

Analiza procentowych zmian najniższych cen akcji spółki BEST i testowanie rozkładu normalnego

Dane spółki BEST:

```
df_BEST = read.csv('BEST.mst')
names(df_BEST) = c('ticker', 'date', 'open', 'high', 'low', 'close', 'vol')
df_BEST$date = as.Date.character(df_BEST$date, format = '%Y%m%d')
df_BEST = df_BEST[which(df_BEST$date >= '2023-05-12' & df_BEST$date <= '2024-05-12'),]
```

Wartości procentowych zmian najniższych cen w poszczególnych dniach w ciągu ostatniego roku, histogram i funkcja gęstości prawdopodobieństwa rozkładu normalnego.

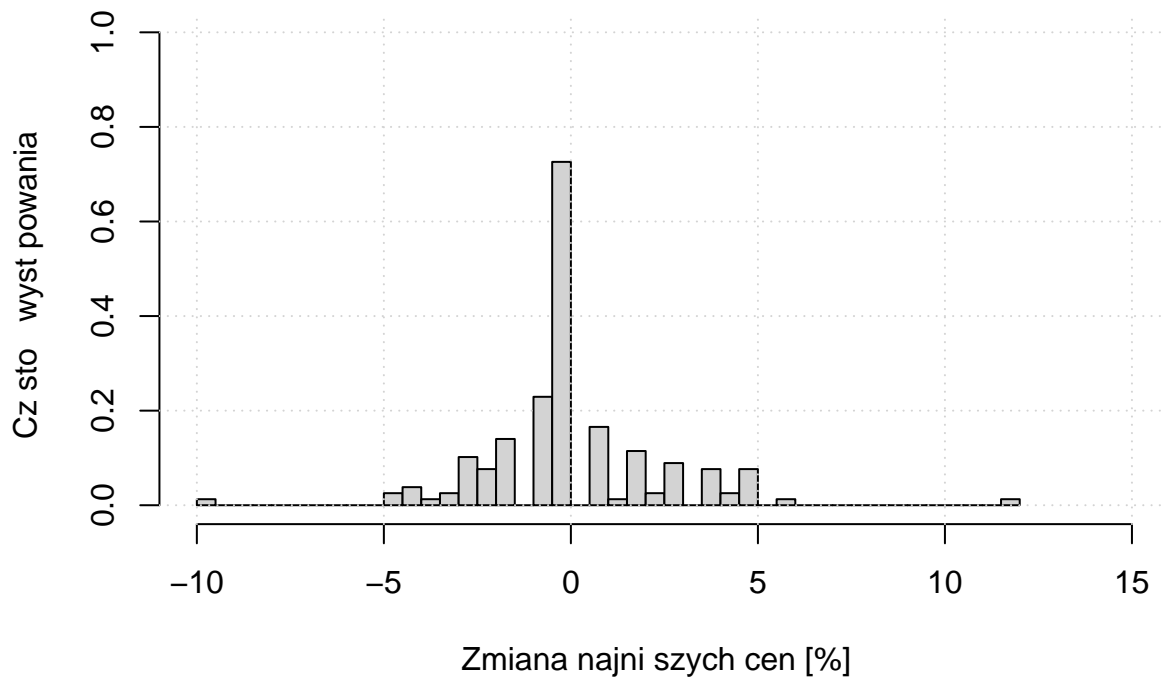
```
df_BEST$low_ch = with(df_BEST, c(NA, 100*diff(low)/low[-length(low)]))

hist(df_BEST$low_ch, breaks = 50, prob = T,
     xlab = 'Zmiana najniższych cen [%] ',
     ylab = 'Częstość występowania',
     main = paste('Histogram procentowych zmian najniższych cen', 'BEST'),

     xlim = c(-10, 15), # Ustawienie zakresu osi X
     ylim = c(0, 1)) # Ustawienie zakresu osi Y

grid()
```

