



WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-08-2019 do 31-08-2019 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

W sierpniu 2019 r. w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowano 43 zdarzenia sejsmiczne w obszarze terytorium Polski oraz w strefie przygranicznej. Lokalizację epicentrow zarejestrowanych zdarzeń przedstawiono na załączniku nr 1 wraz z podstawowymi informacjami statystycznymi oraz listą tych zdarzeń o magnitudzie $M > 2.5$. Większość ze zdarzeń sejsmicznych, tj. 34 zjawiska, co stanowi 79,1% ogólnej liczby zarejestrowanych przez system automatycznego alertowania, osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 9 zdarzeń, co stanowi 20,1% ogólnej ich liczby. Informacje statystyczne w aspekcie oceny aktywności sejsmicznej w Polsce zarejestrowanej w sieci PSG_Sejs_Net w sierpniu zaprezentowano w tabeli 1. W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na regiony.

Tab. 1. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w sieci monitoringu PSG przez system automatycznego alertowania w sierpniu 2019 r. na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1	2.5	34	79.1
2.5	3	6	14.0
3	3.5	1	2.3
3.5	4	2	4.7
4	4.5	0	0.0
M>4.5		0	0.0
Razem:		43	100.0
w tym:	M≤2.5	34	79.1
	M>2.5	9	20.9
	M min:	1	
	M max:	3.9	

Tab. 2. Liczebność zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w systemie alertowania sieci PSG_Sejs_NET w podziale na umowne regiony w sierpniu 2019 r.

Lp	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	GZW - Górnośląskie Zagłębie Węglowe	22
2	LGOM - Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy	1
3	LZW – Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	0
5	Strefa S-Ł (Skierniewice - Łowicz)	0
6	Podhale	7
7	Karpaty C & E i Przedgórze	1
8	Rejon Jarocina	0
9	inne	12
Razem		43

W sierpniu najbardziej aktywnym sejsmicznie był region Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, w którym system alertowania sieci PSG_Sejs_Net zidentyfikował 22 zjawiska sejsmiczne (Tab. 2). Sierpień 2019 r. na obszarze Polski cechował się nieco niższą lub równą aktywnością sejsmiczną w stosunku do stycznia, marca, kwietnia i maja, a wyższą w porównaniu do lutego i czerwca.

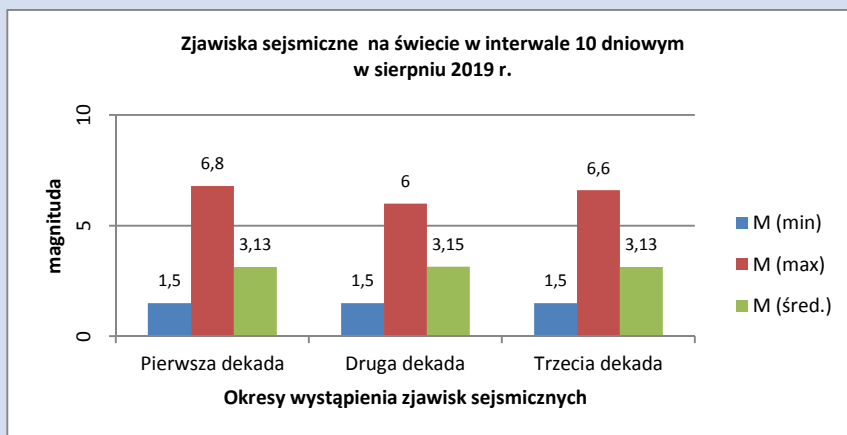
Aktywność sejsmiczna w skali globalnej i europejskiej (na podst. danych EMCS)

ŚWIAT

W sierpniu 2019 r. w skali całego globu, w oparciu o analizy zapisu sejsmometrów z ponad 70 sieci służb i instytucji monitoringu sejsmologicznego na świecie, w bazie danych Europejskiego Śródziemnomorskiego Centrum Sejsmologicznego (EMSC) zarejestrowane zostały 5102 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od 1.5 do 6.8. Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w sierpniu zaprezentowano w tabeli 3 i rys. 1 poniżej. Ponad 67% wstrząsów osiągnęło magnitudę powyżej progu odczuwalności przez człowieka ($M > 2.5$). W przypadku 10 zdarzeń - magnitudę wstrząsu oceniono w przedziale od 6.0 wzwyż. Spośród nich, magnituda dla 3 zjawisk osiągnęła wartość co najmniej 6.5.

