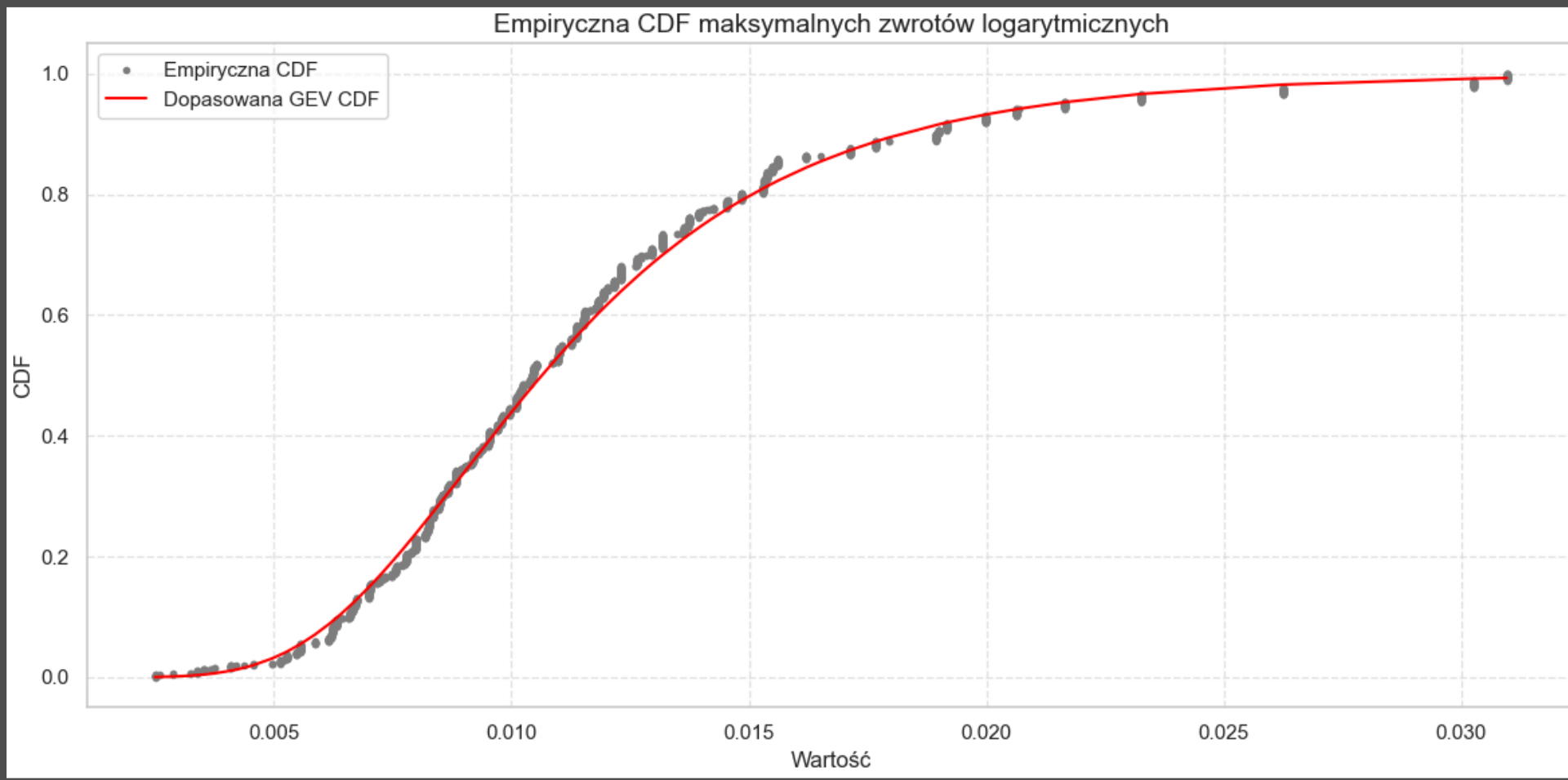
GBP/USD

| Parametr | Wartość |
|------------------------------|---------|
| Parametr skali: σ | 0.0036 |
| Parametr przesunięcia: μ | 0.0093 |
| Parametr krztałtu: ξ | -0.0743 |

