



WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-01-2022 do 31-01-2022 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

W styczniu 2022 r. w systemie automatycznej detekcji wstrząsów i alertowania w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowanych zostało 29 zdarzeń sejsmicznych na obszarze terytorium Polski oraz w przylegającej strefie przygranicznej. Lokalizację epicentrow zarejestrowanych 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.

Tab. 1. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej w styczniu 2022 r. w sieci monitoringu PS_Sejs_Net przez system automatycznej detekcji i alertowania.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
M >	M ≤		
1.0	2.5	22	75.9
2.5	3.0	4	13.8
3.0	3.5	2	6.9
3.5	4.0	0	0.0
4.0	4.5	1	3.4
M > 4.5		0	0.0
Razem:		29	100.0
w tym:	M ≤ 2.5	22	75.9
	M > 2.5	7	24.1
	M _{min.}	1.1	
	M _{maks.}	4.3	

Większość ze zjawisk, tj. 22 zjawiska, co stanowi 75.9% ogólnej liczby zdarzeń osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 7 zdarzeń, co stanowi 24.1% ogólnej ich liczby.

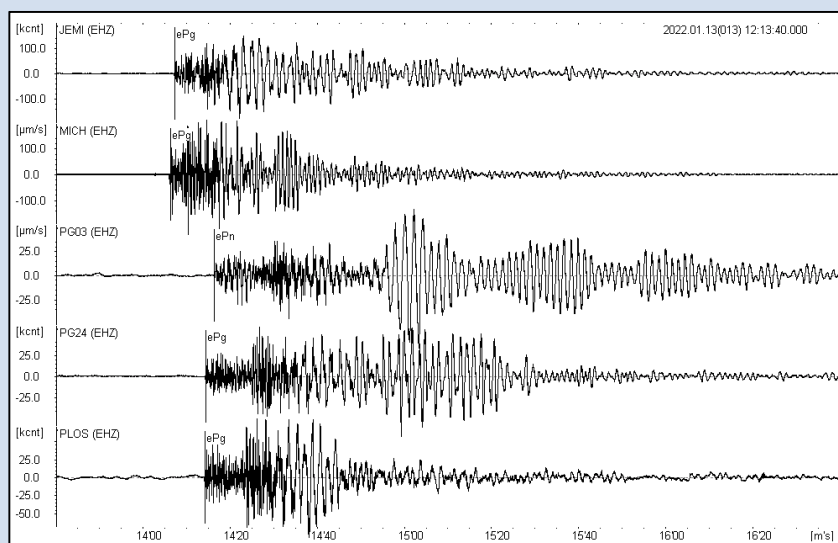
W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony. W styczniu najbardziej aktywnym sejsmicznie był region Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, w którym system detekcji sieci PSG_Sejs_NET zidentyfikował 25 zjawisk sejsmicznych.

Tab. 2. Liczebność zweryfikowanych zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w systemie alertowania sieci PSG_Sejs_NET w styczniu 2022 r. w podziale na umowne regiony.

Lp.	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW)	25
2	Lubusko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM)	3
3	Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0

4	KWB Bełchatów	0
5	Podhale	1
6	Karpaty C & E i Przedgórze	0
7	Rejon Jarocina	0
8	inne rejony (nieklas.)	0
Razem (od 01/01/2022 do 31/01/2022 r.)		29

Najsilniejsze zjawisko styczniu 2022 r. miało miejsce w dniu 13/01/2021 r. o godzinie 12:14:05 czasu UTC (13:14:05 czasu lokalnego). Był to silny (jak na polskie warunki) wstrząs w obszarze Lubusko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 10 km. Położenie epicentrum tego zjawiska opisują współrzędne geograficzne 51.62°N, 15.69°E. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=4.3$. Zjawisko to było skutkiem rozładowania naprężeń powstałych w wyniku działalności górniczej.