Tab. 3. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w sierpniu 2019 r. – dane statystyczne (na podst. danych z bazy EMSC).

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	1664	32.6
2.5	3.5	1614	31.6
3.5	4.5	1363	26.7
4.5	5.5	431	8.4
5.5	6.5	27	0.5
6.5	8	3	0.1
Razem:		5102	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	1664	32.6
	$M > 2.5$	3438	67.4
	Min.	1.5	
	Maks.	6.8	



Rys. 1. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w sierpniu 2019 r. – dane statystyczne w interwałach dekadowych (na podst. danych z bazy EMSC).

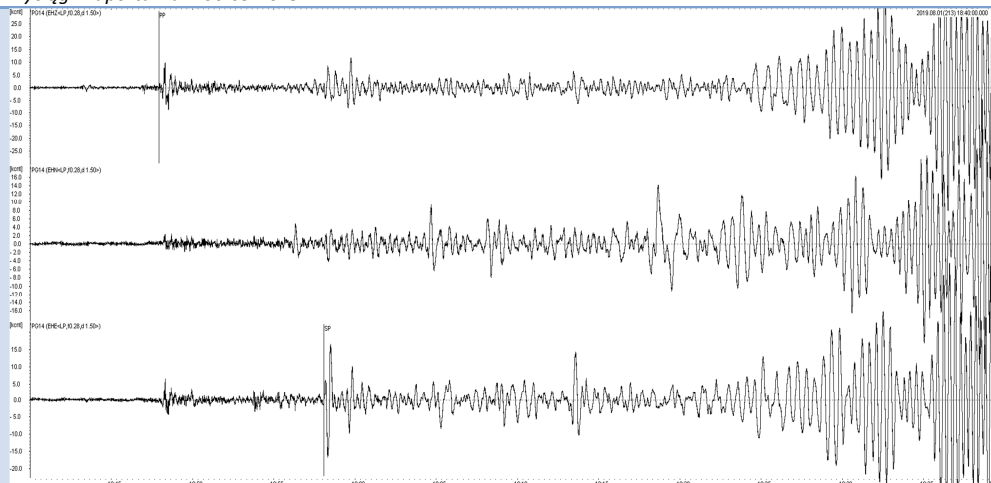
Obszar świata pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się w sierpniu wysoką aktywnością sejsmiczną. Wykaz zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w tym okresie na obszarze kuli ziemskiej, w których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość 6.0 przedstawiono w tabeli 4.

Tab. 4. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w sierpniu 2019 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp	Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Depth	Mag.	Region Name
1	2019-08-24	15:51:28	-14.29	167.2	127	6	VANUATU
2	2019-08-21	14:28:25	-50.37	139.23	10	6	WESTERN INDIAN-ANTARCTIC RIDGE
3	2019-08-20	13:03:53	-11.31	166.33	45	6	SANTA CRUZ ISLANDS
4	2019-08-02	05:50:55	-49.79	-113.77	10	6	SOUTHERN EAST PACIFIC RISE
5	2019-08-28	23:46:41	41.03	143.00	33	6.1	HOKKAIDO, JAPAN REGION
6	2019-08-29	15:07:59	43.65	-128.08	10	6.3	OFF COAST OF OREGON
7	2019-08-04	10:23:03	37.82	141.54	40	6.3	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
8	2019-08-27	23:55:17	-60.23	-26.53	10	6.6	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
9	2019-08-02	12:03:26	-7.25	104.82	40	6.8	SOUTHWEST OF SUMATRA, INDONESIA
10	2019-08-01	18:28:06	-34.23	-72.22	20	6.8	OFFSHORE O'HIGGINS, CHILE

Dwa najsilniejsze trzęsienia ziemi w sierpniu miały magnitudę $M=6.8$, a zostały zarejestrowane w dniu 1 sierpnia w morskiej strefie w Chile i 2 sierpnia w Indonezji.

