

WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-09-2022 do 30-09-2022 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

We wrześniu 2022 r. w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowanych zostało 17 zdarzeń sejsmicznych na obszarze terytorium Polski oraz w przylegającej strefie przygranicznej. Lokalizację epicentrów wszystkich zarejestrowanych i zweryfikowanych zdarzeń przedstawiono na załączniku nr 1 wraz z podstawowymi informacjami statystycznymi oraz listą tych zdarzeń, których magnituda przekroczyła próg odczuwalności ($M > 2.5$). Informacje statystyczne w aspekcie oceny aktywności sejsmicznej w Polsce zaprezentowano w tabeli 1. Spośród ww. ogólnej liczby zjawisk, 6 wstrząsów, co stanowi 35,3% ogólnej liczby zdarzeń sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG, osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 11 zdarzeń, co stanowi 64,7% ogólnej ich liczby.

Tab. 1. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej we wrześniu 2022 r. w sieci monitoringu PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
1.0	2.5	6	35.3
2.5	3.0	8	47.1
3.0	3.5	2	11.8
3.5	4.0	1	5.9
4.0	4.5	0	0.0
M>4.5		0	0.0
Razem:		17	100.0
w tym:	M≤2.5	6	35.3
	M>2.5	11	64.7
	M _{min.}	2.1	
	M _{śr.}	2.8	
	M _{maks.}	4.0	

W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony. We wrześniu najbardziej aktywnym sejsmicznie był obszar Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), w którym system detekcji sieci PSG_Sejs_NET zidentyfikował 11 zjawisk sejsmicznych. GZW to region, w którym prowadzona jest intensywna eksploatacja górnictwa i występuje zagrożenie tzw. sejsmicznością indukowaną.

Tab. 2. Liczebność zweryfikowanych zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_NET we wrześniu 2022 r. w podziale na umowne regiony.

Lp.	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW)	11
2	Lubusko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM)	6
3	Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	0

5	Podhale	0
6	Karpaty C & E i Przedgórze	0
7	Rejon Jarocina	0
8	inne rejony (nieklas.)	0
Razem (od 01/09/2022 do 30/09/2022 r.)		17

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

ŚWIAT

We wrześniu 2022 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) zarejestrowanych zostało 7 616 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.5$ do $M=7.6$, w tym 5 270 zjawisk, których magnituda była większa od 2.5 (próg odczuwalności). Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej we wrześniu zaprezentowano w tabeli 3.

Tab. 3. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze kuli ziemskiej we wrześniu 2022 r. – oprac. PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
M >	M ≤		
0.5	2.5	2346	30.8
2.5	3.5	3113	40.9
3.5	4.5	1653	21.7
4.5	5.5	464	6.1
5.5	6.0	24	0.3
6.0	7.0	14	0.2
>7.0		2	0.0
Razem:		7616	100.0
w tym:	M ≤ 2.5	2346	30.8
	M > 2.5	5270	69.2
	M _{min.}	0.5	
	M _{maks.}	7.6	
	M _{śr.}	3.1	

W skali globalnej we wrześniu w regionalnym „rankingu” aktywności sejsmicznej, mierzonej liczbą zjawisk odczuwalnych ($M > 2.5$), najwięcej wstrząsów zarejestrowanych zostało w regionach: Islandii (220 zjawisk) i morskiej części Michoacan, Meksyk (193 zjawiska). Wykaz najsilniejszych zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane we wrześniu na obszarze kuli ziemskiej, a których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość $M \geq 6.0$ przedstawiono w tabeli 4.

Tab. 4. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej we wrześniu 2022 r. (oprac. PSG na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	ID wstrząsu (EMSC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [km]	Lokalizacja
1	02.09.2022 22:39:51	1164741	-5.63	148.68	6.1	119	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
2	04.09.2022 09:42:19	1165127	-0.9	-21.69	6.9	10	CENTRAL MID-ATLANTIC RIDGE
3	04.09.2022 23:57:31	1165349	-56.07	-124.44	6.2	10	SOUTHERN EAST PACIFIC RISE
4	05.09.2022 04:52:21	1165438	29.73	102.23	6.6	10	WESTERN SICHUAN, CHINA
5	06.09.2022 08:32:40	1165850	-56.56	-25.79	6.0	10	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION

6	09.09.2022 23:31:49	1167167	-2.2	138.17	6.2	25	PAPUA, INDONESIA
7	10.09.2022 00:05:14	1167181	-2.19	138.15	6.2	20	PAPUA, INDONESIA
8	10.09.2022 23:10:45	1167528	-1.03	98.69	6.2	20	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
9	10.09.2022 23:46:58	1167538	-6.22	146.48	7.6	80	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
10	14.09.2022 11:04:07	1168745	-21.17	170.25	7.0	139	SOUTHEAST OF LOYALTY ISLANDS
11	17.09.2022 13:41:19	1169740	23.15	121.42	6.5	10	TAIWAN
12	18.09.2022 06:44:17	1170004	23.22	121.36	6.9	17	TAIWAN
13	19.09.2022 18:05:08	1170529	18.37	-103.25	7.6	25	MICHOACAN, MEXICO
14	20.09.2022 18:23:43	1170885	55.51	166.44	6.0	10	KOMANDORSKIYE OSTROVA REGION
15	22.09.2022 06:16:09	1171395	18.34	-102.94	6.8	20	MICHOACAN, MEXICO
16	23.09.2022 20:53:00	1171909	3.93	96.1	6.2	50	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
17	23.09.2022 22:53:29	1171941	-41.33	-75.49	6.1	31	OFF COAST OF LOS LAGOS, CHILE
18	29.09.2022 03:03:24	1173599	-60.93	-20.09	6.7	2	EAST OF SOUTH SANDWICH ISLANDS

W dniu 10/09/2022 r. o godz. 23:46:58.1 czasu UTC na obszarze półkuli południowej, na terytorium Wschodniej Nowej Gwinei (P.N.G – Papua Nowa Gwinea) zarejestrowane zostało bardzo silne trzęsienie ziemi. Wielkość obliczonej magnitudy wstrząsów wynosiła $M=7.6$. Od początku 2022 roku było to pierwsze trzęsienie ziemi z epicentrum zlokalizowanym na obszarze Wschodniej Gwinei, którego magnituda przekraczała wielkość 7. Źródło wstrząsów zjawiska znajdowało się na głębokości 80 km pod powierzchnią Ziemi. Najważniejsze parametry zdarzenia zestawione zostały w tabeli 5 na podstawie danych EMSC i NEIC (National Earthquake Information Center – USGS).

Tab. 5. Parametry zjawiska sejsmicznego z dnia 10/09/2022 r., godz. 23:46:58.1 UTC, region: Eastern New Guinea (Wschodnia Nowa Gwinea).

Parametry trzęsienia ziemi wyznaczone przez EMSC/NEIC			
Data (UTC)	10/09/2022 r.	Data lokalna	11/09/2022 r.
Czas (UTC)	23:46:58.1 23:46:57	Czas lokalny	09:46:58.1
Lokalizacja epicentrum Współrzędne (ϕ , λ)	6.22°S; 146.48°E 6.256°S; 146.469°E		
Głębokość [km]	80/90		
Magnituda	7.6/7.6		
Region	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.		
Rejonizacja epicentrum	370 km na NNW od Port Moresby, Papua Nowa Gwinea / populacja 283 tys. / czas lokalny: 11/09/2022 r., godz. 09:46:58.1 68 km na ENE od Kainantu, Papua Nowa Gwinea / pop: 8,500 / czas lokalny: 11/09/2022 r., godz. 09:46:58.1		
Inne ważne informacje	Lokalizacja epicentrum na obszarze słabo zaludnionym. W wyniku wstrząsów zanotowano uszkodzenia infrastruktury oraz budowli, a także 7 osób zabitych i nieokreśloną liczbę rannych. Trwa szacowanie strat (władze lokalne).		

Nowa Gwinea wraz z sąsiadującymi łańcuchami wulkanicznych wysepek Archipelagu Salomona oraz Vanuatu rozciągającymi się na SE po jej wschodniej stronie oraz wyspami Indonezji i Filipin rozciągniętymi na NW po jej zachodniej stronie stanowią część strefy tzw. Pacyficznego Pierścienia Ognia, okalającego obszar Oceanu Spokojnego. Na obszarze Papui Nowej Gwinei strefę tę wyznaczają granice konwergentne pomiędzy płytami litosfery, w których zachodzą procesy subdukcji, tj. wciągania jednej płyty litosfery pod

drugą. Wschodnia Nowa Gwinea jest położona w strefie subdukcji, północno-wschodniej marginalnej krawędzi płyty australijskiej pod płytę pacyficzną. Prędkość wsuwania się płyty australijskiej w tej części świata dochodzi do 100 mm/rok.