Dopasowanie rozkładu GEV - Dystrybuanta



EUR/USD



GBP/USD

Miary zmienności dopasowanego rozkładu GEV

EUR/USD

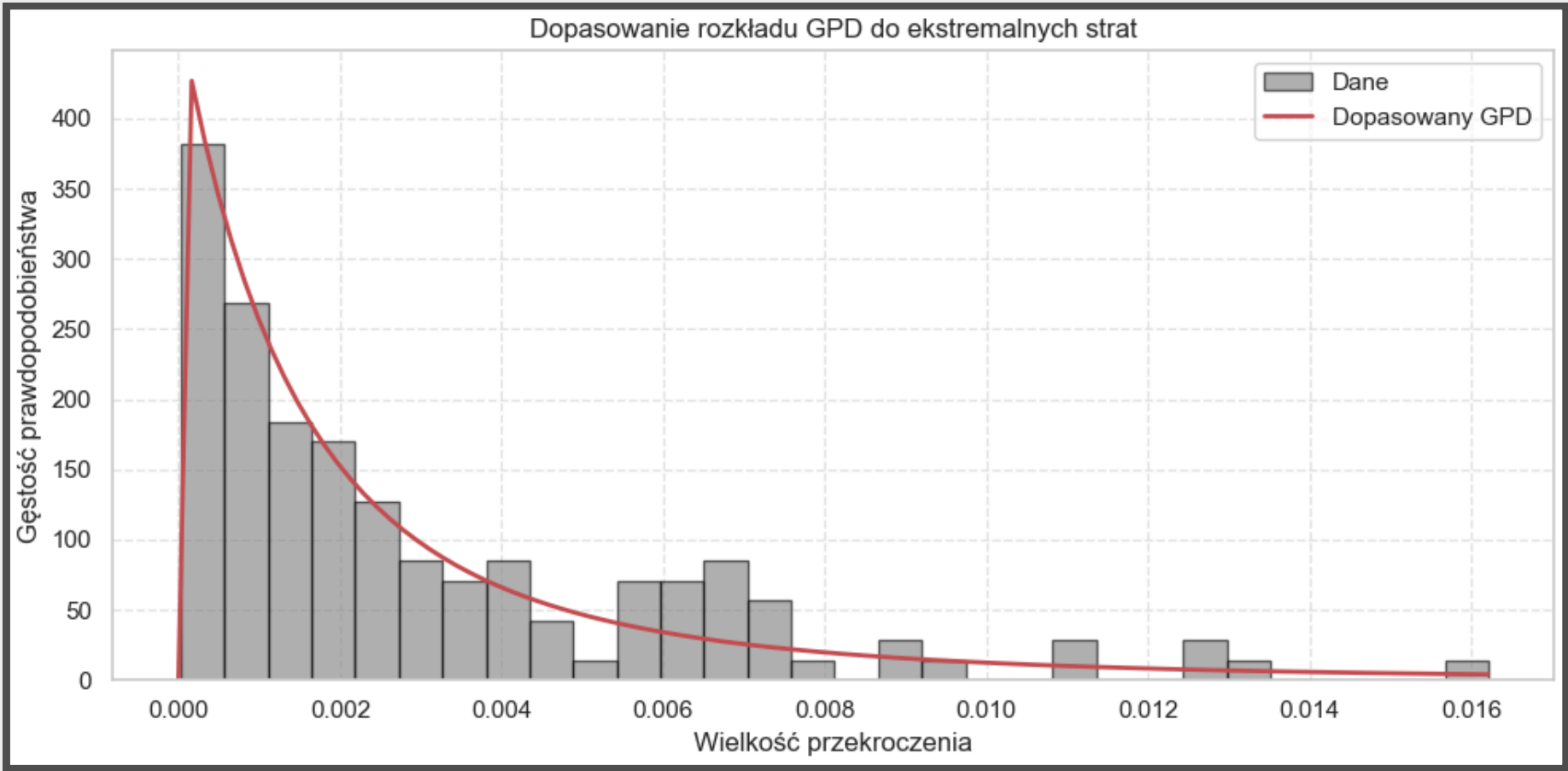
| Miara | P. Parametryczne |
|----------------------------|------------------|
| Średnia | 0.010158 |
| Odchylenie standardowe | 0.004970 |
| Wariancja | 0.000024 |
| Rozstęp | 0.040256 |
| Semiodchylenie-standardowe | 0.001757 |
| Semiodchylenie-przeciętne | -0.007199 |
| Współczynnik zmienności | 0.489344 |

GBP/USD

| Miara | P. Parametryczne |
|----------------------------|------------------|
| Średnia | 0.011675 |
| Odchylenie standardowe | 0.005205 |
| Wariancja | 0.000027 |
| Rozstęp | 0.039436 |
| Semiodchylenie-standardowe | 0.001991 |
| Semiodchylenie-przeciętne | -0.008408 |
| Współczynnik zmienności | 0.445857 |

