



WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-05-2019 do 31-05-2019 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

W maju 2019 r. w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowano 45 zdarzeń sejsmicznych w obszarze terytorium Polski oraz w strefie przygranicznej. Większość z nich, tj. 32 zjawiska, co stanowi 69.6% ogólnej liczby zdarzeń sejsmicznych zarejestrowanych przez system automatycznego alertowania, miało magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 14 zdarzeń, co stanowi 30.4%.

Lokalizację epicentrów zarejestrowanych zdarzeń przedstawiono w załączniku nr 1 wraz z listą zdarzeń, których magnituda $M > 2.5$. Informacje statystyczne w aspekcie oceny aktywności sejsmicznej w Polsce, zarejestrowanej w sieci PSG_Sejs_Net w maju zaprezentowano także w tabeli 1.

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1	2.5	32	69.6
2.5	3	9	19.6
3	3.5	4	8.7
3.5	4	1	2.2
4	4.5	0	0.0
M>4.5		0	0.0
Razem:		46	100.0
w tym:	M≤2.5	32	69.6
	M>2.5	14	30.4
	M min:	1	
	M max:	3.7	

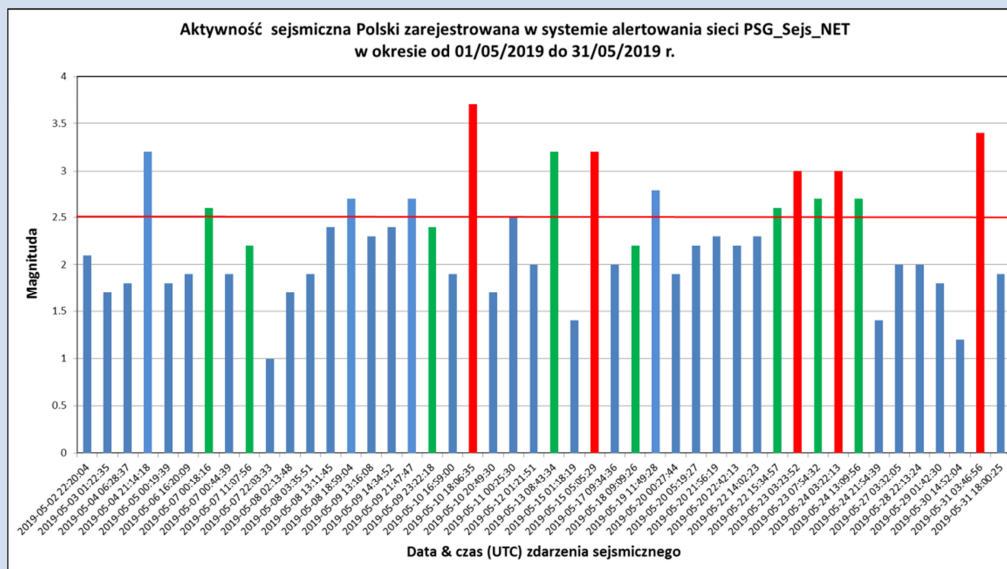
W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony. W maju najaktywniejszym sejsmicznie był region GZW, w którym system alertowania sieci PSG_Sejs_Net zidentyfikował 32 zjawiska sejsmiczne (Tab. 2).

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

Lp	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	GZW - Górnośląskie Zagłębie Węglowe	32
2	LGOM - Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy	0
3	LZW - Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	0
5	Strefa S-Ł (Skierniewice - Łowicz)	0
6	Podhale	3
7	Karpaty C & E i Przedgórze	0
8	Rejon Jarocina	3

9	inne rejony (nieklas.)	8
Razem (od 01/05/2019 do 31/05/2019 r.)		46

Aktywność sejsmiczną na obszarze Polski w maju 2019 r. w funkcjonującym w sieci PSG_Sejs_Net systemie automatycznego alertowania przedstawiono na wykresie poniżej (rys. 1).



Rys. 1. Aktywność sejsmiczna w Polsce w maju 2019 r. zarejestrowana przez system automatycznego alertowania sieci PSG_Sejs_Net. (wypełnienia kolorem zielonym – zjawiska, które zarejestrowano w sieciach: PSG+GRSS, wypełnienia kolorem czerwonym – zjawiska, które zarejestrowano w sieciach: PSG+EMSC)

Maj 2019 r. na obszarze Polski cechował się przeciętną aktywnością sejsmiczną. W systemie alertowania sieci PSG_Sejs_Net najsilniejszy wstrząs zarejestrowany został w dniu 10 maja 2019 r. o godz. 18:06:36 czasu UTC (magnituda: w sieci PSG_SEJS_Net $M=3.7$, w sieci EMSC $M=3.3$). Epicentrum wstrząsu zlokalizowane było w Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym, ok 16 km na N od Polkowic.

