

## Analiza 2

### Analiza zdarzeń ekstremalnych

Antonina Brzeska 246824

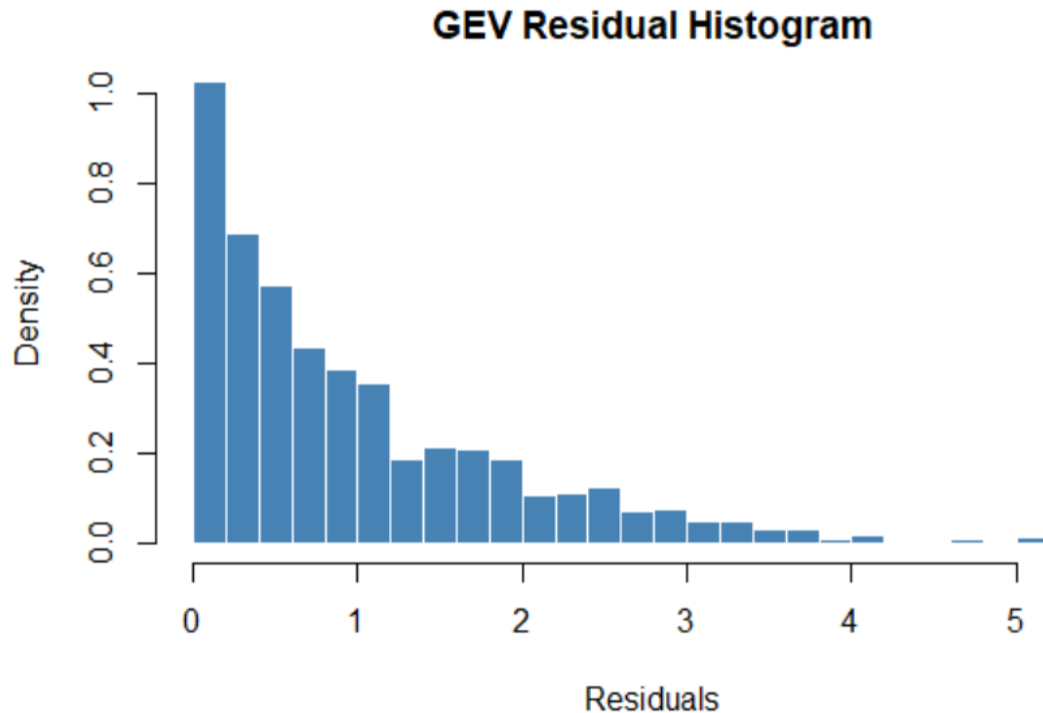
**1. Krótki opis wybranych danych.** Zestaw danych opisuje zanotowane wysokości fal na wybrzeżu Australijskim w miejscowości Mooloolaba. Wybrane pomiary zawierają 29108 rekordów, z czego mierzono je w okresie 20 miesięcy począwszy od stycznia 2017 roku. W każdym miesiącu pobrano podobną ilość danych, dlatego można założyć, że analizowane dalej bloki przypisane są do kolejnych miesięcy.