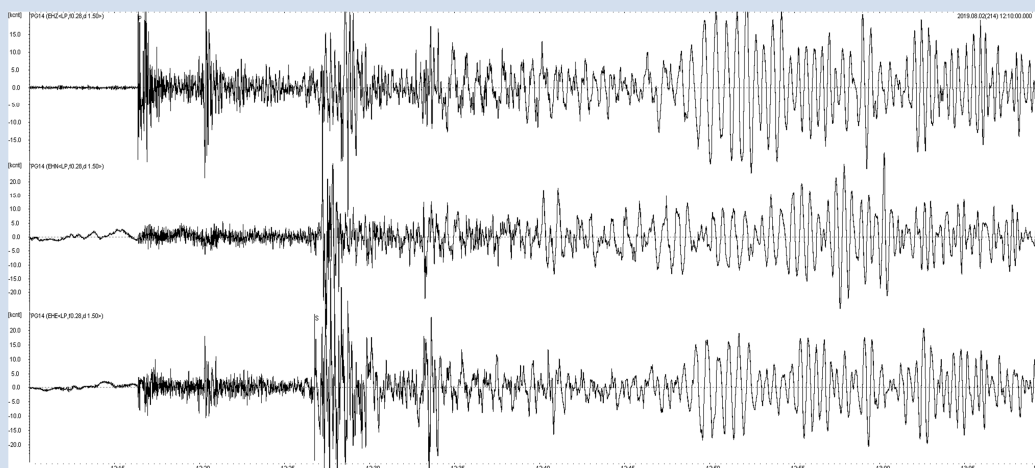
Dnia 1 sierpnia 2019 r. o godz. 18:28:06 czasu UTC miało miejsce silne trzęsienie ziemi u wybrzeży Chile. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 20,1 km. Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: $34^{\circ}23'S$; $72^{\circ}22'W$. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=6.8$. Chile wraz z całym regionem zachodniego wybrzeża Ameryki Południowej stanowi końcowy (południowo-wschodni) fragment strefy Pacyficznego Pierścienia Ognia. W tym przypadku źródłem aktywności tektonicznej jest względny ruch i tarcie powstające w strefie kontaktu głównych płyt litosfery tj. pacyficznej płyty Nazca i kontynentalnej płyty południowoamerykańskiej. Wzdłuż całego wybrzeża Ameryki Południowej płyta Nazca zanurza się pod płytę południowoamerykańską z prędkością dochodzącą do ok. 75 mm/rok. Trzęsienie ziemi, z dnia 2019-08-01, godz. 18:28:06 czasu UTC z epicentrum w rejonie Chile na Pacyfiku zostało również zarejestrowane w sieci monitoringu geodynamicznego PSG_Sejs_Net. Sejsmogram z zapisem falowym zdarzenia na stacji szerokopasmowej Hołowno (PG14) zaprezentowano na rys. 2.



Rys. 1. Sejsmogram z zapisem obrazu falowego trzęsienia ziemi o magnitudzie $M=6.8$ z epicentrum w rejonie wybrzeży Chile z dnia 2019-08-01, godz. 18:28:06 czasu UTC zarejestrowany na stacji szerokopasmowej PG14 (Hołowno) w sieci monitoringu geodynamicznego PSG_Sejs_Net.

Dnia 2 sierpnia 2019 r. o godz. 12:03:26 czasu UTC miało miejsce równie silne trzęsienie ziemi w Indonezji w morskim regionie wysp Sumatra i Jawa. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 40 km. Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: $7^{\circ}25'S$; $104^{\circ}82'E$. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=6.8$.

Trzęsienie ziemi miało miejsce w pobliżu granicy między płytami Australii a Sunda. W miejscu trzęsienia ziemi, płyta australijska porusza się na północny-wschód od płyty Sunda z prędkością około 60 mm/rok. Płyta Australii zaczyna opadać pod płytą Sunda w rowie Sunda-Java, około 100 km na południowy-zachód od lokalizacji trzęsienia ziemi.



Rys. 3. Fragment sejsmogramu ze stacji PG14 Hołowno z zapisem obrazu falowego trzęsienia ziemi z dnia 02/09/2019, godz. 12:03:26 czasu UTC z epicentrum zlokalizowanym w rejonie Indonezji.