W maju 2019 r. w obszarze administracyjnym Polski, w bazie danych EMCS (Europejskie Śródziemnomorskie Centrum Sejsmologiczne) zarejestrowano 7 zjawisk sejsmicznych, wszystkie z rejonu LGOM. Z uwagi na ich lokalizację można je zaliczyć do zdarzeń indukowanych, będących skutkiem podziemnej eksploatacji górniczej.

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

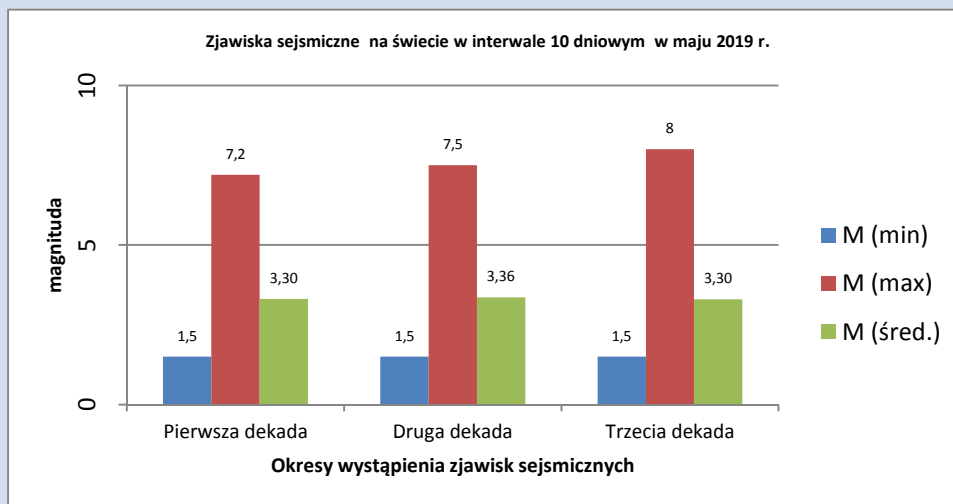
ŚWIAT

W maju 2019 roku 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 4371 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od 1.5 do 8.0. Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w maju zaprezentowano w tabeli 3 i Rys. 2 poniżej. Ponad 75 % wstrząsów osiągnęło magnitudę powyżej progu odczuwalności ($M>2.5$).

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	1065	24.4
2.5	3.5	1279	29.3
3.5	4.5	1569	35.9
4.5	5.5	421	9.6
5.5	6.5	33	0.8
6.5	8	4	0.1
Razem:		4371	100.0
w tym:	M≤2.5	1065	24.4
	M>2.5	3306	75.6
	Min.	1.5	
	Maks.	8	

W przypadku 13 zdarzeń - magnitudę wstrząsu oceniono w przedziale od 6.0 wzwyż. Spośród nich, magnituda dla 4 zjawisk osiągnęła wartość powyżej 6.5.



Rys. 2. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w maju 2019 r. – dane statystyczne w układzie dekad (na podst. danych z bazy EMSC).

Wykaz zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w maju 2019 r. na obszarze kuli ziemskiej, w których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość 6.0 przedstawiono w tabeli 4.