Rys. 1. Rejestracja trzęsienia ziemi w obszarze LGOM z dnia 13/01/2022 r. o godzinie 12:14:05 UTC zarejestrowanego przez PIG-PIB na stacjach MICH, JEMI, PLOS, PG24, PG03.

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

ŚWIAT

W styczniu 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 7 759 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.5$ do $M=6.8$, w tym 5 296 zjawiska, których magnituda była większa od $M>2.5$ (próg odczuwalności). Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w styczniu zaprezentowano w tabeli 3.

Tab. 1. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze kuli ziemskiej w styczniu 2022 r. – oprac. PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
$M >$	$M \leq$		
0.5	2.5	2463	31.7
2.5	3.5	3287	42.4
3.5	4.5	1554	20.0
4.5	5.5	414	5.3

5.5	6.0	26	0.3
6.0	7.0	15	0.2
>7		0	0
Razem:		7759	100.0
w tym:	M≤2.5	2463	31.7
	M>2.5	5296	68.3
	M _{min.}	0.5	
	M _{maks.}	6.8	

W skali globalnej w styczniu w regionalnym „rankingu” aktywności sejsmicznej, mierzonej liczbą zjawisk odczuwalnych ($M > 2.5$), najwięcej wstrząsów zarejestrowanych zostało w regionach: Oaxaca, Meksyk (197 zjawisk), Haiti Region, Haiti (174 zjawiska) oraz Flores Sea, Indonezja (164 zjawiska). W przypadku 19 zdarzeń magnitudę wstrząsu oceniono w przedziale od $M = 6.0$ i więcej. Wielkość magnitudy najsilniejszego zdarzenia z rejonu Fox Island - Aleuty oszacowana została na $M = 6.8$ (zjawisko z dnia 11.01.2022, 11:35:47).

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

Lp.	Data & Czas (UTC)	ID wstrząsu (EMSC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [m]	Lokalizacja
1	03.01.2022 02:09:46	1083463	-13.15	166.85	6.0	125	VANUATU
2	03.01.2022 09:46:38	1083540	24.08	122.26	6.2	30	TAIWAN REGION
3	04.01.2022 03:18:37	1083747	35.28	-35.36	6.1	10	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
4	04.01.2022 20:55:47	1083957	-4.78	125.06	6	549	BANDA SEA
5	06.01.2022 16:25:07	1084468	12	-87.1	6.1	28	NEAR COAST OF NICARAGUA
6	07.01.2022 17:45:31	1084798	37.83	101.41	6.6	10	NORTHERN QINGHAI, CHINA
7	10.01.2022 00:06:31	1085430	-33.85	179.64	6.1	10	SOUTH OF KERMADec ISLANDS
8	11.01.2022 01:07:49	1085800	35.24	31.93	6.6	25	CYPRUS REGION
9	11.01.2022 11:35:47	1085954	52.77	-167.93	6.8	21	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
10	11.01.2022 12:39:33	1085973	52.64	-168.15	6.5	16	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
11	14.01.2022 09:05:43	1086932	-6.78	105.36	6.6	40	SUNDA STRAIT, INDONESIA
12	16.01.2022 12:52:10	1087618	-6.43	154.8	6.1	409	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
13	21.01.2022 16:08:37	1089259	32.77	132.04	6.3	42	SHIKOKU, JAPAN
14	22.01.2022 02:26:15	1089410	3.73	126.7	6	40	KEPULAUAN TALAUD, INDONESIA
15	22.01.2022 05:17:07	1089478	53.34	-166.79	6.2	51	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
16	25.01.2022 01:24:33	1090324	-55.45	-28.79	6.0	10	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
17	27.01.2022 06:40:06	1091045	-19.1	-176.38	6.2	10	FIJI REGION
18	28.01.2022 11:14:10	1091393	5.46	-82.66	6.1	10	SOUTH OF PANAMA
19	29.01.2022 02:46:39	1091612	-29.61	-176.64	6.5	10	KERMADec ISLANDS REGION

