

# Sprawozdanie

Jakub Kaźmierczyk

2025-05-31

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie</b>	<b>2</b>
1.1	Opis projektu . . . . .	2
1.2	Zmienna objaśniana . . . . .	2
1.3	Zmienne objaśniające . . . . .	2
1.4	Źródła . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Wczytywanie danych</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Podstawowe statystyki</b>	<b>4</b>
3.1	Zmienna objaśniana . . . . .	4
3.2	Zmienne objaśniające . . . . .	4
3.3	Macierz korelacji . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Identyfikacja niestacjonarnych zmiennych objaśniających</b>	<b>6</b>
4.1	Zidentyfikowane zmienne niestacjonarne: . . . . .	6
4.2	Usunięcie niestacjonarności . . . . .	6
4.3	Ponowne sprawdzenie stacjonarności zmiennych . . . . .	11
4.4	Usunięcie zmiennych o zerowej wariancji . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Metoda doboru zmiennych</b>	<b>12</b>
5.1	Metoda Hellwiga . . . . .	12

---

# **1 Wprowadzenie**

## **1.1 Opis projektu**

cos tam cos tam

## **1.2 Zmienna objaśniana**

CLOSE - zmienna objaśniana będzie rentowność 10-letnich polskich obligacji skarbowych

## **1.3 Zmienne objaśniające**

XAUUSD - cena złota w dolarze amerykańskim

S&P500 - ETF 500 największych notowanych na giełdzie amerykańskich spółek

PMI - cos tam

WIG20 - 20 największych notowanych na giełdzie polskich spółek

OIL - cena ropy naftowej za baryłkę

UNEMPLOYMENT - stopa bezrobocia w Polsce

USDPLN - kurs dolara amerykańskiego wyrażony w złotych

INFLATION - inflacja r/r wobec miesiąca odpowiadającego z roku temu

## **1.4 Źródła**

[www.stooq.com](http://www.stooq.com)

---

## 2 Wczytywanie danych

```
data <- read_excel("data.xlsx")

data <- data[, c("CLOSE", "INFLATION", "XAUUSD", "USDPLN", "WIG20", "S&P500",
               "UNEMPLOYMENT", "PMI", "OIL")]

data[] <- lapply(data, function(col) {
  na.approx(col, na.rm = FALSE)
})

Y <- data["CLOSE"]
X <- data[,c("INFLATION", "XAUUSD", "USDPLN", "WIG20", "S&P500", "UNEMPLOYMENT",
            "PMI", "OIL")]
```

---

## 3 Podstawowe statystyki

### 3.1 Zmienna objaśniana

```
summary(Y)
```

```
##      CLOSE
##  Min.    : 1.149
## 1st Qu.: 3.360
##  Median : 5.461
##   Mean   : 5.347
## 3rd Qu.: 6.146
##   Max.   :13.288
```

Wartości zmiennej objaśnianej wachają się pomiędzy 1,149 a 13,288. Mediana wynosi 5,461 a średnia 5,347.