KONTYNENT EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych we wrześniu 2022 r. w bazie danych EMSC zarejestrowano 1 944 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.5$ do $M=5.7$. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej przedstawiono w tabeli 6 (statystyka wstrząsów). Spośród wszystkich zarejestrowanych zjawisk – 1 048 (53,9%) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 896 zjawisk, co stanowiło 46,1% ogólnej ich liczby.

Tab. 6. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych we wrześniu 2022 r. – oprac. PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
M >	M ≤		
0.5	2.5	1048	53.9
2.5	3.5	649	33.4
3.5	4.5	151	7.8
4.5	5.5	94	4.8
5.5	6.5	2	0.1
6.5	8.0	0	0.0
Razem:		1944	100.0
w tym:	M ≤ 2.5	1048	53.9
	M > 2.5	896	46.1
	M _{min.}	0.5	
	M _{maks.}	5.7	
	M _{śr.}	2.6	

Z analizy zarejestrowanych zjawisk wynika, że we wrześniu w obszarze europejskim najwięcej wstrząsów wystąpiło: w regionie Islandii (220 zjawisk), w regionie Grzbietu Reykjanes na południowy zachód od Islandii (97 zjawisk) oraz we wschodniej Turcji (60 zjawisk). Odnotowano 16 zjawisk o magnitudzie $M \geq 5$. Podstawowe parametry tych najsilniejszych europejskich zjawisk przedstawiono w tabeli 7.

Tab. 7. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 5.0$, zarejestrowanych na obszarze Europy i obszarach przyległych we wrześniu 2022 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	ID wstrząsu (EMSC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [km]	Lokalizacja
1	03.09.2022 04:13:10	1164850	34.81	26.34	5.3	10	CRETE, GREECE
2	05.09.2022 13:49:27	1165603	52.21	-30.08	5.0	10	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
3	08.09.2022 04:01:03	1166437	66.72	-17.73	5.0	10	ICELAND REGION
4	08.09.2022 07:36:24	1166495	37.97	20.06	5.5	10	IONIAN SEA
5	21.09.2022 17:57:56	1171233	38.46	45.14	5.1	15	NORTHWESTERN IRAN
6	26.09.2022 09:59:57	1172619	54.03	-35.28	5.7	10	REYKJANES RIDGE
7	26.09.2022 20:30:17	1172762	53.93	-35.36	5.3	10	REYKJANES RIDGE
8	27.09.2022 14:08:34	1173011	40.72	42.89	5.3	10	EASTERN TURKEY
9	28.09.2022 06:46:21	1173272	53.97	-35.24	5.0	10	REYKJANES RIDGE
10	28.09.2022 10:03:05	1173328	53.85	-35.24	5.1	10	REYKJANES RIDGE
11	28.09.2022 14:13:46	1173411	53.62	-35.32	5.1	10	REYKJANES RIDGE
12	29.09.2022 02:24:11	1173593	53.5	-35.16	5.1	100	REYKJANES RIDGE
13	29.09.2022 04:08:24	1173611	54.08	-35.2	5.0	10	REYKJANES RIDGE

14	29.09.2022 09:55:58	1173722	53.91	-35.2	5.1	10	REYKJANES RIDGE
15	29.09.2022 15:32:31	1173817	53.8	-35.21	5.7	10	REYKJANES RIDGE
16	29.09.2022 22:18:52	1173898	53.88	-35.23	5.0	10	REYKJANES RIDGE

Podsumowanie

Aktywność sejsmiczna w skali globalnej we wrześniu 2022 r. została oceniona jako średnia. Natomiast obszar Europy pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się podwyższoną aktywnością sejsmiczną. W Polsce odnotowano niską aktywność sejsmiczną w stosunku do ostatnich 12 miesięcy.



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 01/09/2022 - 30/09/2022 r.