Histogram procentowych zmian najni szych cen BEST



```
m_best = mean(df_BEST$low_ch, na.rm = T)
m_best
```

```
## [1] 0.1118489
```

```

war = var(df_BEST$low_ch, na.rm = T)
war

## [1] 5.752801

sd_best = sd(df_BEST$low_ch, na.rm = T)
sd_best

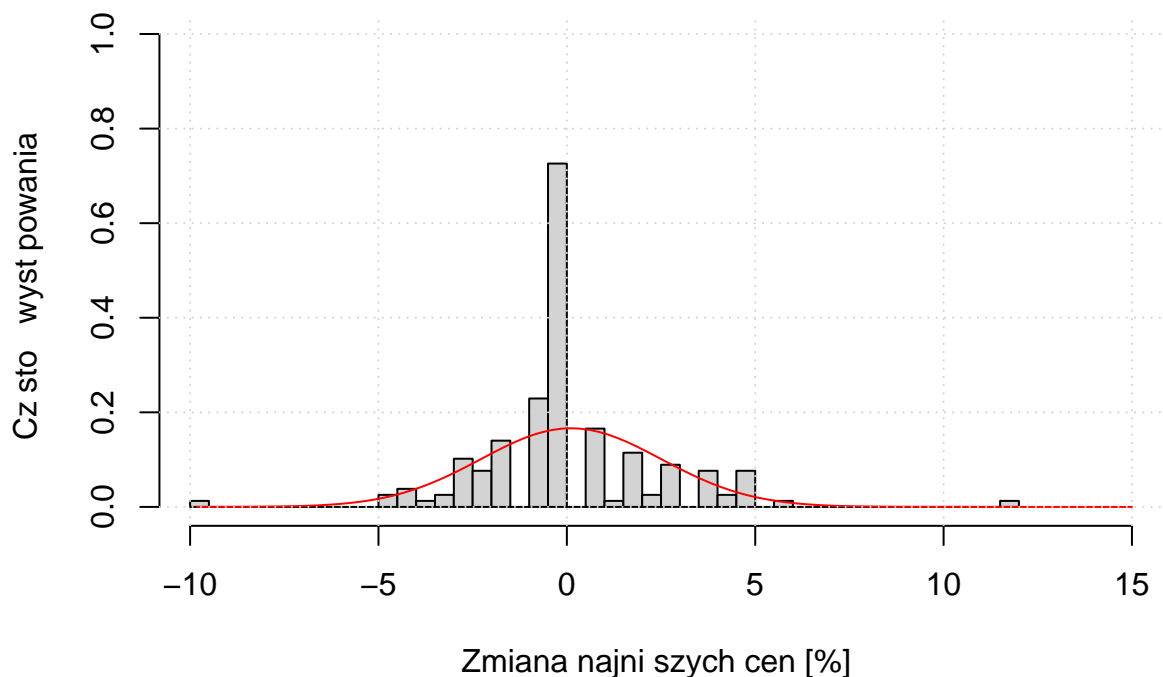
## [1] 2.3985

min_x = min(df_BEST$low_ch, na.rm = T)
max_x = max(df_BEST$low_ch, na.rm = T)

hist(df_BEST$low_ch, breaks = 50, prob = T,
     xlab = 'Zmiana najniższych cen [%] ',
     ylab = 'Częstość występowania',
     main = 'Histogram i gęstość prawdopodobieństwa',
     xlim = c(min_x, 15),
     ylim = c(0, 1))
curve(dnorm(x, mean = m_best, sd = sqrt(war)), add = TRUE, col = 'red', from = min_x, to = 15)
grid()

```

Histogram i gęstość prawdopodobieństwa



Weryfikacja przy poziomie istotności $\alpha = 0.05$ hipotezy, że procentowe zmiany najniższych cen w poszczególnych dniach w ciągu ostatniego roku mają rozkład normalny.

```

library(moments)

# Test D'Agostino:

```

```

a_best = agostino.test(df_BEST$low_ch)
print("Test D'Agostino:")

## [1] "Test D'Agostino:"
print(a_best)

##
## D'Agostino skewness test
##
## data: df_BEST$low_ch
## skew = 0.54707, z = 2.75596, p-value = 0.005852
## alternative hypothesis: data have a skewness

# Test Anscombe-Glynn-a na kurtosę:
ag_best = anscombe.test(df_BEST$low_ch)
print("Test Anscombe-Glynn-a:")

## [1] "Test Anscombe-Glynn-a:"
print(ag_best)

##
## Anscombe-Glynn kurtosis test
##
## data: df_BEST$low_ch
## kurt = 7.6055, z = 4.8469, p-value = 1.254e-06
## alternative hypothesis: kurtosis is not equal to 3

# Test Jarque-Bera:
j_best = jarque.test(df_BEST$low_ch)
print("Test Jarque-Bera:")

## [1] "Test Jarque-Bera:"
print(j_best)

##
## Jarque-Bera Normality Test
##
## data: df_BEST$low_ch
## JB = NA, p-value = NA
## alternative hypothesis: greater

# Test Shapiro-Wilka:
sh_best = shapiro.test(df_BEST$low_ch)
print("Test Shapiro-Wilka:")

## [1] "Test Shapiro-Wilka:"
print(sh_best)

##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data: df_BEST$low_ch
## W = 0.90834, p-value = 2.279e-08

```

Testy mają wartość p znacząco poniżej poziomu istotności $\alpha = 0.05$ co sugeruje odrzucenie hipotezy zerowej - dane nie pochodzą z rozkładu normalnego.