### 3.2 Zmienne objaśniające

```
summary(X)
```

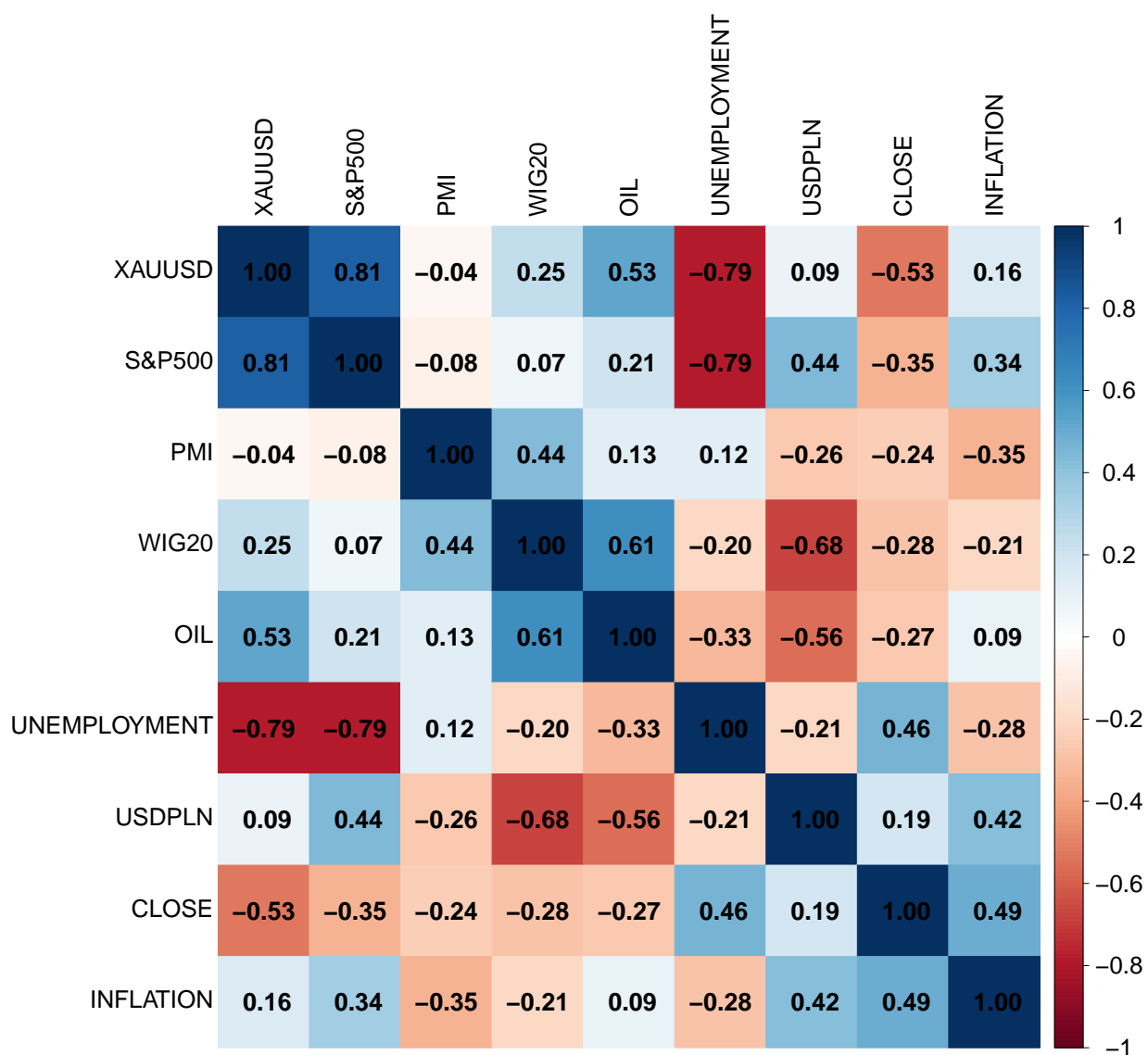
```
##      INFLATION      XAUUSD      USDPLN      WIG20
##  Min.    :-0.01600  Min.    : 255.8  Min.    :2.060  Min.    :1023
## 1st Qu.: 0.01300  1st Qu.: 505.4  1st Qu.:3.153  1st Qu.:1791
##  Median : 0.02900  Median :1215.7  Median :3.741  Median :2205
##   Mean   : 0.03676  Mean     :1143.4  Mean     :3.598  Mean     :2157
## 3rd Qu.: 0.04500  3rd Qu.:1596.8  3rd Qu.:4.003  3rd Qu.:2430
##   Max.   : 0.18400  Max.     :3288.4  Max.     :4.957  Max.     :3878
##      S&P500      UNEMPLOYMENT      PMI      OIL
##  Min.    : 735.1  Min.    :0.0480  Min.    :31.9  Min.    : 18.57
## 1st Qu.:1215.4  1st Qu.:0.0610  1st Qu.:48.0  1st Qu.: 43.63
##  Median :1481.1  Median :0.1160  Median :50.7  Median : 62.92
##   Mean   :2146.9  Mean     :0.1137  Mean     :50.2  Mean     : 62.99
```

## 3rd Qu.:2756.1 3rd Qu.:0.1430 3rd Qu.:53.1 3rd Qu.: 81.22

## Max. :6040.5 Max. :0.2070 Max. :59.4 Max. :140.00

Z 11 zmiennych objaśniających wybrałem 8, których wartość bezwzględna korelacji nie przekracza 0.7.