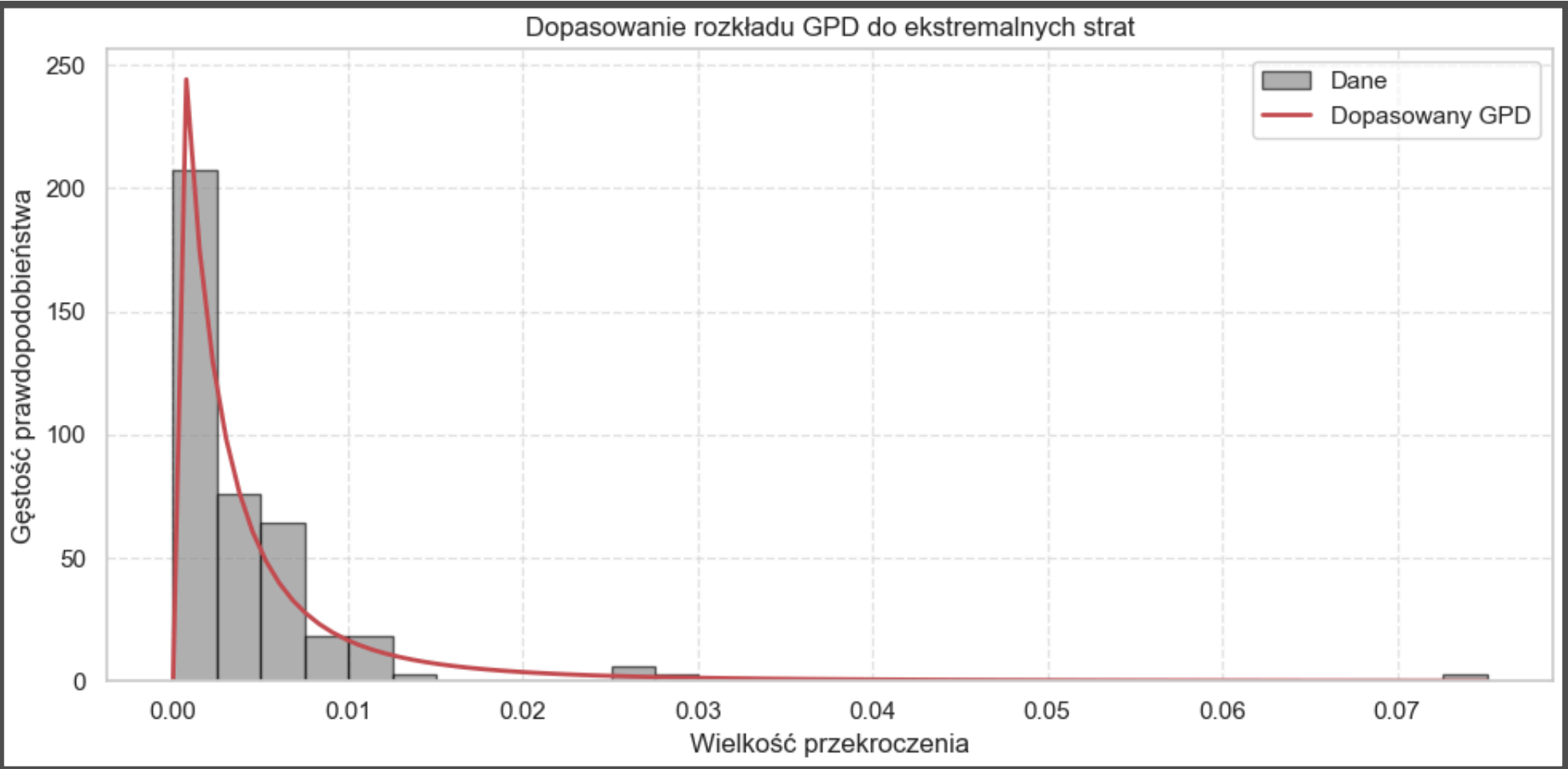
Dopasowanie rozkładu przekroczeń GPD (Generalized Pareto Distribution)

EUR/USD



| Parametr | Wartość |
|------------------------------|---------|
| Parametr skali: σ | 0.0021 |
| Parametr przesunięcia: μ | 0 |
| Parametr krztałtu: ξ | 0.4623 |

