



WYCIĄG Z RAPORTU SEISMOLOGICZNEGO

za okres 01-12-2023 do 31-12-2023 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_NET

W grudniu 2023 r. w sieci PSG_Sejs_NET zarejestrowano 103 zdarzenia sejsmiczne 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 w tabeli 1.

Tab. 1. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej w grudniu 2023 r. w sieci monitoringu PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
1.0	2.5	92	89.3
2.5	3.0	9	8.7
3.0	3.5	2	1.9
3.5	4.0	0	0
4.0	4.5	0	0
M>4.5		0	0.0
Razem:		103	100.0
w tym:	M≤2.5	92	89.3
	M>2.5	11	10.7
	M _{min.}	1.5	
	M _{śr.}	2.1	
	M _{maks.}	3.3	

W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony. W grudniu 2023 r. najbardziej aktywnym sejsmicznie był obszar Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), w którym system detekcji sieci PSG_Sejs_NET zidentyfikował 86 zjawisk sejsmicznych. GZW to region, w którym prowadzona jest intensywna eksploatacja górnicza i występuje zagrożenie tzw. sejsmicznością indukowaną.

Tab. 2. Liczebność zweryfikowanych zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_NET w grudniu 2023 r. w podziale na umowne regiony.

Lp.	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW)	86
2	Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM)	16
3	Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	1
5	Podhale	0
6	Karpaty C & E i Przedgórze	0
7	Rejon Jarocina	0
8	inne rejony (nieklas.)	0
Razem (od 01/12/2023 do 31/12/2023 r.)		103

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

ŚWIAT

W grudniu 2023 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 10 712 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.1$ do $M=7.5$, w tym 6 232 zjawiska, których magnituda była większa od 2.5 (próg odczuwalności). Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w grudniu zaprezentowano w tabeli 3.

Tab. 3. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze kuli ziemskiej w grudniu 2023 r. (oprac. PSG, dane EMSC)

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	4480	41.8
2.5	3.5	3664	34.2
3.5	4.5	1838	17.2
4.5	5.5	675	6.3
5.5	6.0	42	0.4
6.0	7.0	11	0.1
>7		2	0.0
Razem:		10712	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	4480	41.8
	$M > 2.5$	6232	58.2
	$M_{\min.}$	0.1	
	$M_{\max.}$	7.5	
	$M_{\text{śr.}}$	2.8	

W skali globalnej w grudniu w regionalnym „rankingu” aktywności sejsmicznej, mierzonej liczbą zjawisk odczuwalnych ($M > 2.5$), najwięcej wstrząsów zarejestrowanych zostało w regionach: Filipiny oraz Oaxaca, Meksyk. Wykaz najsilniejszych zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w grudniu na obszarze kuli ziemskiej, a 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 grudniu 2023 r. (oprac. PSG, dane EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [km]	Lokalizacja
1	02.12.2023 14:37:07	8.50	126.37	7.5	55	MINDANAO, PHILIPPINES
2	02.12.2023 16:03:42	8.43	126.73	6.5	38	MINDANAO, PHILIPPINES
3	02.12.2023 17:40:14	8.41	126.75	6.2	26	MINDANAO, PHILIPPINES
4	02.12.2023 18:09:27	8.47	126.95	6.3	55	MINDANAO, PHILIPPINES
5	02.12.2023 20:52:22	8.39	126.78	6	50	MINDANAO, PHILIPPINES
6	03.12.2023 10:35:58	8.46	126.79	6.6	63	MINDANAO, PHILIPPINES
7	03.12.2023 19:49:38	8.95	126.61	6.8	38	MINDANAO, PHILIPPINES
8	07.12.2023 12:56:30	-20.62	169.30	7.1	50	VANUATU
9	11.12.2023 06:33:26	-18.72	-175.58	6.1	195	TONGA
10	15.12.2023 22:23:52	-36.09	-17.22	6.0	20	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
11	20.12.2023 12:11:21	-15.93	-72.56	6.2	94	SOUTHERN PERU
12	21.12.2023 14:55:56	51.36	-175.32	6.1	10	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
13	22.12.2023 17:36:33	-52.09	27.87	6.1	10	SOUTH OF AFRICA
14	28.12.2023 09:15:14	44.65	148.97	6.5	12	KURIL ISLANDS

15	30.12.2023 17:16:24	-3.02	139.26	6.3	33	PAPUA, INDONESIA
----	---------------------	-------	--------	-----	----	------------------

KONTYNENT EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w grudniu 2023 r. w bazie danych EMSC zarejestrowano 4 026 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.1$ do $M=5.5$. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej przedstawiono w tabeli 5 (statystyka wstrząsów). Spośród wszystkich zarejestrowanych zjawisk – 3 292 (84.3 %) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$, próg ten przekroczyły 634 zjawiska, co stanowi 15.7% ogólnej ich liczby.