### 3.3 Macierz korelacji



---

## 4 Identyfikacja niestacjonarnych zmiennych objaśniających

### 4.1 Zidentyfikowane zmienne niestacjonarne:

CLOSE

INFLATION

XAUUSD

USDPLN

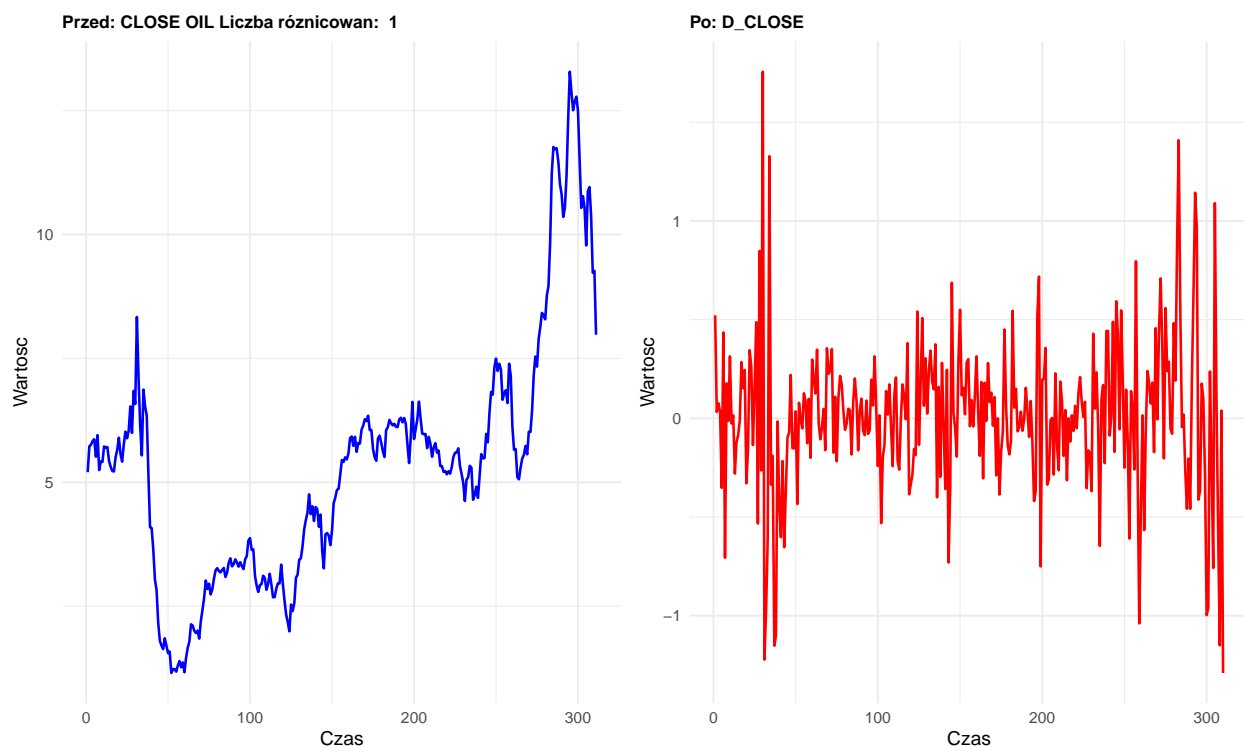
WIG20

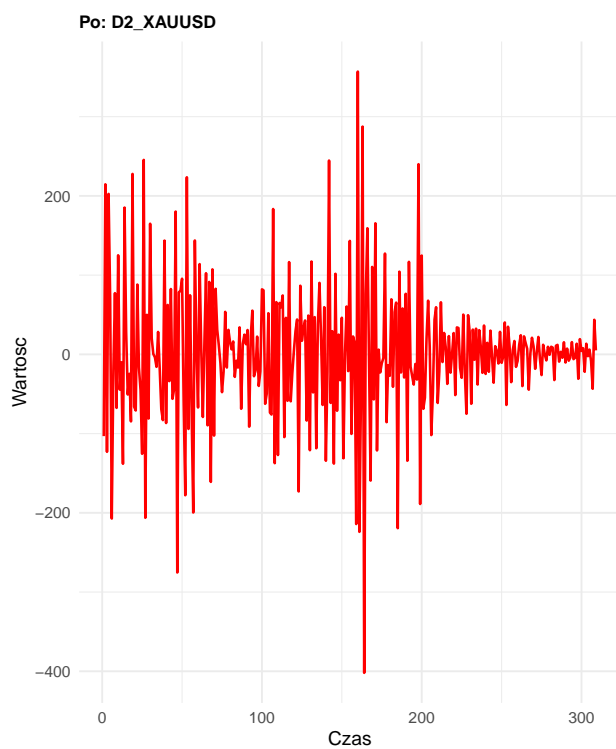
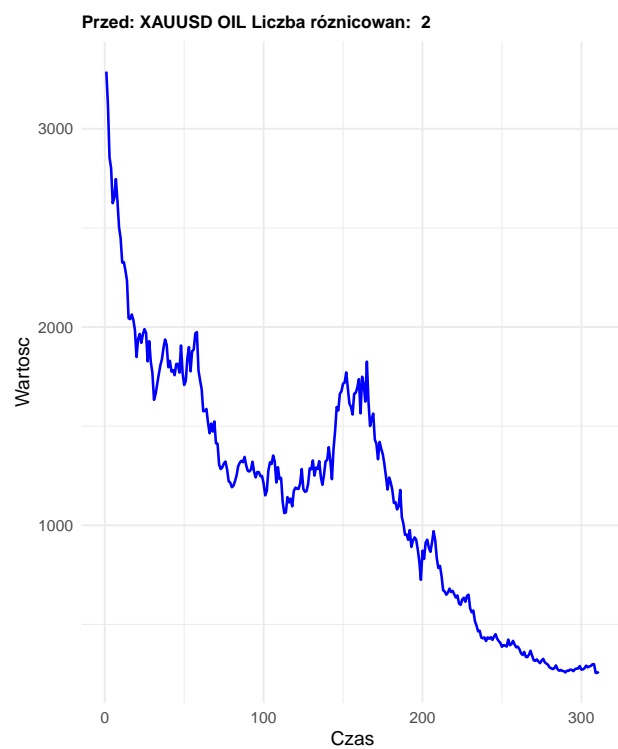
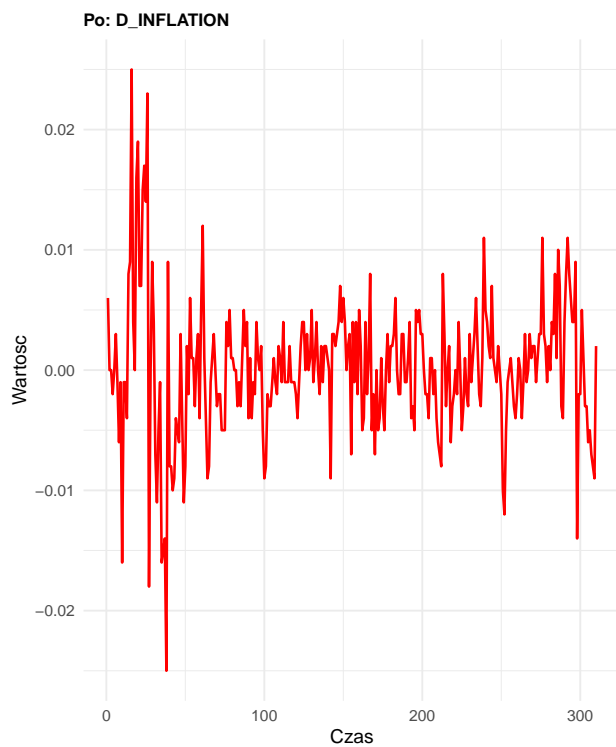
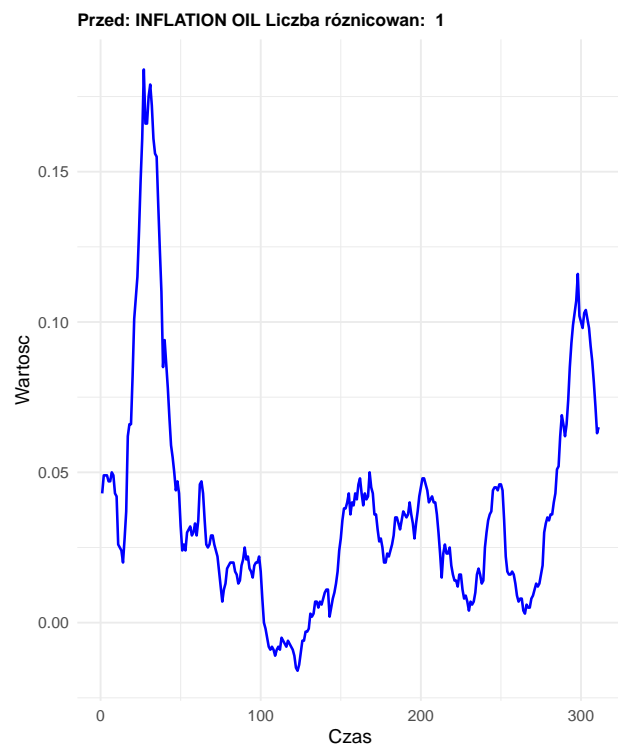
S&P500