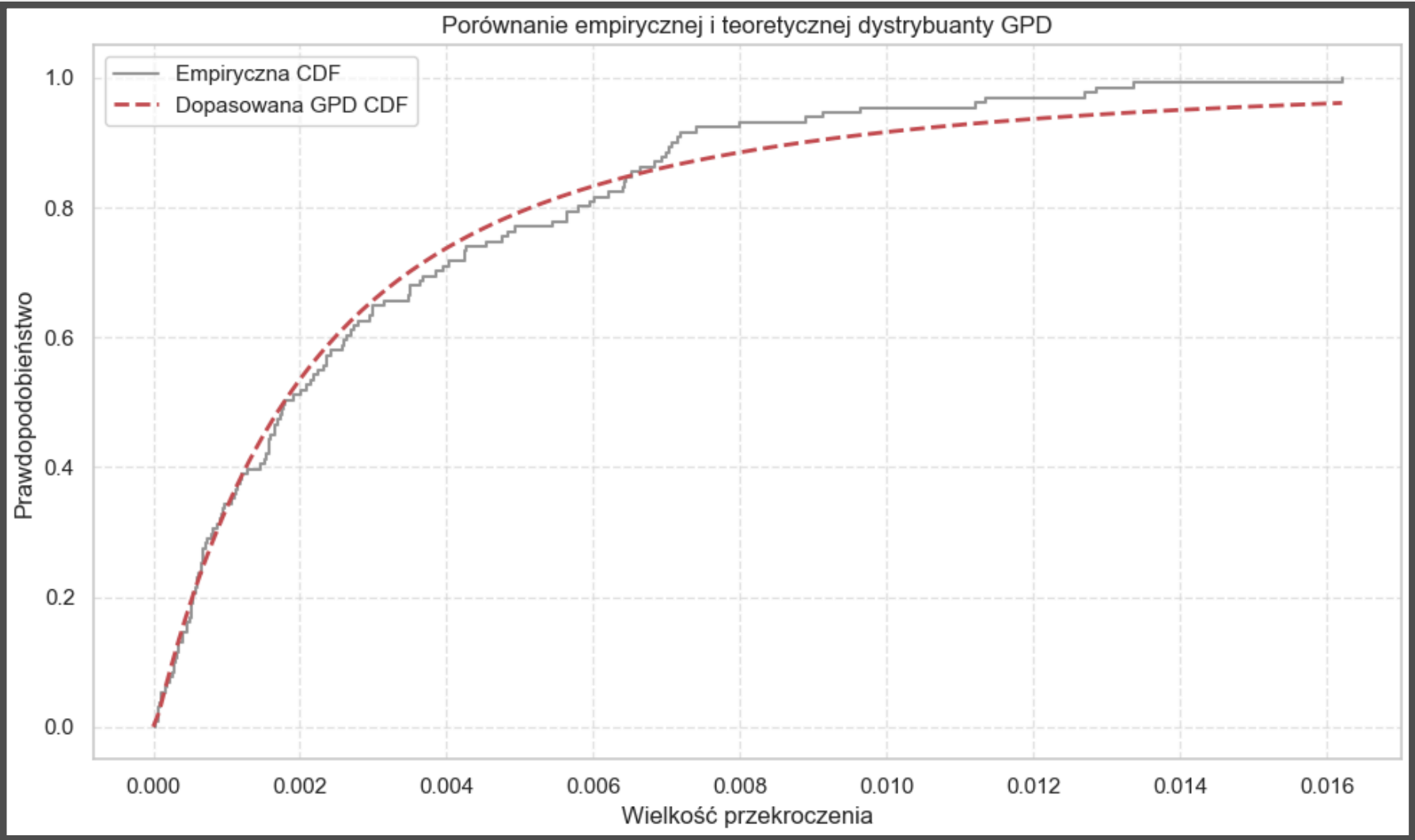
GBP/USD



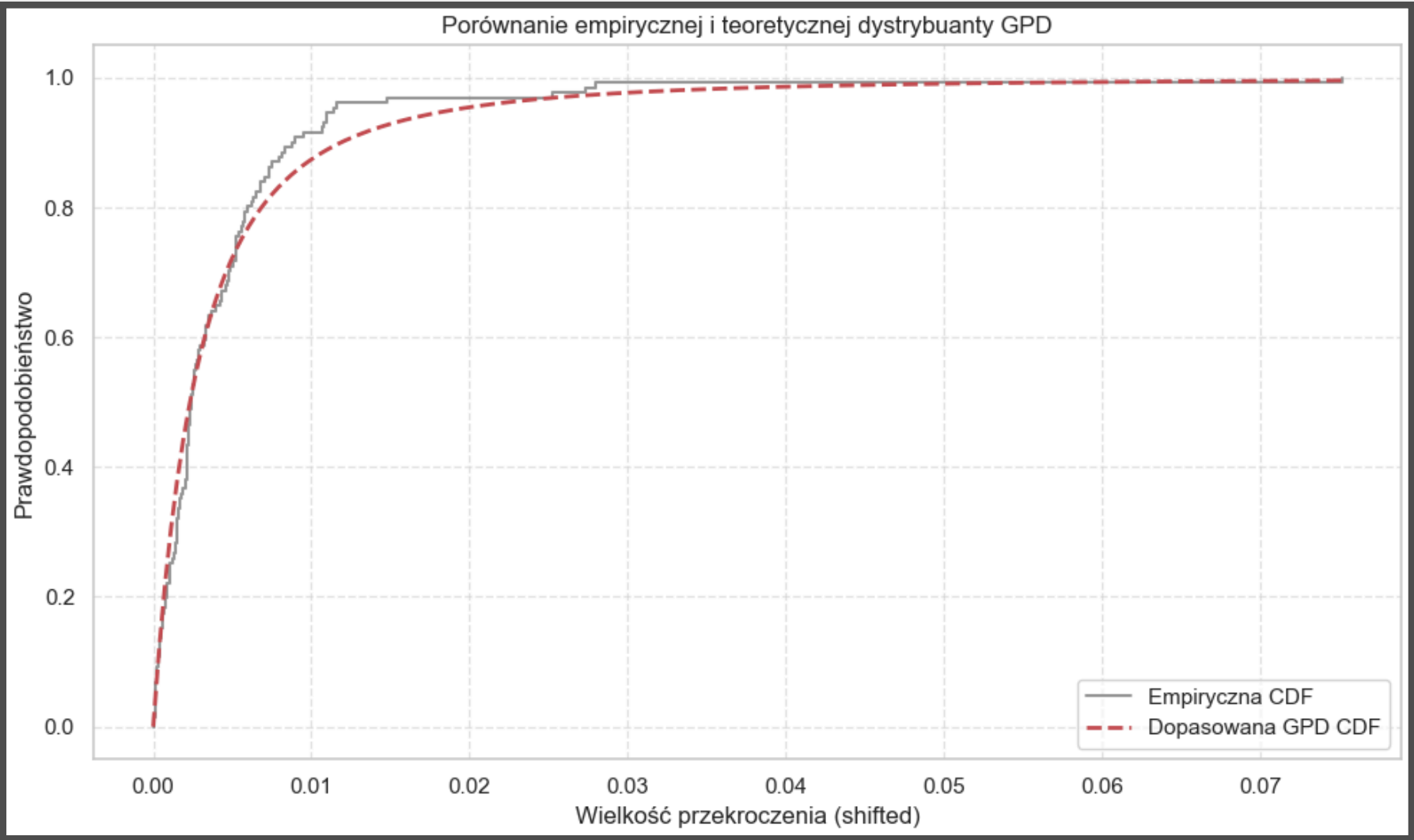
| Parametr | Wartość |
|------------------------------|---------|
| Parametr skali: σ | 0.0028 |
| Parametr przesunięcia: μ | 0 |
| Parametr krztałtu: ξ | 0.4781 |