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

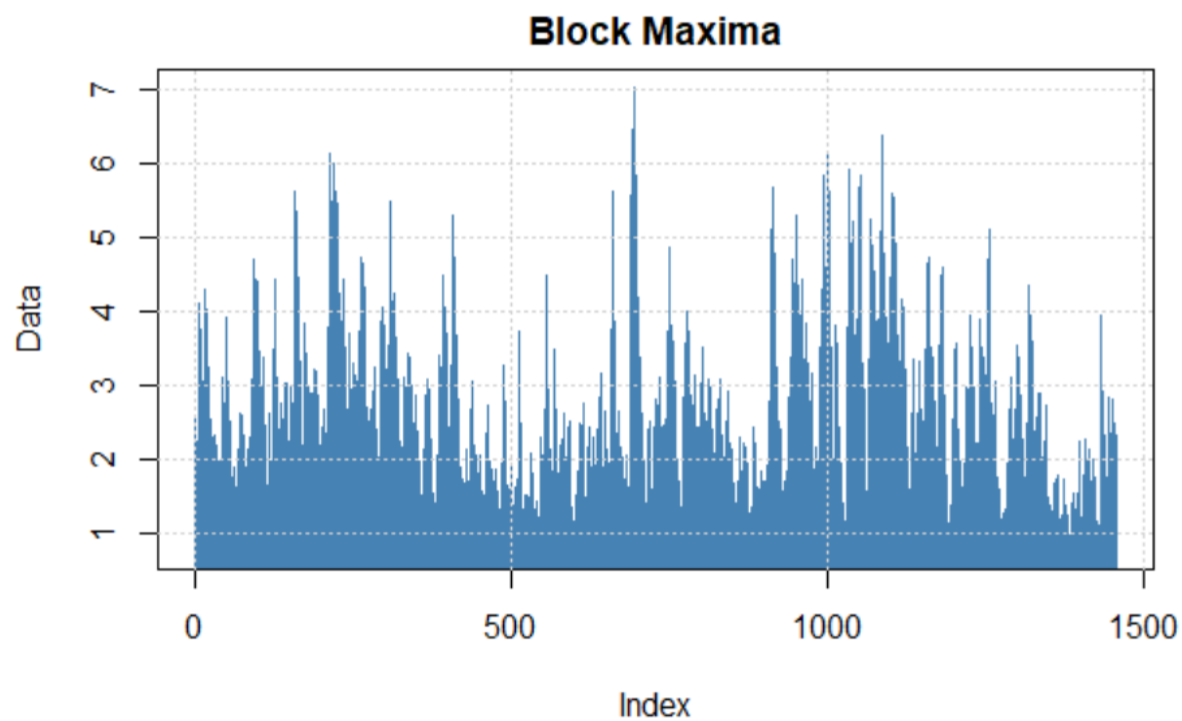
	xi	sigma	mu
Parametry rozkładu GEV	0.08649017	0.77932777	2.01939634

Przeprowadzono analizę oceniającą dobroć dopasowania za pomocą następujących wykresów diagnostycznych:

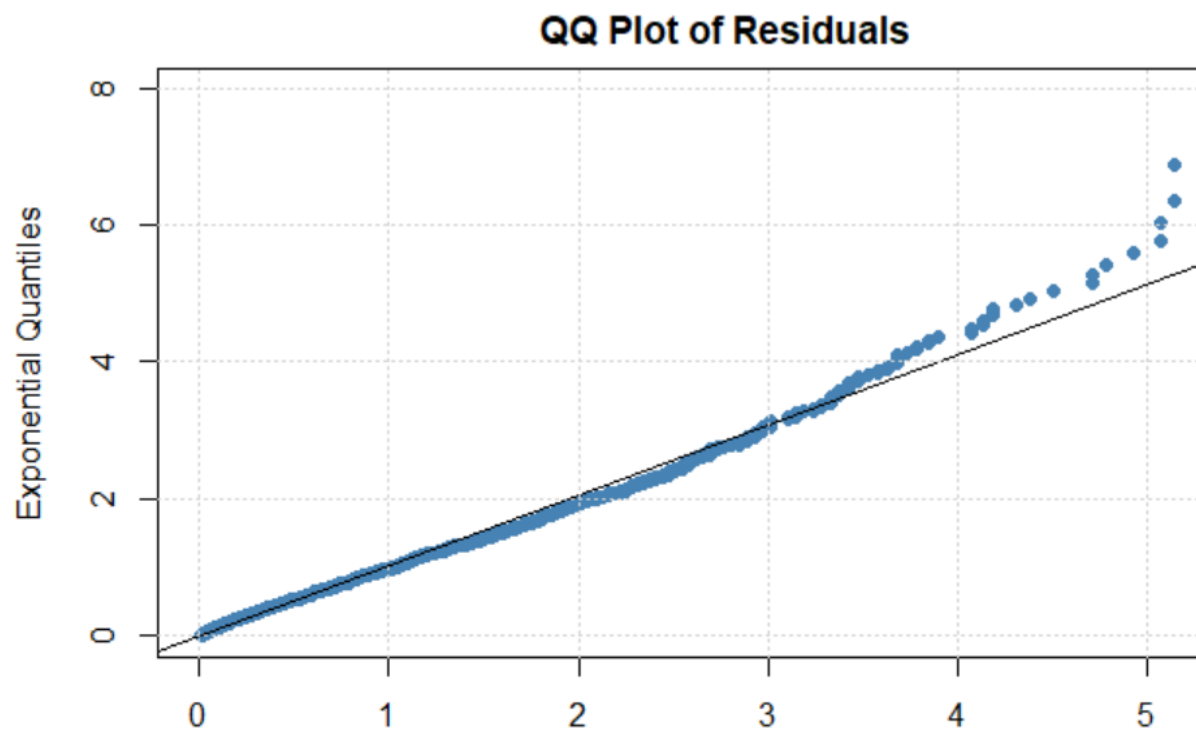
- Dobroć dopasowania na histogramie:



