



WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-04-2019 do 30-04-2019 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

W kwietniu 2019 r. w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowano 43 zdarzenia sejsmiczne na obszarze terytorium Polski oraz w strefie przygranicznej. Większość z nich, tj. 32 zjawiska, co stanowi 74.4% ogólnej liczby, miało magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 11 zdarzeń, co stanowi 25,6 % ich liczby. Informacje statystyczne w aspekcie oceny aktywności sejsmicznej w Polsce zarejestrowanej w sieci PSG_Sejs_Net w kwietniu zaprezentowano w tabeli 1, natomiast w tabeli 2 przedstawiono liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony.

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

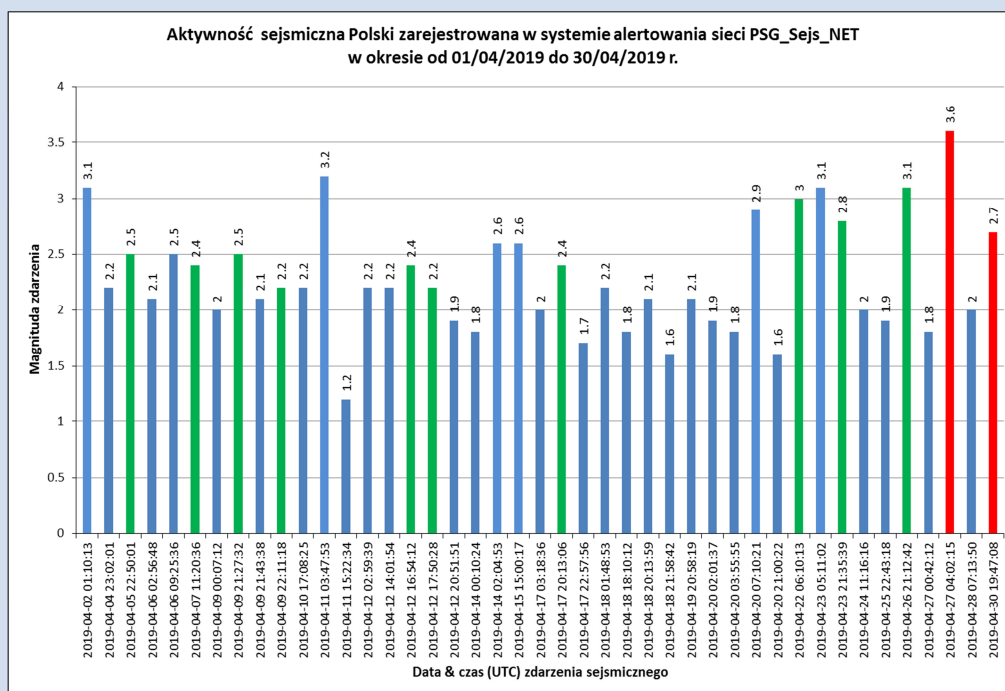
Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1	2.5	32	74.4
2.5	3	6	14.0
3	3.5	4	9.3
3.5	4	1	2.3
4	4.5	0	0.0
M>4.5		0	0.0
Razem:		43	100.0
w tym:	M≤2.5	32	74.4
	M>2.5	11	25.6
	M min:	1.2	
	M max:	3.6	

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

Lp	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnośląskie Zagłębie Węglowe GZW	31
2	Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy LGOM	1
3	Lubelskie Zagłębie Węglowe LZW (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	0
5	Strefa S-Ł (Skierniewice - Łowicz)	1
6	Podhale	1
7	Karpaty C & E i Przedgórze	0
8	Rejon Jarocina	1
9	inne rejony (nieklas.)	8
Razem (od 01/04/2019 do 30/04/2019 r.)		43

W kwietniu najbardziej aktywnym sejsmicznie był region GZW, w którym system alertowania sieci

PSG_Sejs_Net zidentyfikował 31 zjawisk sejsmicznych. Aktywność sejsmiczną na obszarze Polski w kwietniu 2019 r. w funkcjonującym w sieci PSG_Sejs_Net systemie automatycznego alertowania przedstawiono w na wykresie poniżej (rys. 1).



Rys. 1. Aktywność sejsmiczna w Polsce w kwietniu 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)

Kwiecień 2019 r. na obszarze Polski cechował się przeciętną aktywnością sejsmiczną. W systemie alertowania sieci PSG_Sejs_Net w kwietniu na obszarze Polski najsilniejszy wstrząs (magnituda $M=3.6$) zarejestrowany został w dniu 27 kwietnia 2019 r. o godz. 04:02:15 czasu UTC. Epicentrum wstrząsu zlokalizowane było w Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym, ok 7,80 km na SE od Polkowic.

Tab. 3. Zjawiska sejsmiczne na obszarze Polski w kwietniu 2019 r. zarejestrowane w bazie danych EMSC.