Dopasowanie rozkładu przekroczeń GPD- Dystrybuanta

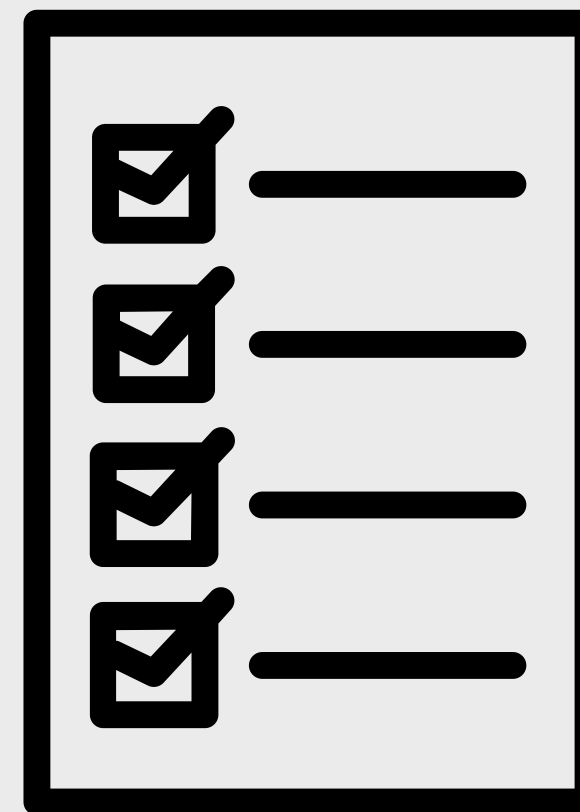
EUR/USD



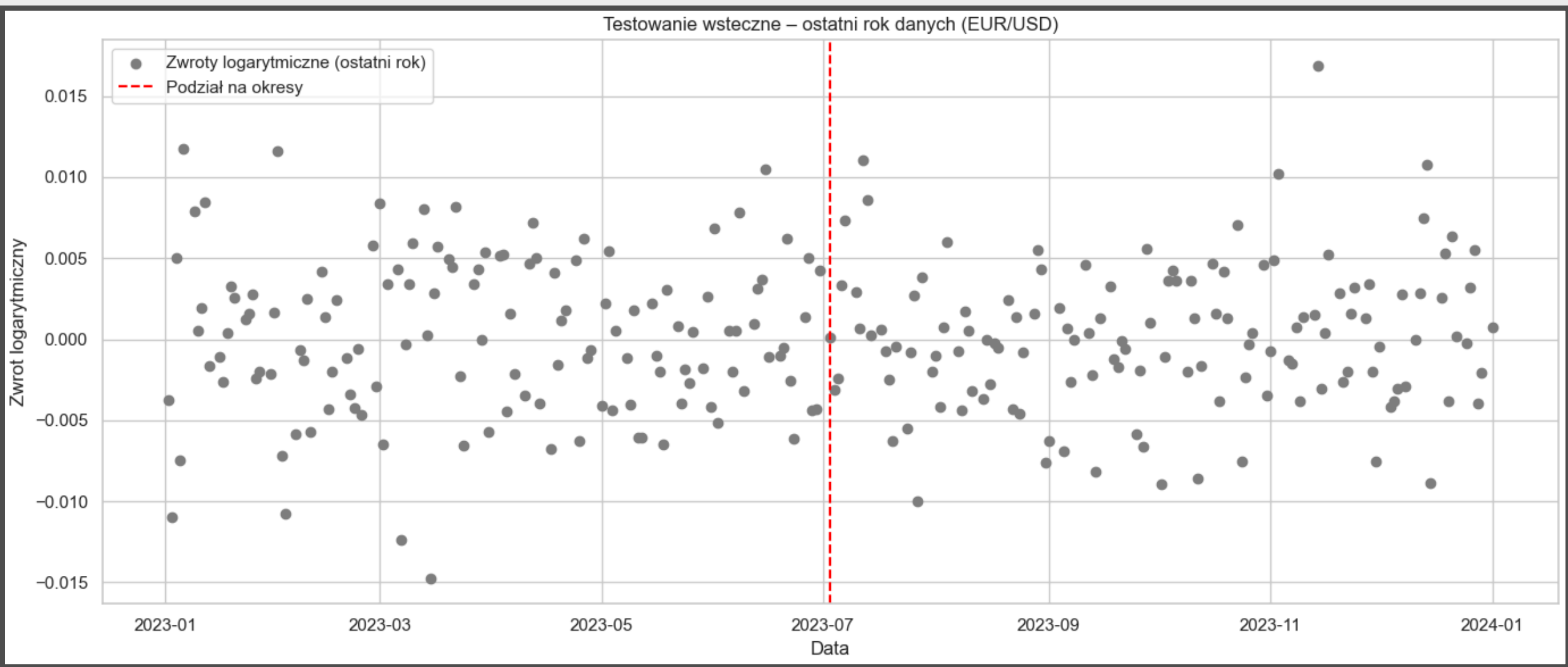
GBP/USD



Testowanie Wsteczne



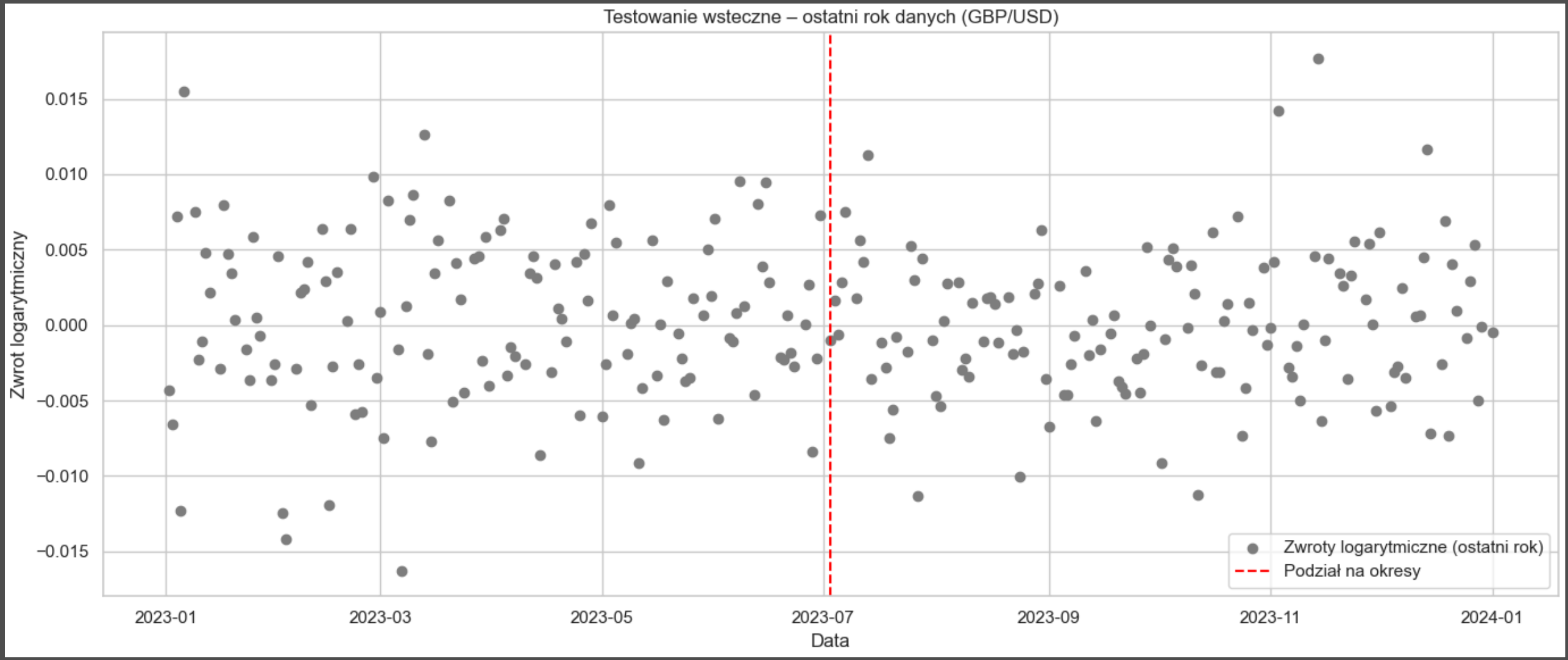
Średnia i wariancja zwrotów logarytmicznych-EUR/USD



| Okres | Średnia | Wariancja |
|-------|----------|-----------|
| I | 0.000148 | 0.000024 |
| II | 0.000093 | 0.000020 |

| | T test | F test |
|------------|--------|--------|
| Statystyka | 0.0950 | 1.2233 |
| p-wartość | 0.9244 | 0.1263 |