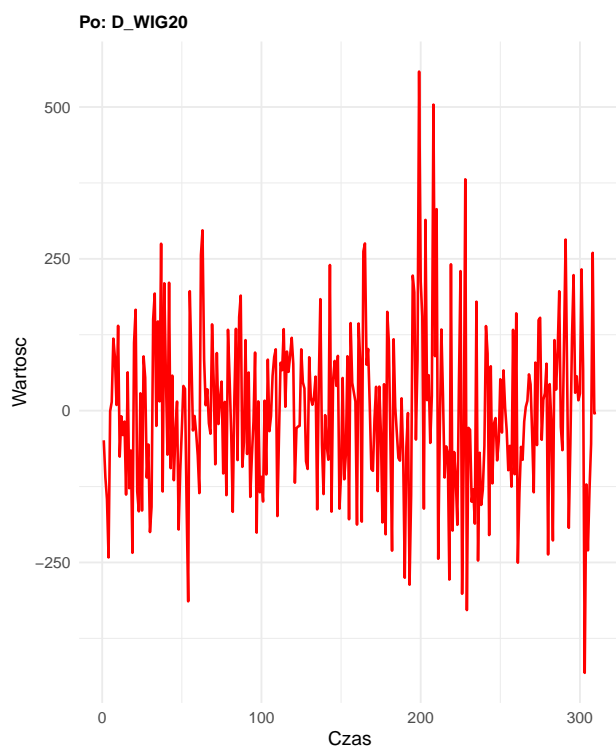
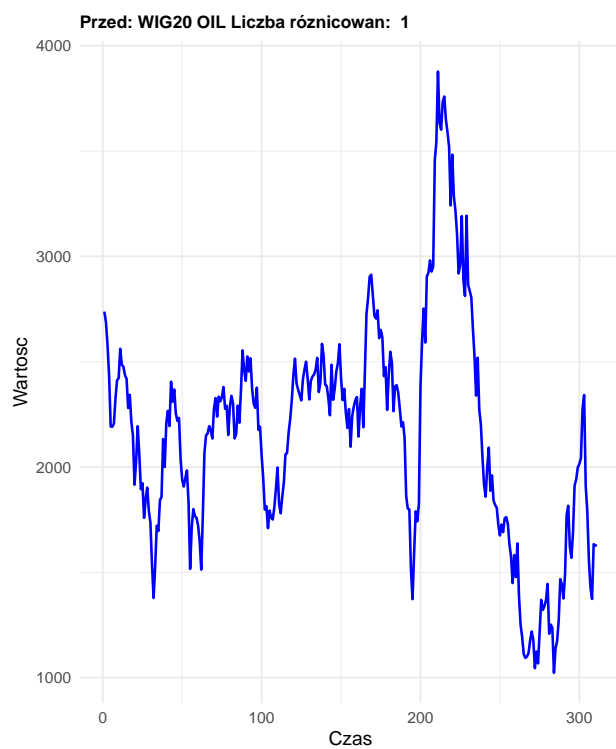
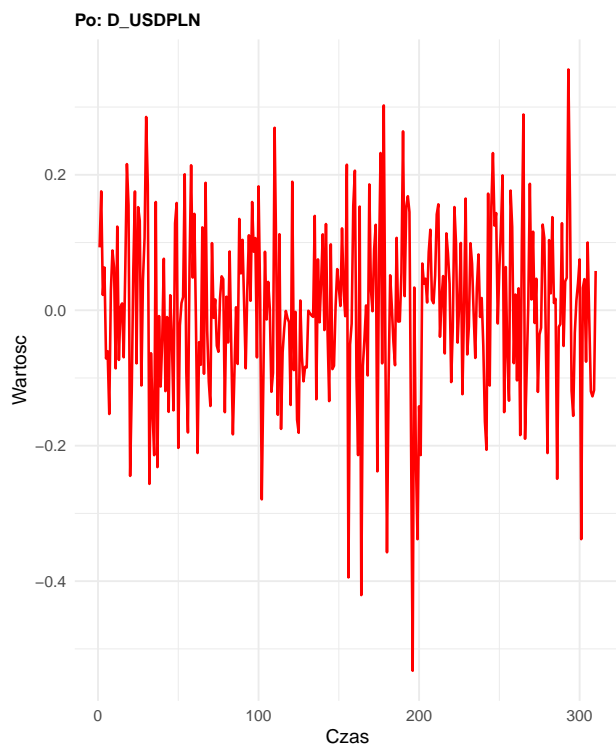
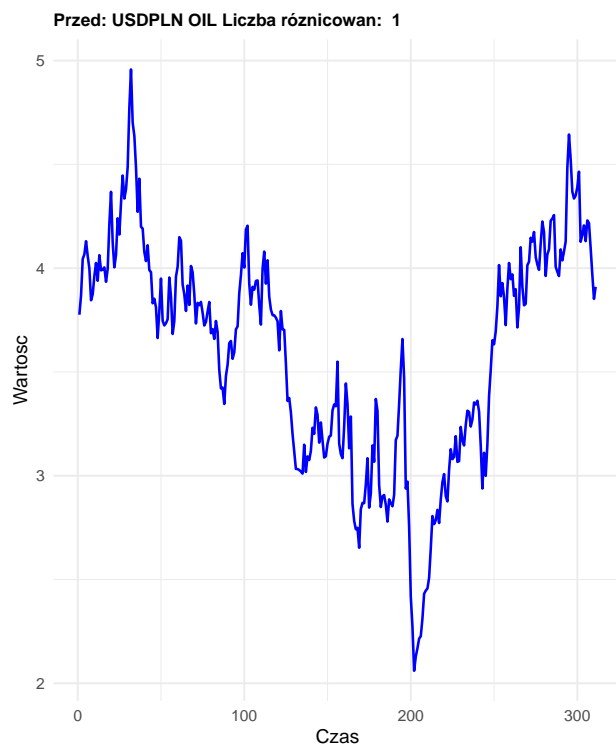
UNEMPLOYMENT