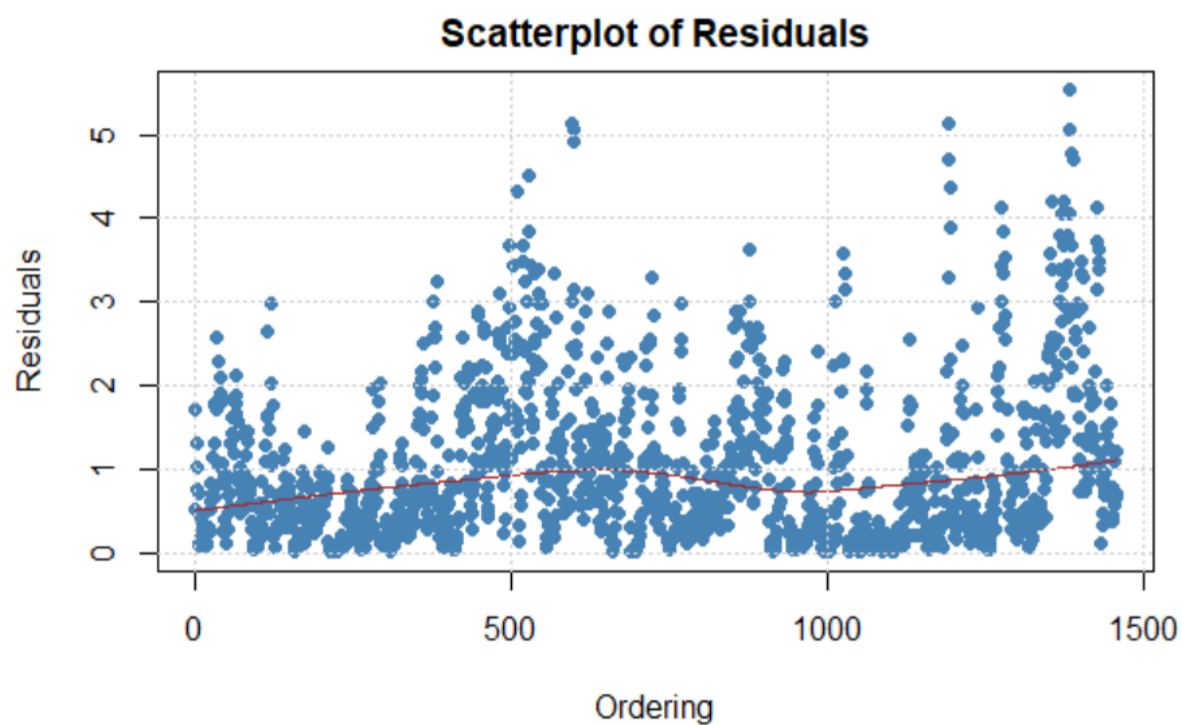
- Wykres maksimów blokowych:



- Wykres kwantyli dopasowanego rozkładu:

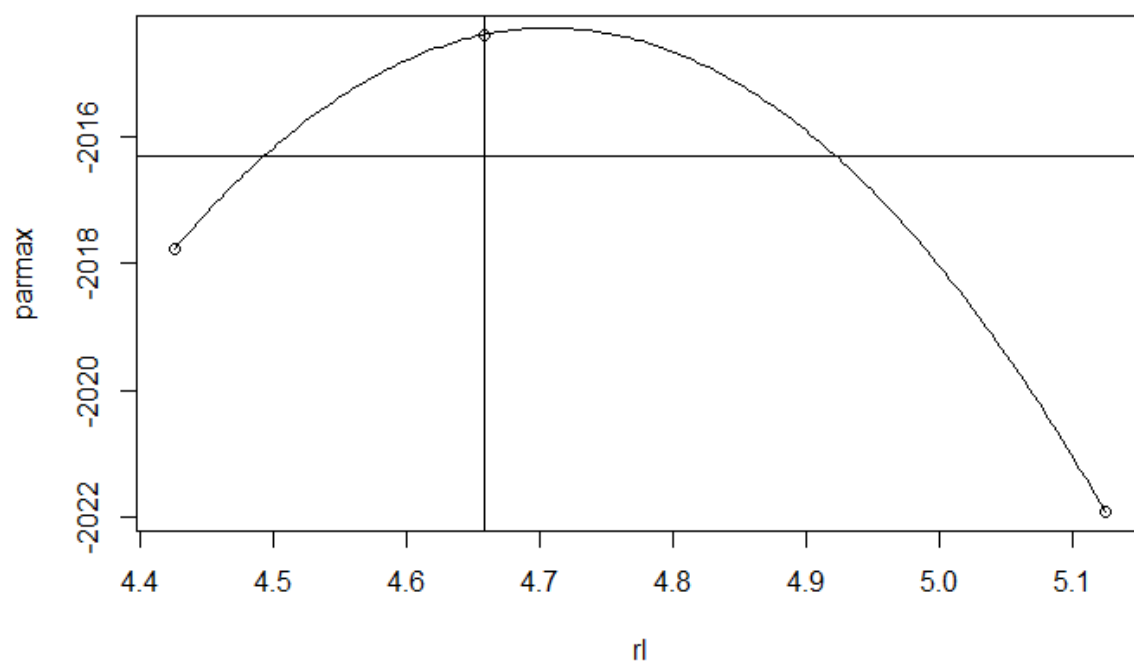


- Wykres punktowy:



Wyznaczono poziomy zwrotu  $x_{20}$ :

Poziomu zwrotu $x_{20}$		
4.495955	4.658657	4.920852



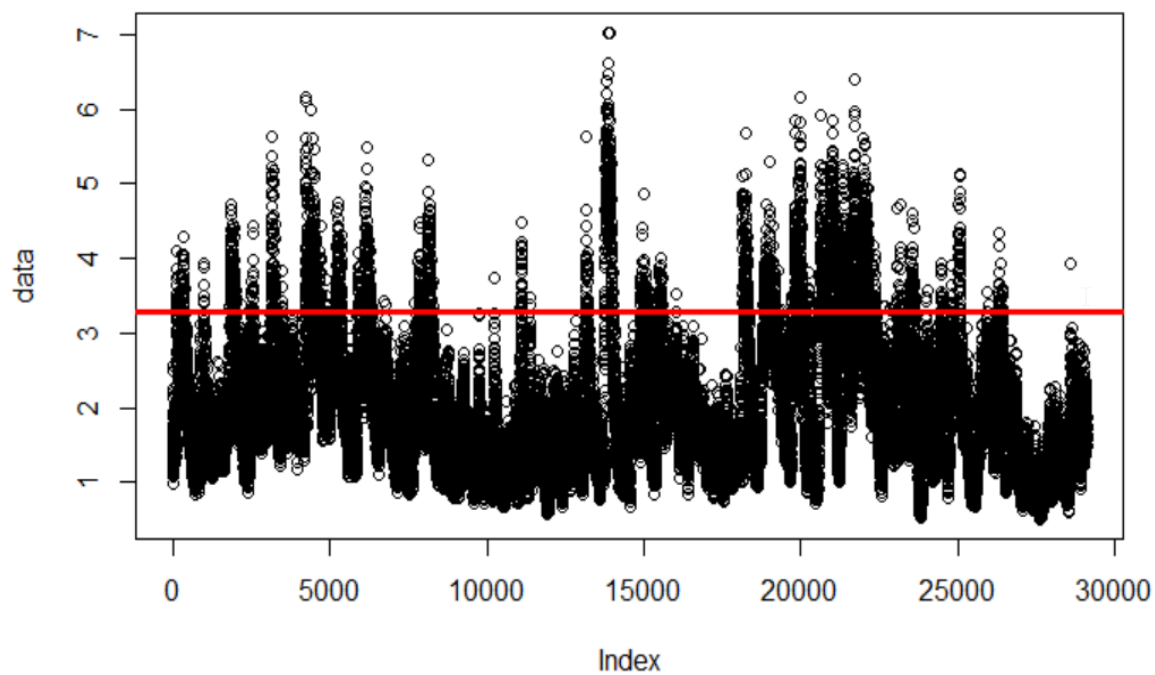
Powyżej wykres z punktami poziomu zwrotu.