Średnia i wariancja zwrotów logarytmicznych-GBP/USD

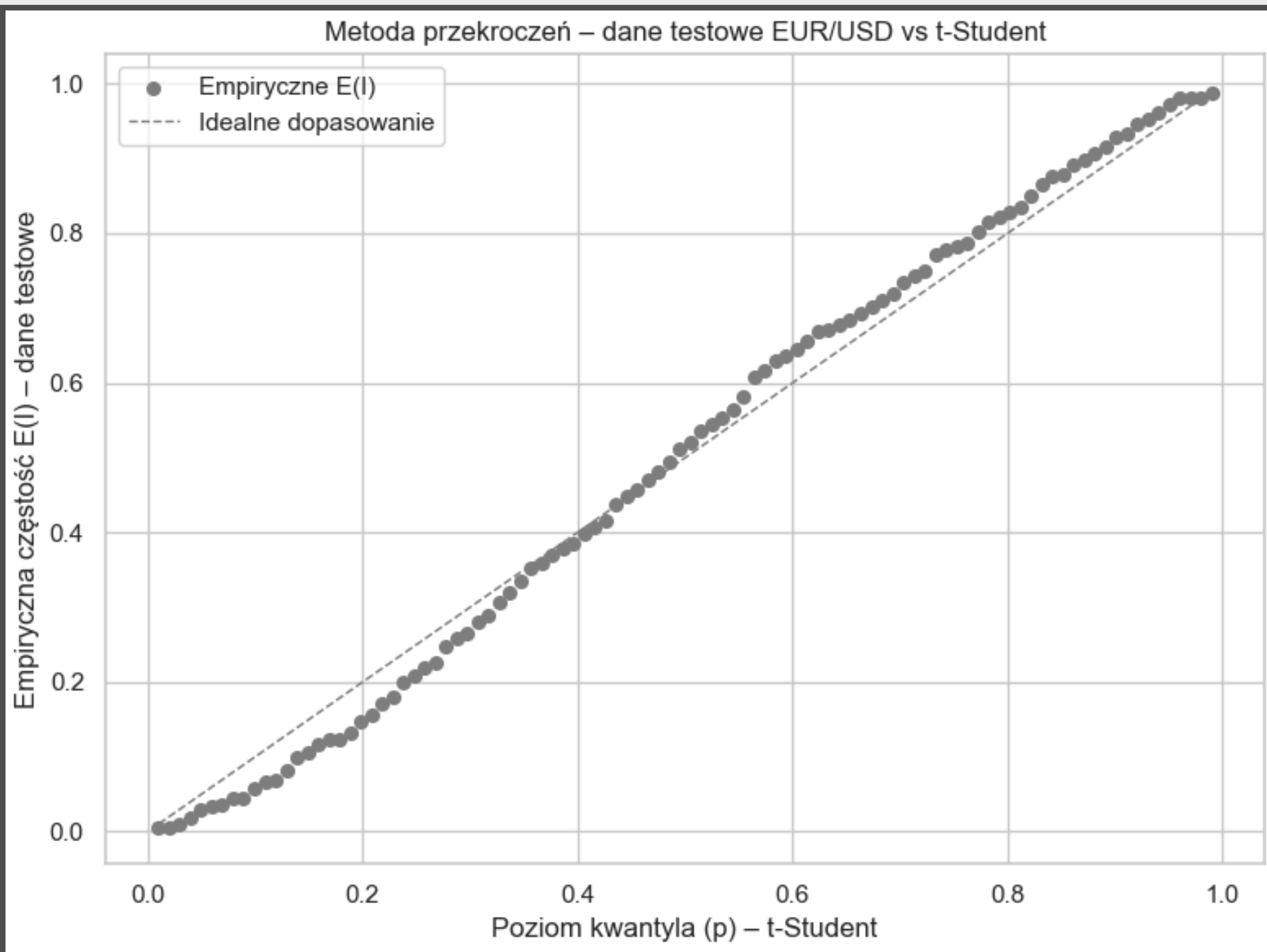


| Okres | Średnia | Wariancja |
|-------|----------|-----------|
| I | 0.000377 | 0.000031 |
| II | 0.000011 | 0.000022 |