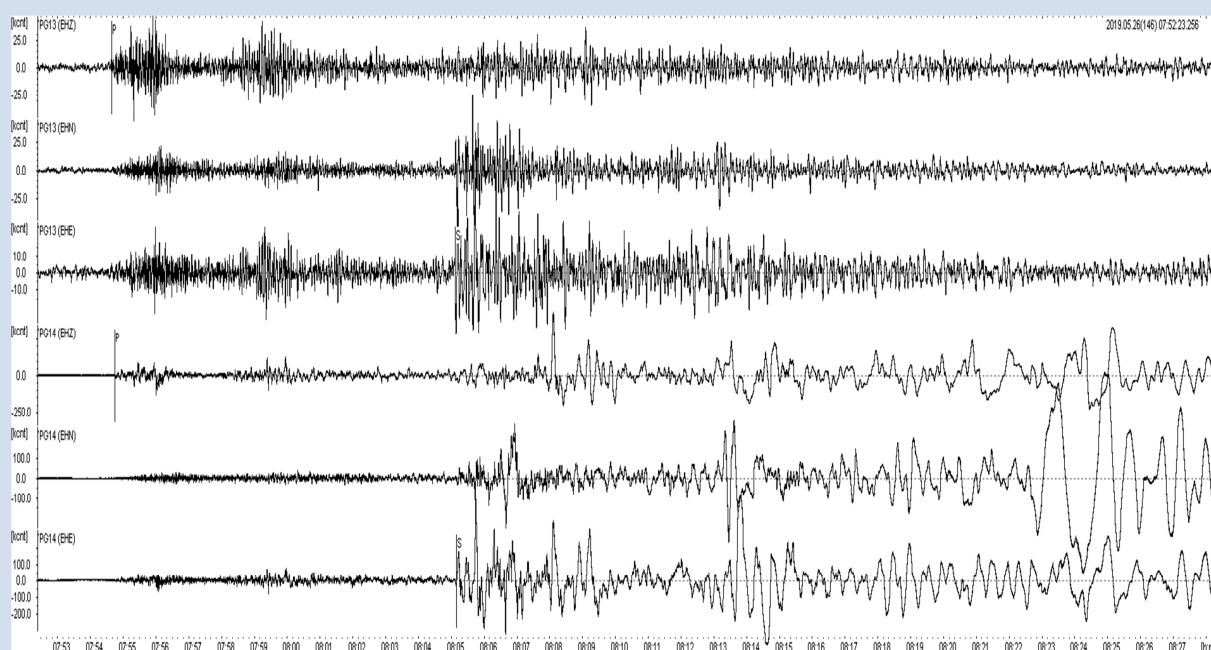
Tab.4. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w maju 2019 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Depth	Mag.	Region Name
2019-05-30	15:38:02	-21.85	-176.52	189	6	FIJI REGION
2019-05-17	22:37:48	-4.58	152.99	31	6	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
2019-05-31	10:12:31	6.3	126.48	91	6.1	MINDANAO, PHILIPPINES
2019-05-23	08:45:20	51.45	-178.31	56	6.1	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
2019-05-19	14:27:10	-21.55	169.71	10	6.1	SOUTHEAST OF LOYALTY ISLANDS
2019-05-12	19:24:52	8.62	-82.82	30	6.1	PANAMA-COSTA RICA BORDER REGION
2019-05-09	23:48:41	31.87	131.64	18	6.1	KYUSHU, JAPAN
2019-05-03	07:25:28	-6.9	160.1	10	6.1	SOLOMON ISLANDS
2019-05-19	14:56:49	-21.45	169.58	20	6.2	SOUTHEAST OF LOYALTY ISLANDS
2019-05-19	01:23:28	-21.58	169.86	20	6.3	SOUTHEAST OF LOYALTY ISLANDS
2019-05-30	09:03:31	13.34	-89.17	65	6.6	OFFSHORE EL SALVADOR

2019-05-06	21:19:36	-6.95	146.46	141	7.2	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
2019-05-14	12:58:25	-4.08	152.59	10	7.5	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
2019-05-26	07:41:13	-5.81	-75.27	112	8	NORTHERN PERU

Najsilniejsze zjawisko miało miejsce w północnej części Peru w dniu 26 maja 2019 r. o godzinie 07:41:14 czasu UTC. Było to jednocześnie najsilniejsze trzęsienie ziemi w północnej części Peru w ciągu ostatnich 10 lat. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 110 km. Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: 5°80'S, 75°30'W. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=8.0$. W chwili tworzenia raportu są doniesienia o jednej ofierze śmiertelnej i wielu rannych. Wstrząs ten był skutkiem rozładowania naprężeń powstałych w wyniku subdukcji płyty Nazca pod płytę południowoamerykańską. Prędkość podsuwania się płyty Nazca pod płytę południowoamerykańską wynosi ok. 70 mm/rok. Obszar ten jest często nawiedzany przez silne trzęsienia ziemi. Od początku 2019 r. jest to już trzecie zdarzenie sejsmiczne w tym regionie, którego magnituda przekroczyła wartość $M7$ (rys. 7). Peru to kraj o bardzo silnej sejsmiczności. W okresie ostatnich dziesięciu lat w Peru miało miejsce ponad 2 tys. odczuwalnych zjawisk sejsmicznych, najwięcej w południowej i centralnej części kraju.