**3. Analiza metodą przekroczeń progu (POT).** Kwantyln 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:

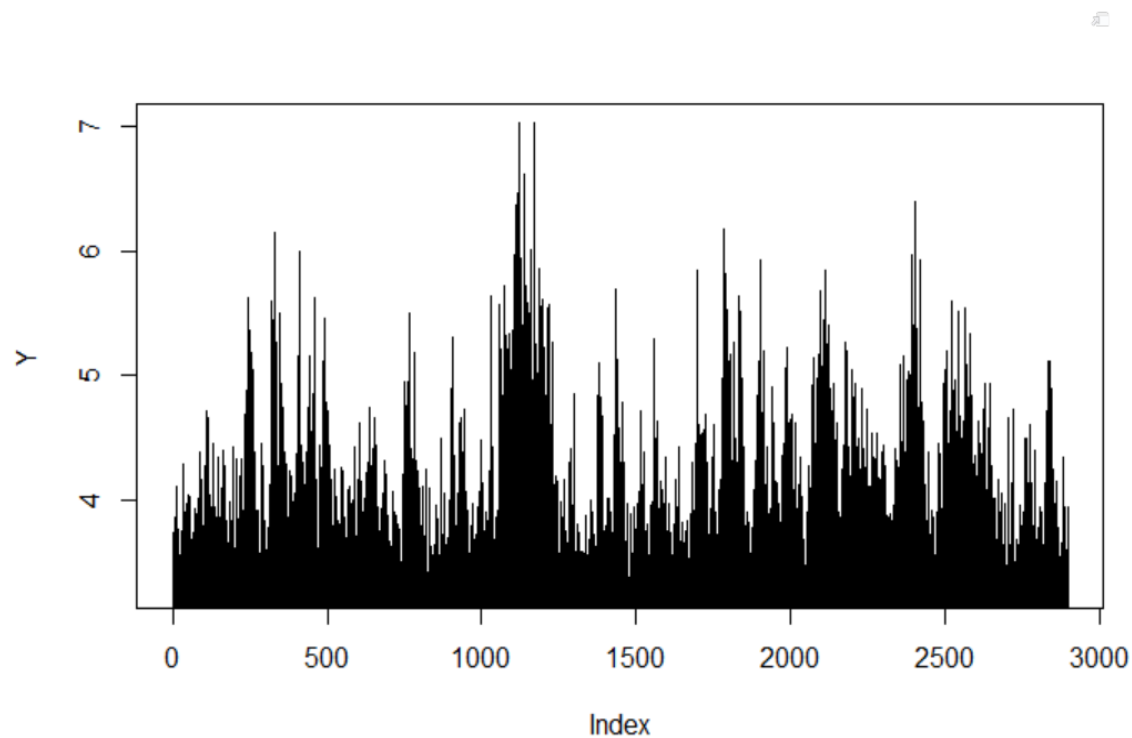
Parametry rozkładu GPD		
\$nexc	2894	
\$nllh	1661.926	
\$mle	0.7715406	-0.1663637
\$rate	0.09927959	
\$se	0.01771566	0.01382912

Przeprowadzono analizę oceniającą dobroć dopasowania za pomocą następujących wykresów diagnostycznych:

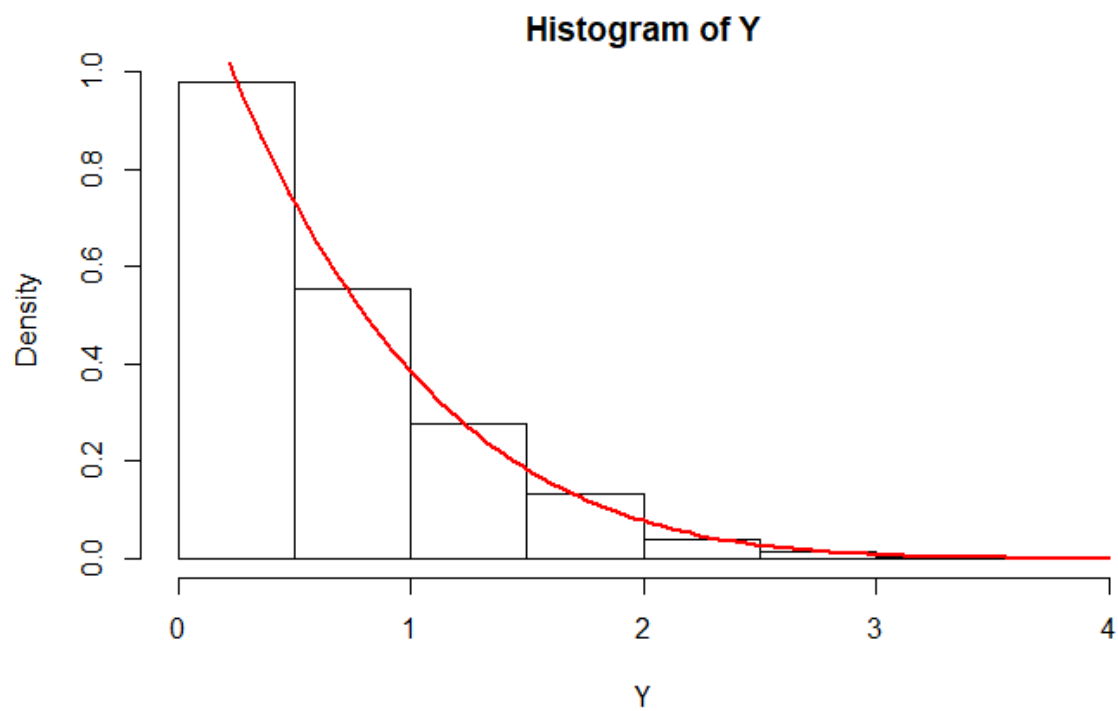
- Wykres rozrzutu z zaznaczonym progiem:



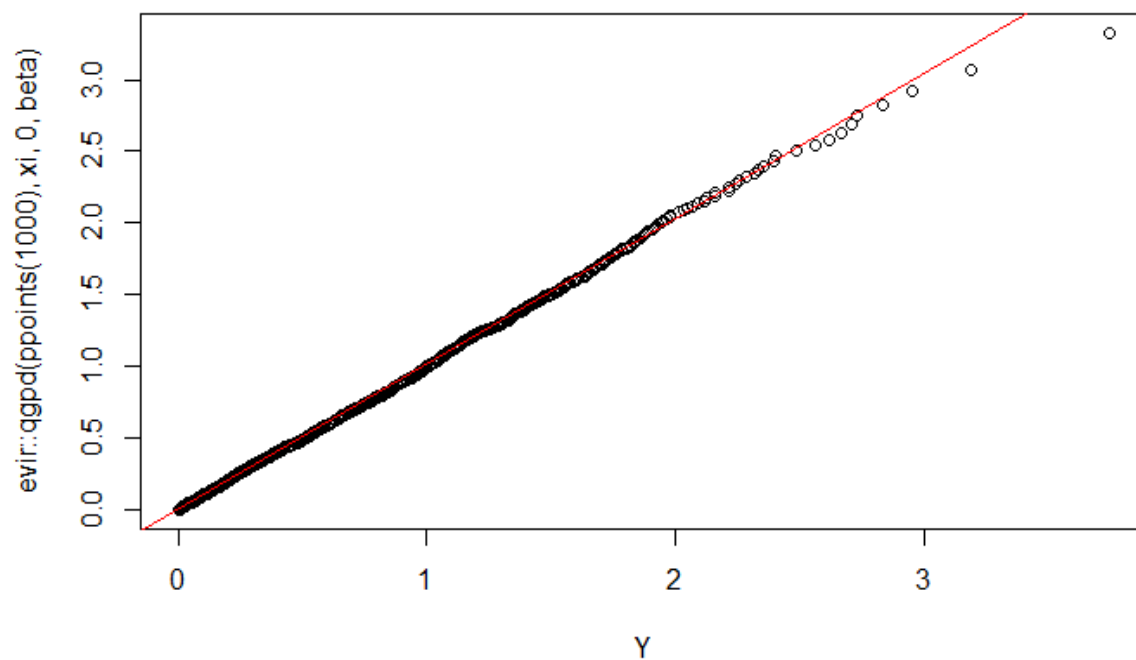
- Wykres nadwyżek nad próg 90%:



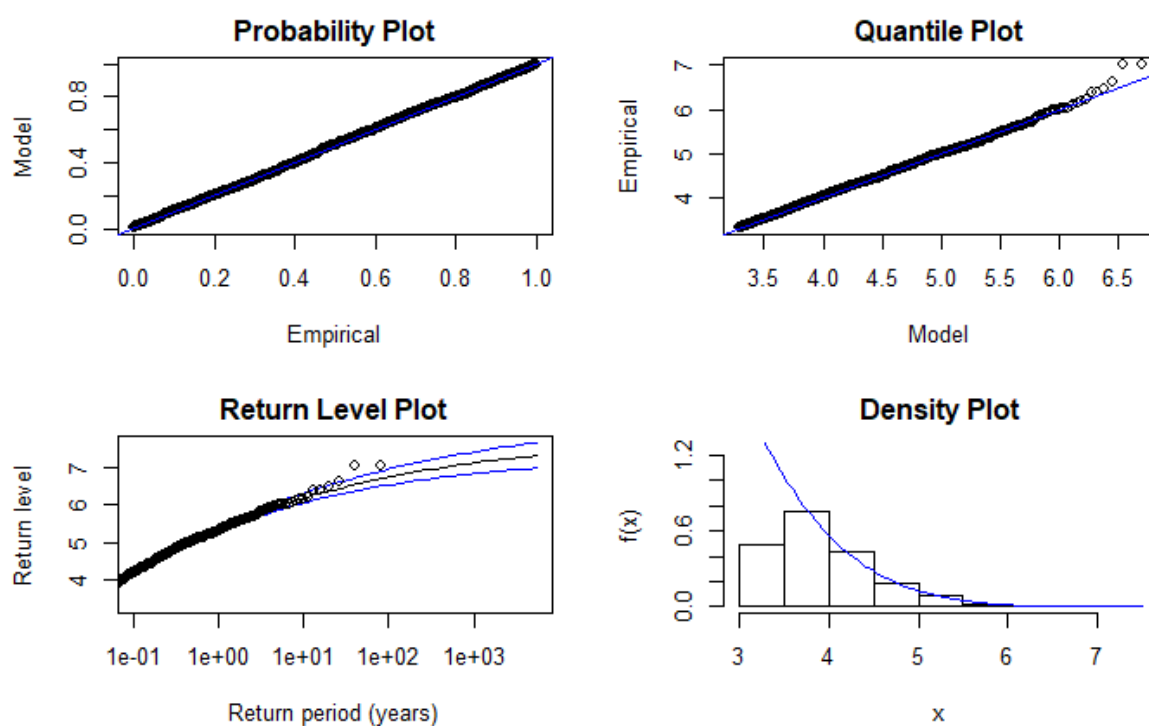
- Dobroć dopasowania na histogramie:



- Wykres kwantyli dopasowanego rozkładu:



- Dobroć dopasowania na wykresach z pakietu ismev, kolejno: Wykres prawdopodobieństwa empirycznego, kwantyli dopasowanego rozkładu, wykres z punktami poziomu zwrotu oraz histogram z zaznaczoną gęstością.



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

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

**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>