Lp.	Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Głęb.	Magnituda	Nr_ew EMSC	Rejon
1 **)	30.04.2019	19:46:49	51.55	16.7	1	3	762724	nieklas.
2 **)	27.04.2019	04:02:16	51.61	16.05	10	3.7	761754	LGOM

*) Zdarzenia zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net.
 **) Zdarzenia zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net (brak zgodności wyznaczenia lokalizacji epicentrum z automatycznym systemem alertowania sieci PSG_Sejs_Net).

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

ŚWIAT

W kwietniu 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 4711 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od 1.5 do 6.8. Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej z kwietnia zaprezentowano w tabeli 4. Ponad 73% wstrząsów osiągnęło magnitudę powyżej progu odczuwalności dla człowieka ($M \geq 2.5$).

Tab. 4. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w kwietniu 2019 r. – dane statystyczne (na podst. danych z bazy EMSC).

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	1254	26.6
2.5	3.5	1353	28.7
3.5	4.5	1549	32.9
4.5	5.5	521	11.1
5.5	6.5	30	0.6
6.5	8	4	0.1
Razem:		4711	100.0
w tym:	M $\leq$ 2.5	1254	26.6
	M $>$ 2.5	3457	73.4
	M min.	1.5	
	M maks.	6.8	

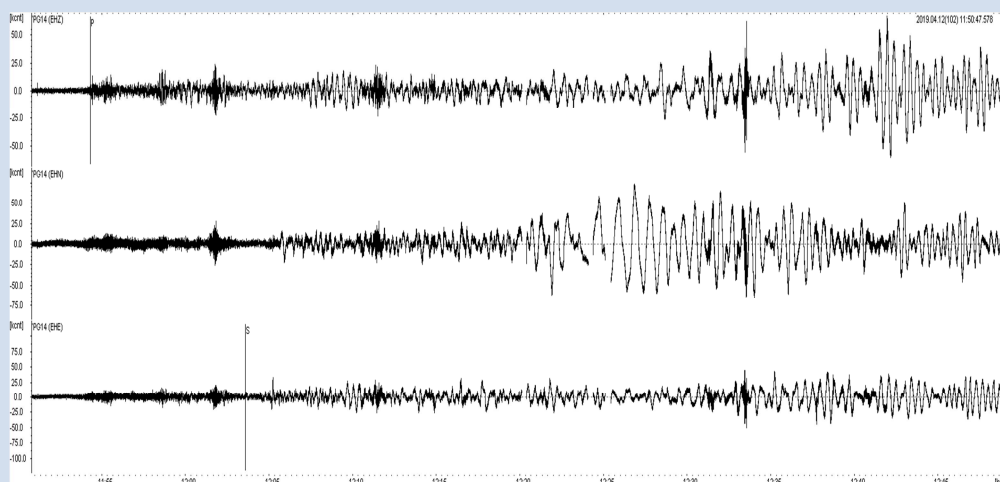
W przypadku 13 zdarzeń - magnitudę wstrząsu oceniono w przedziale od 6.0 wzwyż. Spośród nich, magnituda dla 4 zjawisk osiągnęła wartość powyżej 6.5. Wykaz zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w kwietniu na obszarze kuli ziemskiej, w których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość 6.0 przedstawiono w tabeli 5.

Tab. 5. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w kwietniu 2019 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Depth	Mag.	Region Name
2019-04-22	14:49:07	-56.31	-27.47	105	6	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
2019-04-01	18:39:08	-18.13	65.42	10	6	MAURITIUS - REUNION REGION
2019-04-22	09:11:11	14.91	120.51	20	6.1	LUZON, PHILIPPINES
2019-04-18	05:01:06	24.06	121.54	19	6.1	TAIWAN
2019-04-11	08:18:19	40.43	143.31	10	6.1	OFF EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
2019-04-29	14:19:52	10.86	57.28	10	6.2	CARLSBERG RIDGE
2019-04-06	21:55:03	-6.86	125.05	567	6.3	BANDA SEA
2019-04-23	05:37:53	11.8	125.17	66	6.4	SAMAR, PHILIPPINES
2019-04-02	21:35:32	52.17	178.07	19	6.4	RAT ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
2019-04-18	14:46:01	-51.14	139.45	11	6.5	WESTERN INDIAN-ANTARCTIC RIDGE
2019-04-09	17:53:59	-58.61	-25.46	44	6.5	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
2019-04-05	16:14:19	-55.91	-27.92	60	6.5	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
2019-04-12	11:40:48	-1.81	122.59	10	6.8	SULAWESI, INDONESIA