OIL

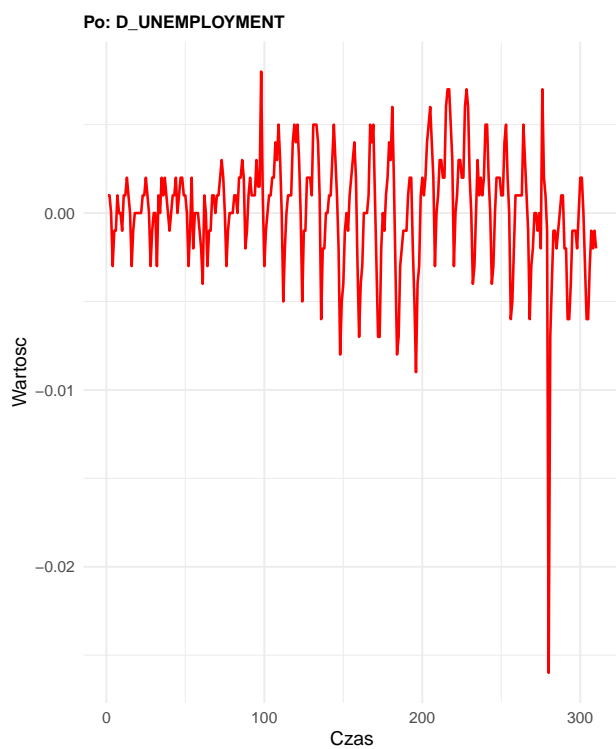
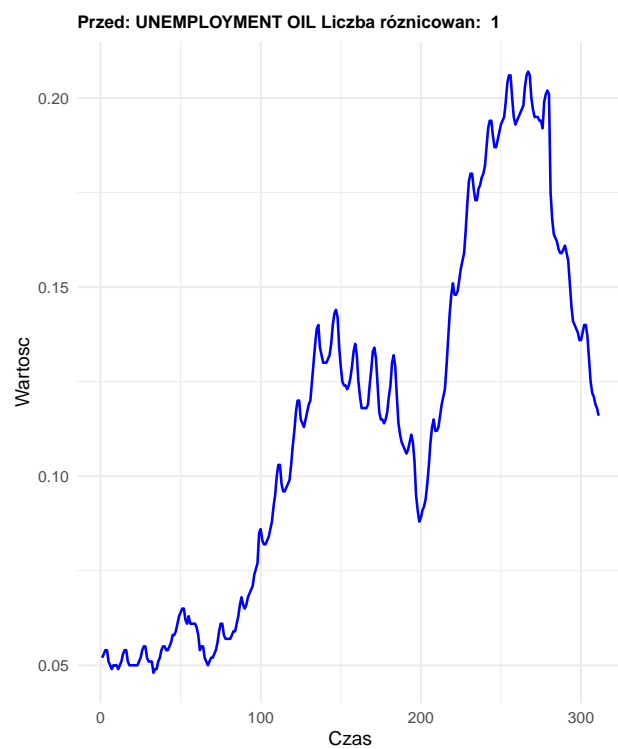
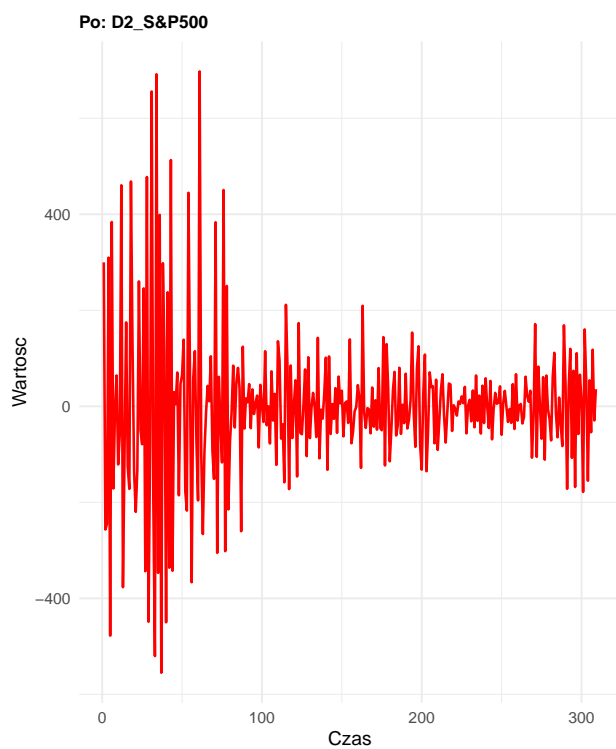
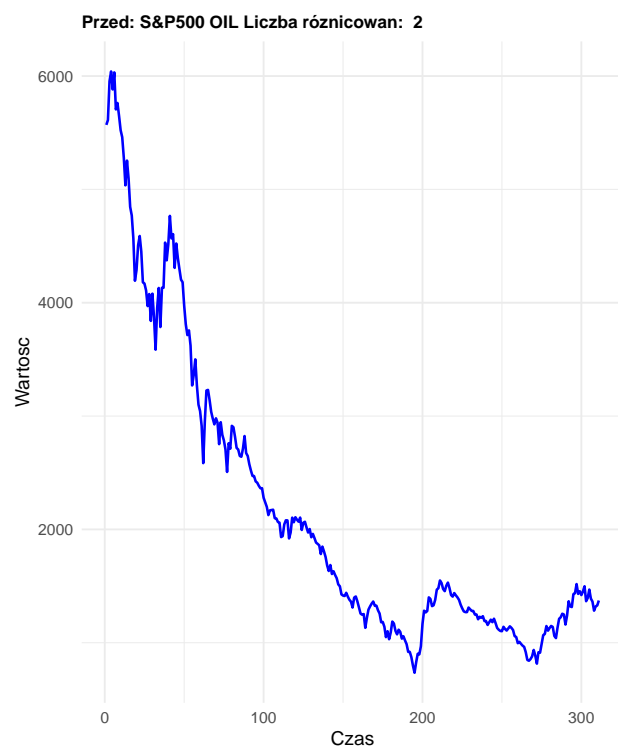
### 4.2 Usunięcie niestacjonarności

