

## Analiza 2

### Analiza zdarzeń ekstremalnych

Antonina Brzeska 246824

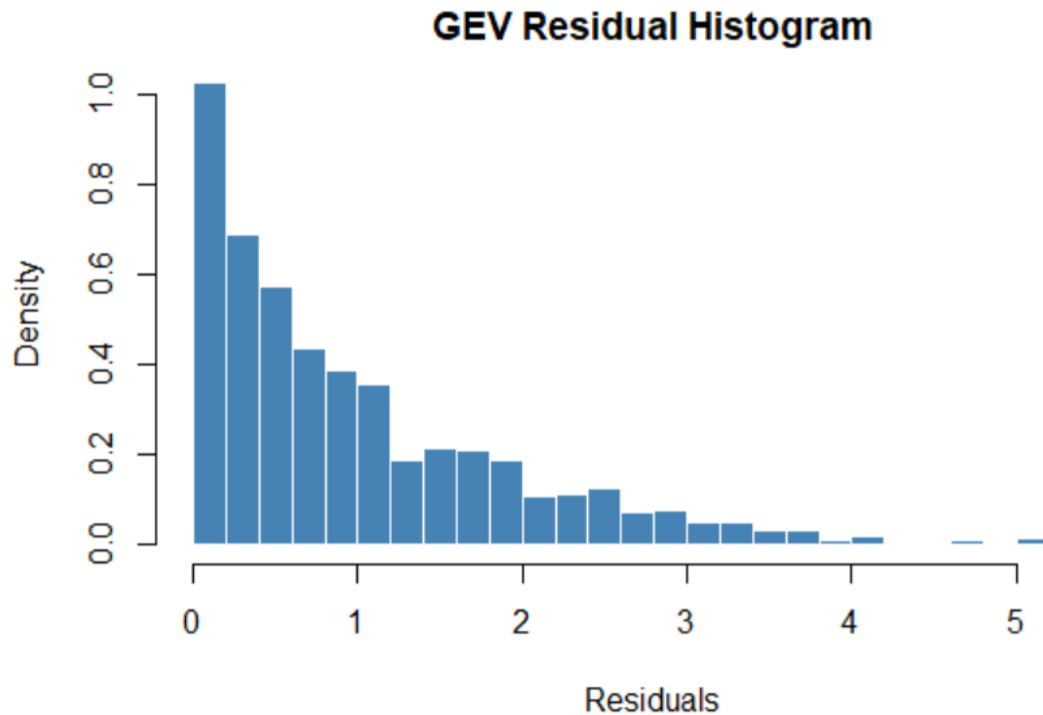
**1. Krótki opis wybranych danych.** Zestaw danych opisuje maksymalne zanotowane wysokości fal na wybrzeżu Australijskim w miejscowości Mooloolaba. Wybrane pomiary mierzono w okresie 20 miesięcy począwszy od stycznia 2017 roku.

**2. Analiza metodą maksimów blokowych (BMM).** Wyestymowano parametry rozkładu GEV w oparciu o maksima z ustalonych bloków 20-stu miesięcy:

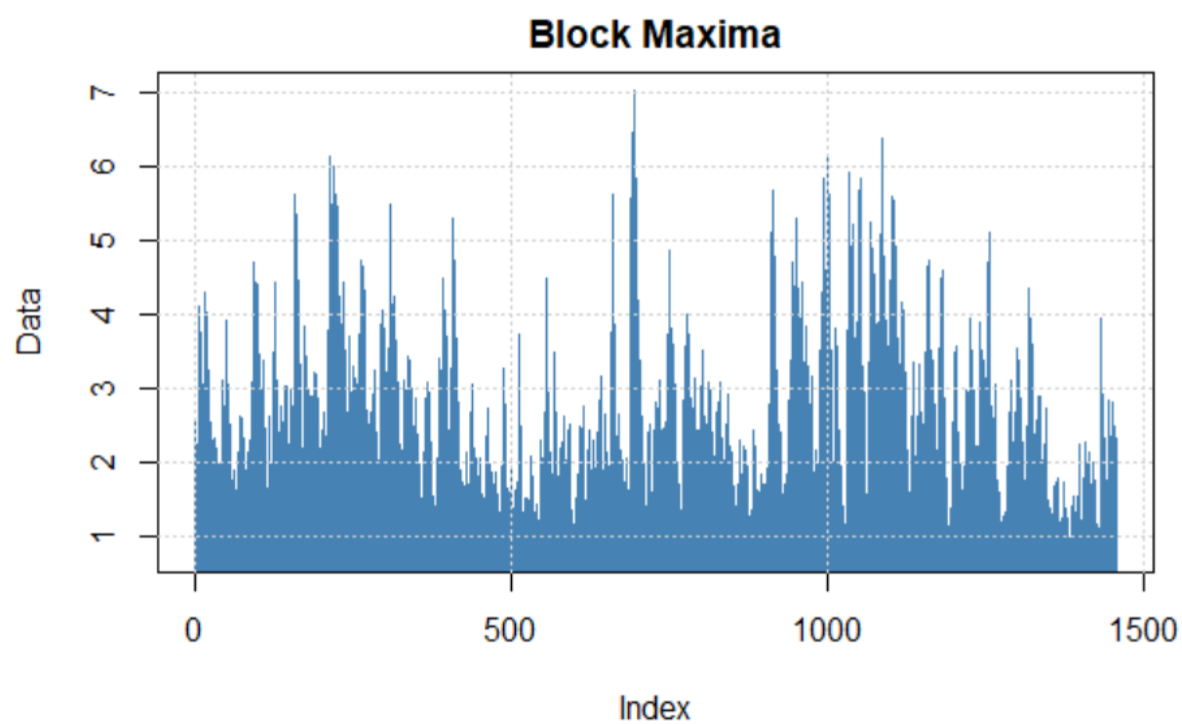
	xi	sigma	mu
Parametry rozkładu GEV	0.08649017	0.77932777	2.01939634

Przeprowadzono analizę oceniającą dobroć dopasowania za pomocą następujących wykresów diagnostycznych:

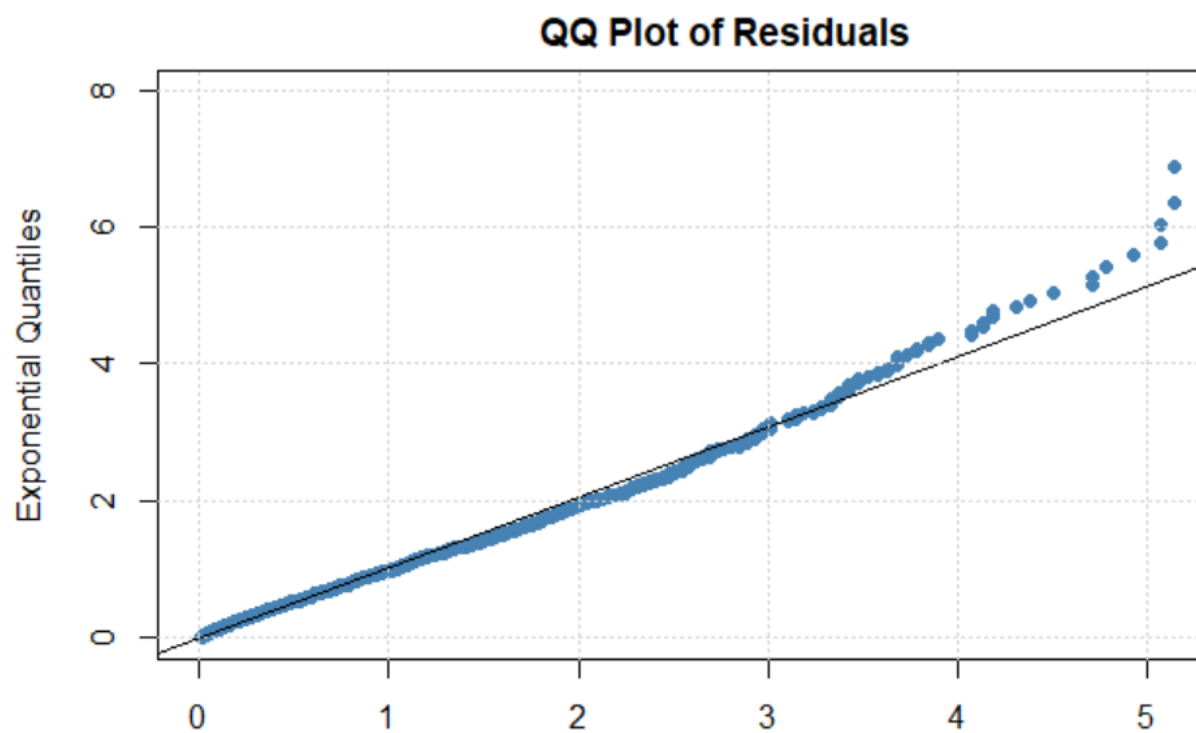
- Histogram:



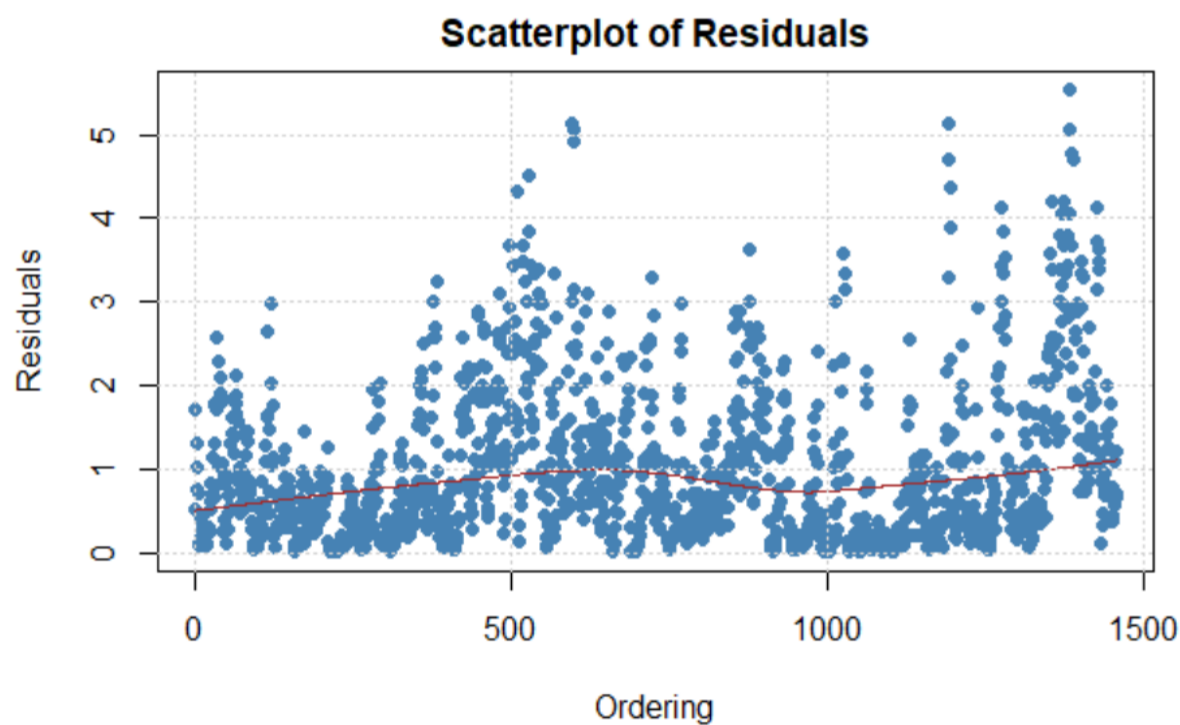
- Bloki maksimów:



- QQ-plot:

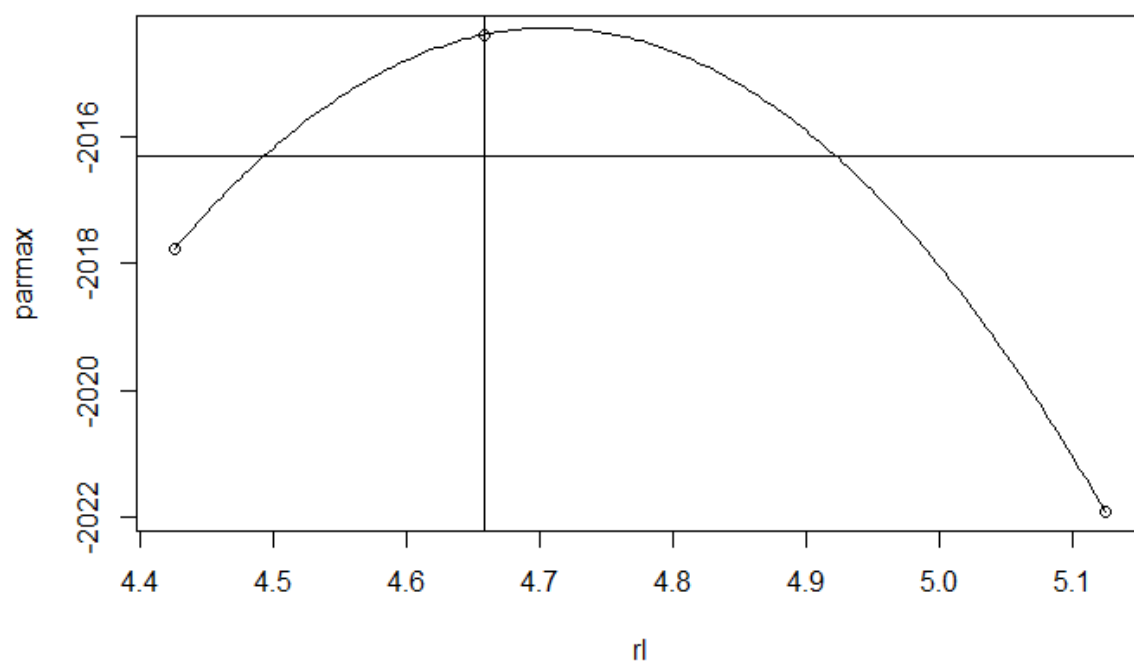


- Scatterplot:



Wyznaczono poziomy zwrotu  $x_{20}$ :

Poziomu zwrotu $x_{20}$		
4.495955	4.658657	4.920852



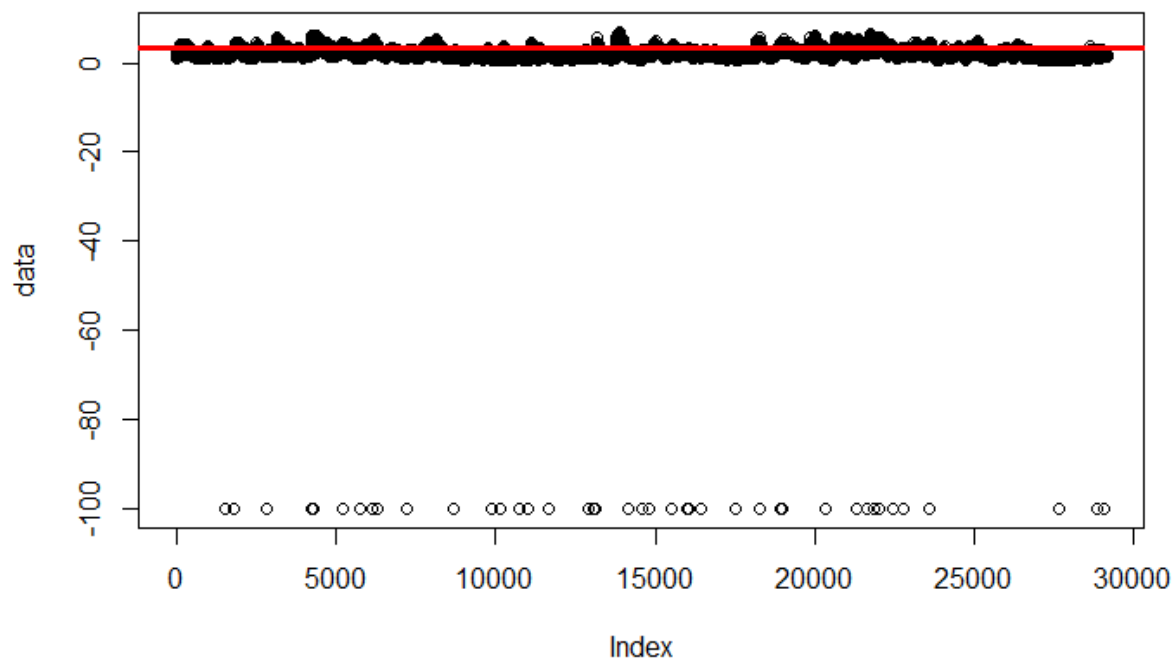
Powyżej wykres z punktami poziomu zwrotu.