Najsilniejsze na świecie zjawisko sejsmiczne zarejestrowano 12 kwietnia 2019 r. o godzinie 11:40:48 (czasu UTC). Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 17 km pod morskim dnem w rejonie indonezyjskiej wyspy Sulawesi (Celebes). Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: $1^{\circ}85'S$, $122^{\circ}55'E$. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=6.8$. Nie odnotowano większych skutków dla ludności z racji odległego położenia od gęsto zamieszkałych rejonów wysp. Wstrząs był skutkiem rozładowania naprężeń powstałych w wyniku kolizji południowo-zachodniej części płyty euroazjatyckiej i indyjsko-australijskiej. Obszar ten jest często nawiedzany przez umiarkowane i silne trzęsienia ziemi. Tylko z okresu ostatnich 12 miesięcy (od maja 2018 do kwietnia 2019 r.) w rejonie wysp indonezyjskich w bazie danych EMSC zarejestrowanych zostało 2323 trzęsień ziemi o magnitudach od $M=2$ do $M=7.5$, z czego 13 zjawisk przekroczyło magnitudę $M=6$. W rejonie wyspy Sulawesi w tym samym czasie zarejestrowanych zostało 320

zjawisk sejsmicznych, z których wielkość magnitudy przekroczyła poziom $M \geq 2.5$ (próg odczuwalności), z czego 16 zdarzeń osiągnęło magnitudy powyżej wartości $M=5$. Opisane zjawisko zostało zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net. Na rys. 2 zaprezentowany został sejsmogram ze stacji PSG Hołowno (PG14) z zapisem falowym tego zjawiska.



Rys. 2. Fragment sejsmogramu zarejestrowanego na stacji państwowej służby geologicznej PG14 (Hołowno) z zapisem fal sejsmicznych powstałych w wyniku trzęsienia ziemi w rejonie wyspy Sulawesi (Indonezja) z dnia 12/04/2019, godz. 11:40:48 (UTC).

KONTYNET EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w kwietniu 2019 r. zarejestrowano 1167 zdarzeń sejsmicznych o magnitudach od 1.5 do 5.4 (wg. EMSC). Spośród zarejestrowanych zjawisk – 626 (53,6%) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 541 zdarzeń, co stanowiło 46,4 % ogólnej ich liczby.

Tab. 6. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych w kwietniu 2019 r.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	626	53.6
2.5	3.5	452	38.7
3.5	4.5	84	7.2
4.5	5.5	5	0.4
5.5	6.5	0	0.0
6.5	8	0	0.0
Razem:		1167	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	626	53.6
	$M > 2.5$	541	46.4
	M min.	1.5	
	M maks.	5.4	

W odniesieniu do marca 2019 r. obszar Europy pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzowała nieco niższa aktywność sejsmiczna. W kwietniu stosunek procentowy zdarzeń słabszych o magnitudach mniejszych niż $M=2.5$ był zbliżony do marca. Odpowiednio 53.6% zdarzeń sejsmicznych w kwietniu i 54.3% w marcu posiadało magnitudę poniżej progu odczuwalności. Kwiecień charakteryzował również spadkiem liczby zdarzeń o magnitudach większych lub równych 5. W kwietniu zarejestrowano

zaledwie 2 silne zjawiska (dane EMSC). Listę tych zdarzeń przedstawiono w tabeli 7.

Tab. 7. Lista zjawisk sejsmicznych magnitudzie $M \geq 5$, które zarejestrowane zostały na obszarze kontynentu europejskiego w kwietniu 2019 r.

No	Data	Czas (UTC)	Dł. geogr.	Szer. geogr.	Głęb. źródła	Mag.	Region
1	2019-04-29	04:43:14	27.79	35.22	10	5	DODECANESE ISLANDS, GREECE
2	2019-04-29	02:48:51	-29.2	43.07	10	5.4	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE

Najsilniejsze trzęsienie ziemi w rejonie Europy miało miejsce 29 kwietnia 2019 r. o godz. 02:48:51 czasu UTC. Ognisko wstrząsów w zlokalizowane w rejonie Grzbietu Północnoatlantyckiego zostało opisane współrzędnymi: 41°19'N, 29°11'W, występowało na głębokości około 10 km. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=5.4$. Ze względu znaczną odległość wystąpienia zjawiska od jakichkolwiek wysp – brak skutków dla ludzi. Wstrząs był skutkiem rozładowania naprężeń na ryftowym Grzbiecie Północnoatlantyckim. Zjawiska grzbietowe charakteryzują się wyjątkowo słabymi pierwszymi wstąpieniami fal – stąd brak rejestracji fal objętościowych na stacjach należących do sieci Monitoringu Geodynamicznego.

Podsumowanie

W kwietniu 2019 r. najbardziej aktywnym sejsmicznie był region Oaxaca w Meksyku. W tym rejonie zarejestrowane zostały 303 zjawiska sejsmiczne o magnitudach od $M=3$ do $M=5.4$. W odniesieniu do miesięcy poprzedzających nadal znacząca aktywność obserwowano w regionie Morza Jońskiego oraz we wschodniej 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 01/04/2019 - 30/04/2019 r.