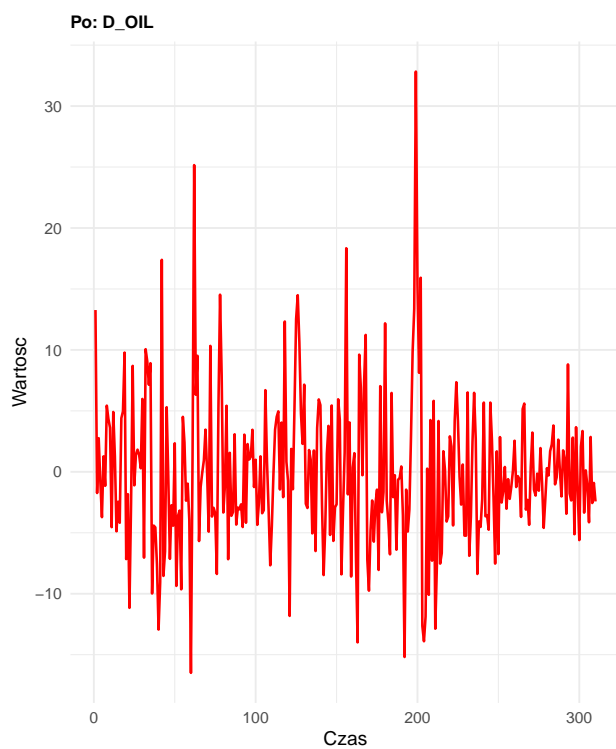
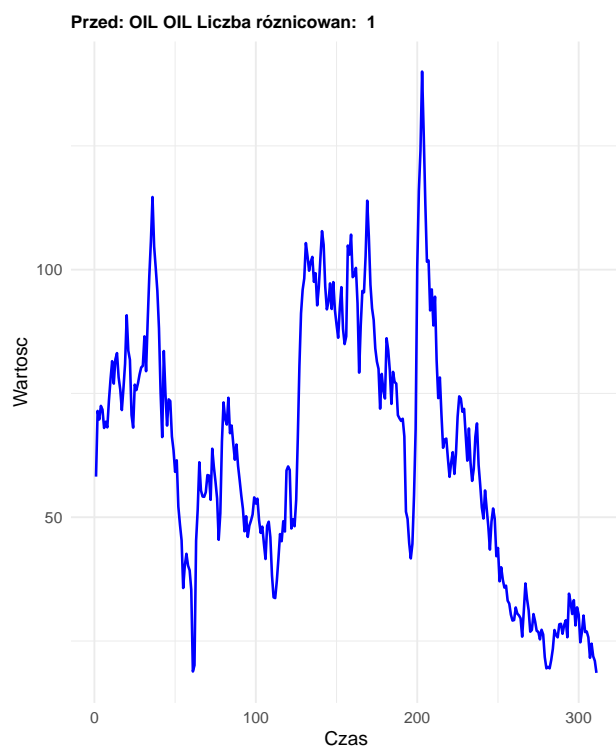
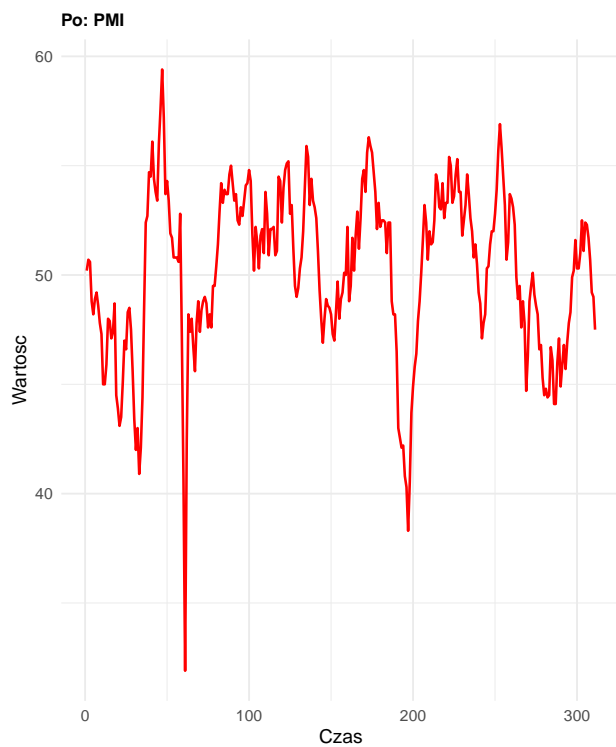
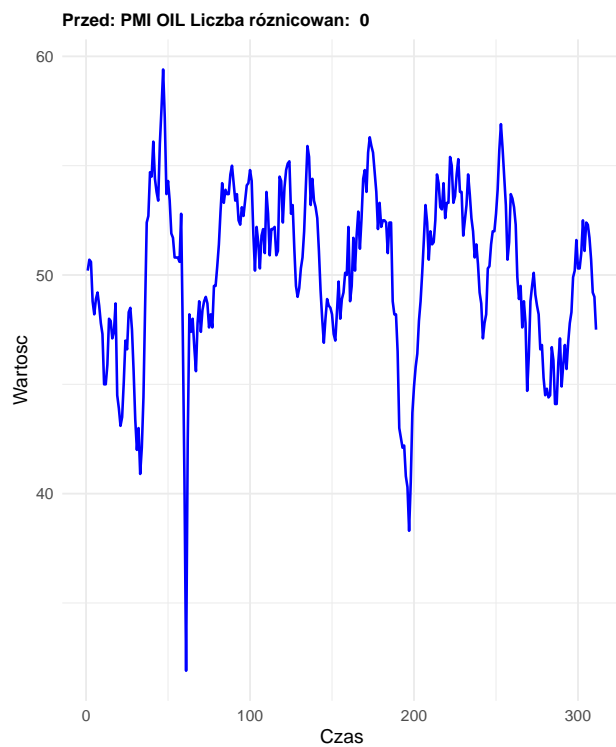