Poniżej na rys. 3 pokazano sejsmogramy zarejestrowane na stacjach monitoringu sejsmicznego państwowej służby geologicznej PSG_SEJS_Net: PG14 zlokalizowanej w Hołowni (szerokopasmowa) oraz mobilnej stacji sejsmicznej (krótkookresowa) zainstalowanej na Górze Suhora (Gorce) w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Pedagogicznego (PG13).



Rys. 3. Sejsmogramy z zapisem obrazu falowego trzęsienia ziemi w Peru, 2019-05-26, godz. 07:41:14 UTC zarejestrowane na stacjach sejsmicznej PG13 (Suhora) oraz PG14 (Hołowno).

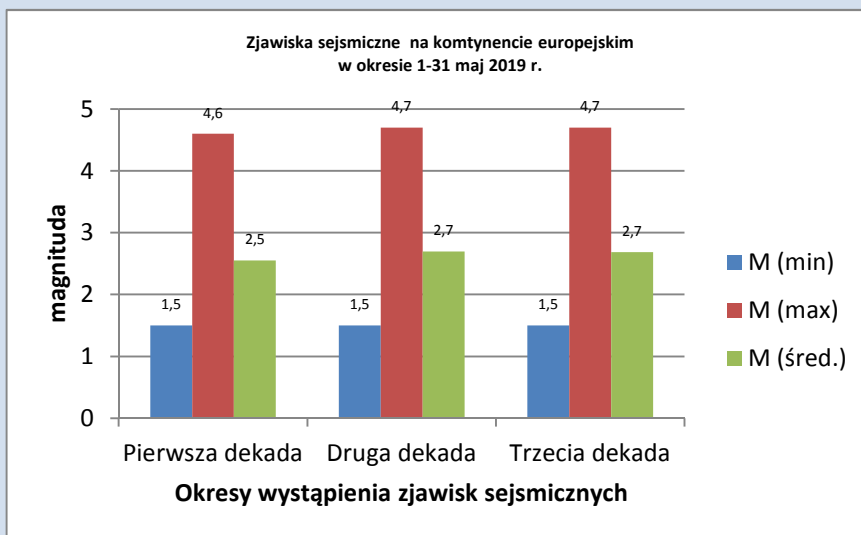
KONTYNET EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w maju 2019 roku zarejestrowano 904 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od 1.5 do 4.7 (baza danych EMSC). Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej w maju przedstawiono w tabeli 5. Spośród 904 zarejestrowanych zjawisk – 438 (48.5%) miało magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten

przekroczyło 466 zdarzeń co stanowiło 51,5% ogólnej ich liczby.

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.5	2.5	371	41.0
2.5	3.5	442	48.9
3.5	4.5	83	9.2
4.5	5.5	8	0.9
5.5	6.5	0	0.0
6.5	8	0	0.0
Razem:		904	100.0
w tym:	M≤2.5	438	48.5
	M>2.5	466	51.5



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

Obszar Europy pod względem liczebności i siły zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się w maju nieco niższą aktywnością sejsmiczną, aniżeli w miesiącach poprzedzających. W stosunku do kwietnia w sieci EMSC zarejestrowanych zostało o blisko 23% mniej zdarzeń sejsmicznych, a w odniesieniu do marca br. – blisko 40% mniej. W maju na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych nie zanotowano również zdarzeń o magnitudach $M=5$ i wyższych.

Najsilniejsze trzęsienie ziemi w rejonie Europy miało miejsce u zachodnich wybrzeży Grecji w dniu 13 maja 2019 r. o godzinie 16:57:16 czasu UTC (17:57:16 czasu lokalnego). Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: $37^{\circ}68'N$, $21^{\circ}27'E$. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=4.9$. Brak doniesień o ofiarach lub zniszczeniach. Wstrząs był skutkiem rozładowania naprężeń powstałych w wyniku subdukcji płyty afrykańskiej pod płytę egejską. Obszar ten jest często nawiedzany przez słabe i średnie trzęsienia ziemi.

Podsumowanie

Podobnie jak w kwietniu, w maju 2019 r. najbardziej aktywnym sejsmicznie (pod względem liczby zarejestrowanych zjawisk sejsmicznych) był region Oaxaca w Meksyku. W tym rejonie zarejestrowane zostały 292 zjawiska sejsmiczne o magnitudach od $M=3$ do $M=4.4$. W odniesieniu do miesięcy poprzedzających nadal znacząca, choć nieco niższa aktywność obserwowana jest w regionie Morza Jońskiego oraz w zachodniej Turcji.



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 01/05/2019 - 31/05/2019 r.