**3. Analiza metodą przekroczeń progu (POT).** Kwantyl 90%  $u = 3.29$  co oznacza, że 10% mierzonych fal przekraczało wysokość 3.29 m. Ustalono próg na tym poziomie i wyestymowano parametry rozkładu GPD dla nadwyżek nad ten próg:

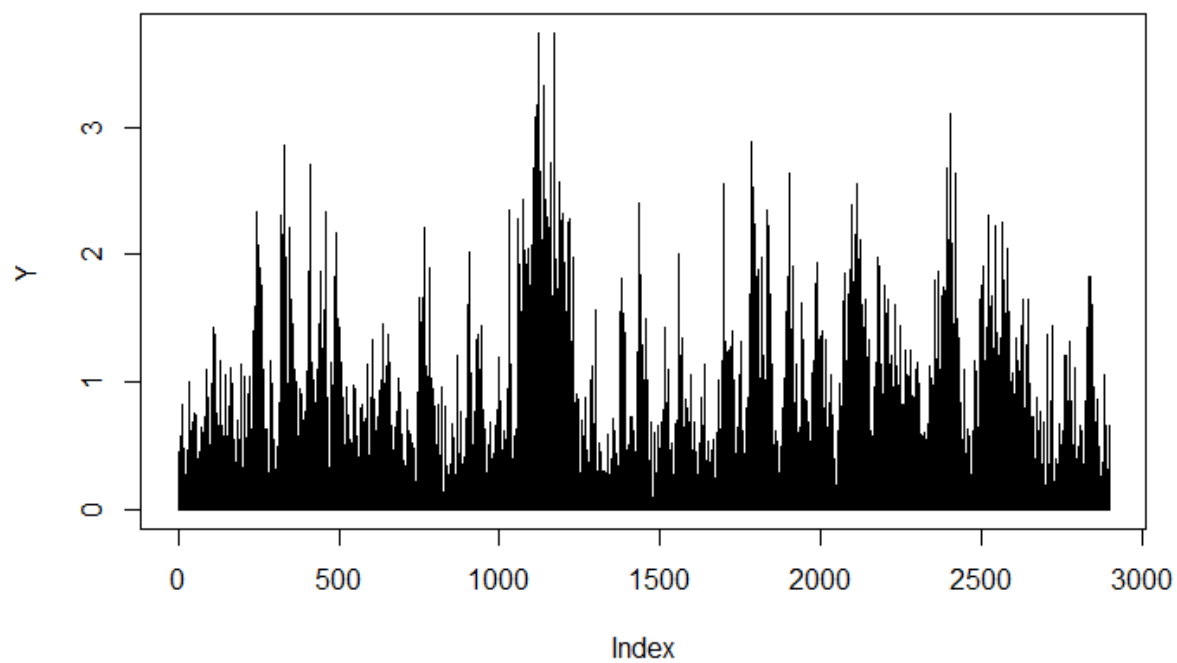
Parametry rozkładu GPD		
\$nexc	2894	
\$nllh	1661.926	
\$mle	0.7715406	-0.1663637
\$rate	0.09927959	
\$se	0.01771566	0.01382912

Przeprowadzono analizę oceniającą dobroć dopasowania za pomocą następujących wykresów diagnostycznych:

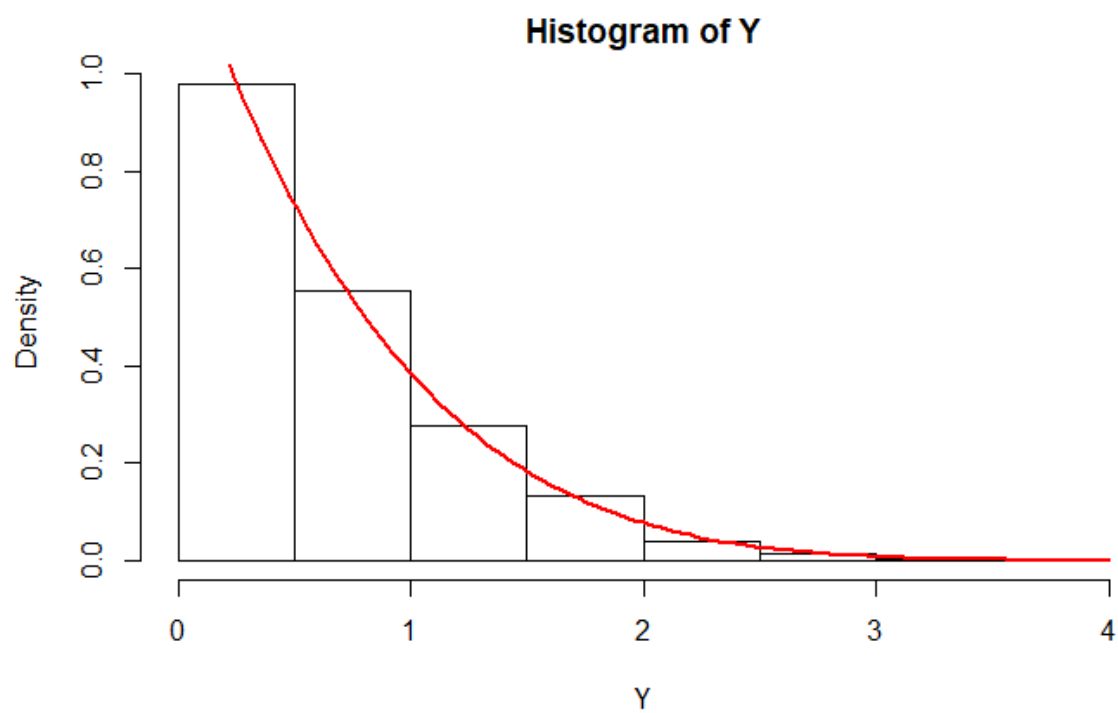
- Wykres rozrzutu z zaznaczonym progiem:



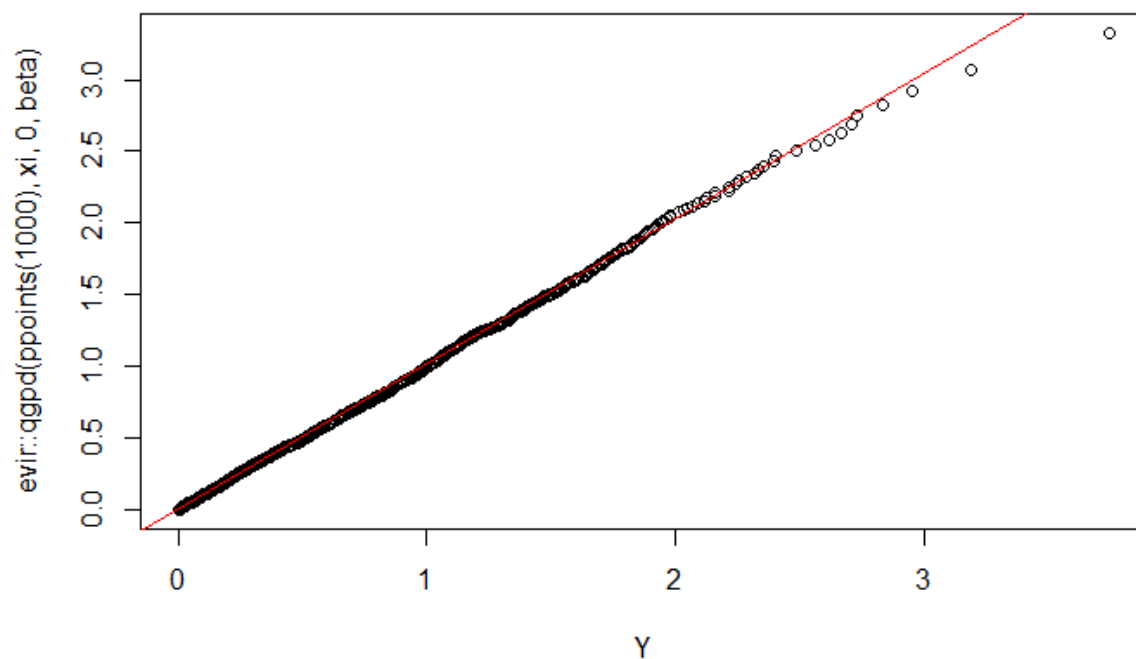
- Wykres nadwyżek nad próg 90%:



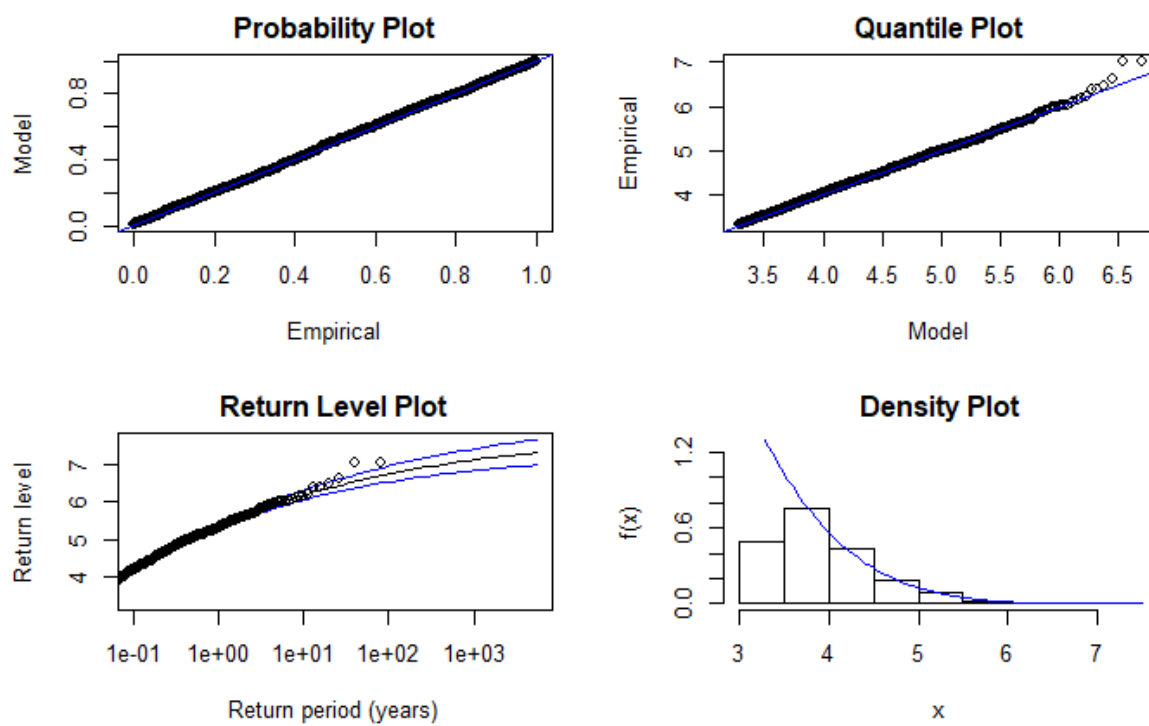
- Dobroć dopasowania na histogramie:



- Dobroć dopasowania QQ-plot:



- Dobroć dopasowania na wykresach z pakietu ismev:



**Wyznaczono poziom zwrotu  $x_{20}$ :**

Poziomu zwrotu $x_{20}$	
$x_i$ różne od zera	3.790135
Gumbel	3.819213

**4. Podsumowanie.** Analizując powyższe wykresy oraz obliczenia można zauważyć, że analiza metodą maksimów blokowych osiąga większy poziom zwrotu niż druga metoda. Możliwym powodem tego może być niewłaściwie ustalony próg przy metodzie przekroczeń progu.

**Źródła danych:**

- <https://www.kaggle.com/jolasa/waves-measuring-buoys-data-mooloolaba>