---

### 4.3 Ponowne sprawdzenie stacjonarności zmiennych

D\_CLOSE : Stacjonarna

D\_INFLATION : Stacjonarna

D2\_XAUUSD : Stacjonarna

D\_USDPLN : Stacjonarna

D\_WIG20 : Stacjonarna

D2\_S.P500 : Stacjonarna

D\_UNEMPLOYMENT : Stacjonarna

PMI : Stacjonarna

D\_OIL : Stacjonarna

### 4.4 Usunięcie zmiennych o zerowej wariancji

#### 4.4.1 ogólnie taki jest podpunkt u

#### 4.4.2 tory ale nie usuwałem nic tylko wypisałem

D\_CLOSE - Współczynnik zmienności: 2881.702 %, Wariancja: 0.1437858

D\_INFLATION - Współczynnik zmienności: 8812.564 %, Wariancja: 3.253476e-05

D2\_XAUUSD - Współczynnik zmienności: 15865.18 %, Wariancja: 7652.174

D\_USDPLN - Współczynnik zmienności: 52193.01 %, Wariancja: 0.01656165

D\_WIG20 - Współczynnik zmienności: -3827.118 %, Wariancja: 18868.48

D2\_S.P500 - Współczynnik zmienności: 4142030 %, Wariancja: 25874.5

D\_UNEMPLOYMENT - Współczynnik zmienności: 1527.695 %, Wariancja: 1.064741e-05

PMI - Współczynnik zmienności: 7.602853 %, Wariancja: 14.57241

D\_OIL - Współczynnik zmienności: -5186.645 %, Wariancja: 38.98898

---

## 5 Metoda doboru zmiennych

### 5.1 Metoda Hellwiga

Zmienne składowe w najlepszej kombinacji:

D\_INFLATION

D\_USDPLN

D\_WIG20

D\_UNEMPLOYMENT

Pojemność Hellwiga dla tej kombinacji: 0.2031