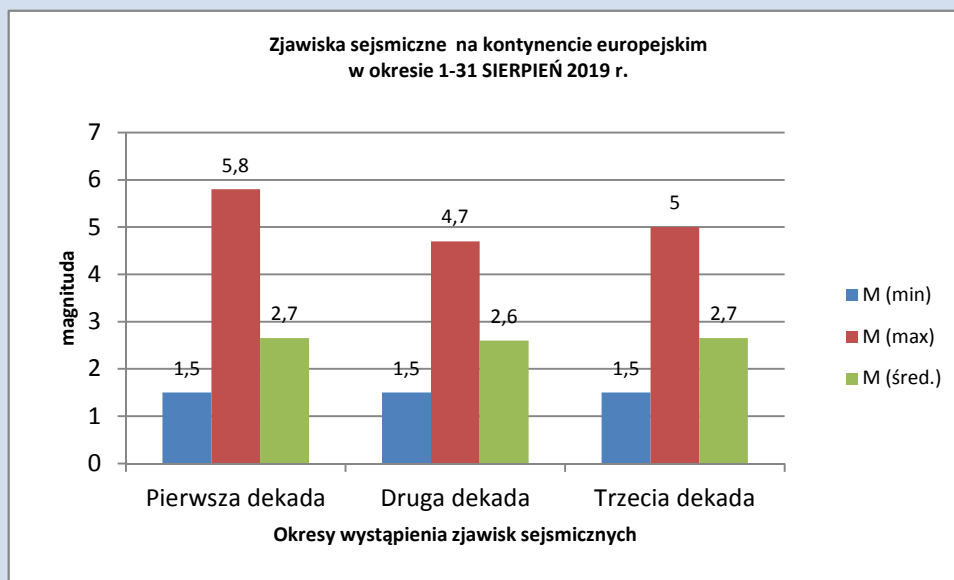
KONTYMENT EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w sierpniu 2019 r. zarejestrowano 1052 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od 1.5 do 5.8 (baza danych EMSC). Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej w sierpniu przedstawiono w tabeli 5 i na rys. 4.

Spośród 1052 zarejestrowanych zjawisk – 539 (51.2%) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 513 zdarzeń, co stanowiło 48,8% ogólnej ich liczby.

Tab. 5. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych w sierpniu 2019 r.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	539	51.2
2.5	3.5	430	40.9
3.5	4.5	73	6.9
4.5	5.5	9	0.9
5.5	6.5	1	0.1
6.5	8	0	0.0
Razem:		1052	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	539	51.2
	$M > 2.5$	513	48.8
	Min.	1.5	
	Maks.	5.8	



Rys.4. Charakterystyka aktywności sejsmicznej na kontynencie europejskim w sierpniu 2019 r. – dane statystyczne w interwałach dekad (na podst. danych z bazy EMSC).

Obszar Europy pod względem liczebności i siły zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się w sierpniu niższą aktywnością sejsmiczną niż w okresie styczeń – kwiecień 2019 r., wyższą niż w miesiącach maj- lipiec 2019 r. Najwięcej zjawisk sejsmicznych w sierpniu miało miejsce w Turcji. W wydzielonych sejsmologicznie regionach wschodniej i zachodniej Turcji miało miejsce 195 zjawisk tj. ok 22%.

W sierpniu na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych zanotowano trzy zjawiska o magnitudzie równej/większej niż $M = 5$. Najsilniejsze zjawisko miało miejsce w dniu 8 sierpnia o godz. 11:13:14 czasu UTC w Zachodniej Turcji. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 13 km. Magnituda zjawiska oceniona została na $M = 5.8$. Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: $38^{\circ}12'N$; $23^{\circ}52'E$.

Podsumowanie

W sierpniu 2019 r. najbardziej aktywnymi sejsmicznie pod względem liczby zarejestrowanych zjawisk sejsmicznych były dwa regiony: Centralna i Południowa Kalifornia, gdzie zarejestrowano 643 zdarzenia sejsmiczne (12,3%), lądowy i morski region Oaxaca w Meksyku, gdzie łącznie zanotowano 435 zdarzenia (8,5%).

Na kontynencie europejskim największą aktywnością charakteryzował region Zachodniej Turcji. W sierpniu 2019 r. zarejestrowano tu około 200 zdarzeń sejsmicznych o stosunkowo niewielkich magnitudach max. do $M=5.8$ (wg. danych EMSC).



Raport został opracowany przez zespół wykonawców PIG-PIB z Centrum Geozagrożeń w ramach projektu pt. Monitoring geodynamiczny Polski finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Załącznik nr 1 – Lokalizacja wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_Net na obszarze Polski w okresie 01/08/2019 - 31/08/2019 r.