Tab. 5. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych w grudniu 2023 r. (oprac. PSG, dane EMSC)

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
$M >$	$M \leq$		
0.0	2.5	3392	84.3
2.5	3.5	466	11.6
3.5	4.5	105	2.6
4.5	5.5	63	1.6
5.5	6.5	0	0.0
6.5	8.0	0	0.0
Razem:		4026	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	3392	84.3
	$M > 2.5$	634	15.7
	$M_{\min.}$	0.1	
	$M_{\max.}$	5.5	
	$M_{\text{śr.}}$	1.9	

Z analizy zarejestrowanych zjawisk wynika, że w grudniu w obszarze europejskim najwięcej wstrząsów wystąpiło w regionach: Turcji oraz grzbietu Reykjanes (na południe od Islandii). Zanotowano 20 zjawisk o magnitudzie $M \geq 5$. Podstawowe parametry najsilniejszych europejskich zjawisk przedstawiono w tabeli 6.

Tab. 6. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 5.0$, zarejestrowanych na obszarze Europy i obszarach przyległych w grudniu 2023 r. (oprac. PSG, dane EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [km]	Lokalizacja
1	04.12.2023 07:42:21	40.40	28.86	5.1	5	WESTERN TURKEY
2	07.12.2023 04:15:39	41.10	49.67	5.4	40	CASPIAN SEA, OFFSHORE AZERBAIJAN
3	08.12.2023 21:31:35	56.54	-34.28	5.0	16	REYKJANES RIDGE
4	09.12.2023 08:04:22	56.57	-34.39	5.0	16	REYKJANES RIDGE
5	09.12.2023 09:39:44	56.71	-34.39	5.3	16	REYKJANES RIDGE
6	09.12.2023 10:56:18	56.71	-34.46	5.3	10	REYKJANES RIDGE
7	09.12.2023 12:58:41	56.77	-34.49	5.3	16	REYKJANES RIDGE
8	09.12.2023 17:08:12	56.64	-34.43	5.0	16	REYKJANES RIDGE
9	09.12.2023 18:34:37	56.74	-34.33	5.1	16	REYKJANES RIDGE
10	09.12.2023 23:48:16	57.01	-34.42	5.0	10	REYKJANES RIDGE
11	10.12.2023 01:31:25	56.7	-34.35	5.2	16	REYKJANES RIDGE
12	10.12.2023 09:01:57	56.75	-34.46	5.2	16	REYKJANES RIDGE
13	10.12.2023 22:33:45	56.69	-34.35	5.0	16	REYKJANES RIDGE
14	11.12.2023 02:28:03	56.74	-34.53	5.3	10	REYKJANES RIDGE
15	11.12.2023 09:35:15	56.71	-34.48	5.0	16	REYKJANES RIDGE
16	13.12.2023 19:30:48	72.66	3.70	5.2	10	NORWEGIAN SEA
17	13.12.2023 20:20:11	72.64	3.62	5.5	10	NORWEGIAN SEA

18	27.12.2023 15:40:38	56.46	-34.04	5.0	10	REYKJANES RIDGE
19	27.12.2023 23:33:39	56.45	-34.10	5.2	16	REYKJANES RIDGE
20	31.12.2023 16:37:53	37.40	44.04	5.0	0	TURKEY-IRAN-IRAQ BORDER REGION

Podsumowanie

W skali globalnej, na obszarze Europy oraz na obszarze Polski aktywność sejsmiczna w grudniu 2023 r. była wyższa niż średnia z ostatnich 12 miesięcy. W przypadku obszaru Polski zwiększona liczba zarejestrowanych zjawisk jest związana częściowo z wprowadzeniem nowego systemu alertowania, który jest bardziej czuły i wykrywa więcej zjawisk z obszaru Polski i regionów przyległych.



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 01/12/2023 - 31/12/2023 r.