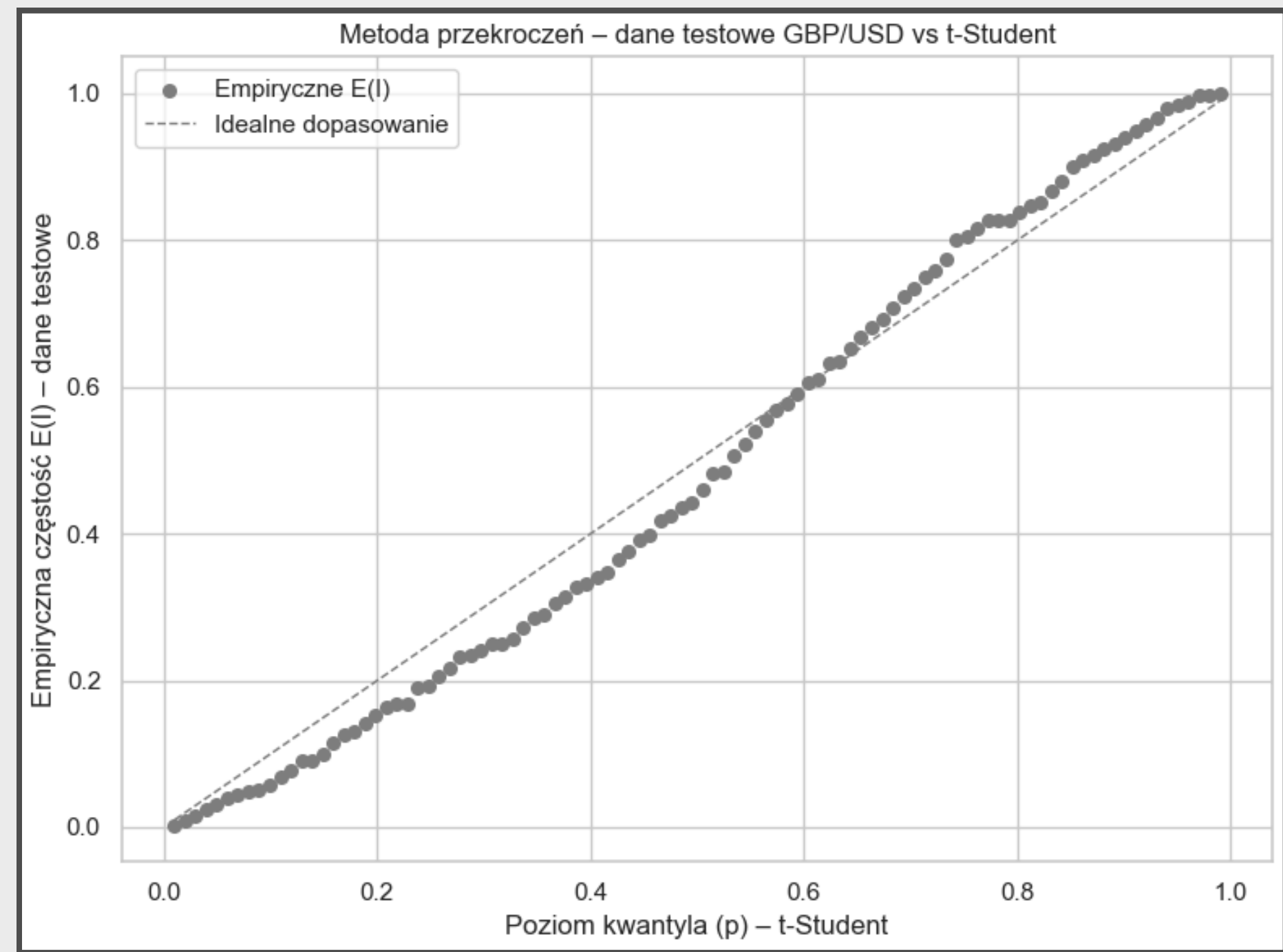
| | T test | F test |
|------------|--------|--------|
| Statystyka | 0.5733 | 1.3772 |
| p-wartość | 0.5670 | 0.0348 |

Dopasowanie rozkładu t-Studenta -metoda przekroczeń

EUR/USD



GBP/USD



ŹRÓDŁA:

- <https://pl.investing.com/currencies/eur-usd-historical-data>
- <https://pl.investing.com/currencies/gbp-usd-historical-data>
- [https://www.kaggle.com/datasets/alfredkondoro/u-s-economic-indicators-1974-2024?
select=gdp_data.csv&fbclid=IwY2xjawJjuW5leHRuA2FlbQlzM
AABHjeP2k0J302qd8kjAqtQwKeleYM-nrIFADR4bwFDB7B6dk-
T7lZDiICrwOan_aem_HbOhprjlzFrWn3hB1bJUPA](https://www.kaggle.com/datasets/alfredkondoro/u-s-economic-indicators-1974-2024?select=gdp_data.csv&fbclid=IwY2xjawJjuW5leHRuA2FlbQlzM AABHjeP2k0J302qd8kjAqtQwKeleYM-nrIFADR4bwFDB7B6dk-T7lZDiICrwOan_aem_HbOhprjlzFrWn3hB1bJUPA)

**Dziękujemy za
uwagę!**