W dniu 11 stycznia 2022 r. o godz. 11:35:47 czasu UTC (czas lokalny 02:35:47.0) miało miejsce silne trzęsienie ziemi w rejonie sejsmologicznym Fox Island (Wyspy Lisie) należących do archipelagu Aleutów. Epicentrum tego zdarzenia zlokalizowane było ok. 1 430 km na SSW od miejscowości Anchorage, Stany Zjednoczone oraz 154 km na SSW od miejscowości Unalaska, Stany Zjednoczone. Źródło wstrząsów zlokalizowane było na głębokości 21 km (wg. EMSC). Najważniejsze parametry tego zjawiska zaprezentowane zostały w tab. 5 na podstawie danych EMSC i NEIC (National Earthquake Information Center – USGS).

Tab. 5. Parametry zjawiska sejsmicznego z dnia 11/01/2022 r., godz. 11:35:47.0 UTC, region: Fox Island (Wyspy Lisie).

Parametry trzęsienia ziemi wyznaczone przez EMSC/NEIC.			
Data (UTC)	11/01/2022 r.	Data lokalna	11/01/2022 r.
Czas (UTC)	11:35:47.0 11:35:46	Czas lokalny	02:35:47.0
Lokalizacja epicentrum (EMSC/NEIC)	52.77°N; 167.93°W 52.656°N; 167.917°W		
Współrzędne (φ, λ)			
Głębokość [km] (EMSC/NEIC)			
Magnituda	6.8/6.8		
Region	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS		
Rejonizacja epicentrum	1432 km na SSW od Anchorage, Stany Zjednoczone / czas lokalny: 11/01/2022 r., godz. 02:35:47.0 154 km na SSW od Unalaska, Stany Zjednoczone / czas lokalny: 11/01/2022 r., godz. 02:35:47.0		

Wstrząs o magnitudzie $M=6.8$ był skutkiem rozładowania naprężeń powstałych w wyniku subdukcji płyty pacyficznej pod mikropłytę Beringa. Prędkość względna kolizji płyt w tym miejscu wynosi około 75 mm rocznie. Obszar ten jest często nawiedzany przez silne trzęsienia ziemi. W XXI wieku w rejonie Fox Islands odnotowano ponad 440 wstrząsów o magnitudzie $M=5.0$ lub większej, z czego 36 przekroczyło magnitudę $M>6.0$, a 6 z nich miało magnitudę $M=7.0$ lub wyższą.

KONTYNET EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w styczniu 2022 r. w bazie danych EMSC zarejestrowano 1687 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.5$ do $M=6.6$. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej przedstawiono w tabeli 8. Spośród 1687 zarejestrowanych zjawisk, 1065 (63.1%) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyły 622 zjawiska, co stanowiło 36.9% ogólnej ich liczby.

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
M >	M ≤		
0.5	2.5	1065	63.1
2.5	3.5	530	31.4
3.5	4.5	74	4.4
4.5	5.5	15	0.9
5.5	6.5	2	0.1
M>6.5		1	0.1
Razem:		1687	100.0
w tym:	M≤2.5	1065	63.1
	M>2.5	622	36.9
	M_{min.}	0.5	
	M_{maks.}	6.6	

Z analizy zjawisk zarejestrowanych w bazie EMSC wynika, że w styczniu w obszarze europejskim najwięcej wstrząsów wystąpiło w rejonie Grecji kontynentalnej (105 zjawisk) oraz na Krecie (79 zjawisk).

W styczniu 2022 r. na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych zanotowano 8 zjawisk o magnitudzie $M \geq 5$. Podstawowe parametry najsilniejszych europejskich zjawisk przedstawiono w tabeli 7.

Tab. 72. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 5.0$, zarejestrowanych na obszarze europejskim w styczniu 2022 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	ID wstrząsu (EMSC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [m]	Lokalizacja
1	04.01.2022 03:18:37	1083747	35.28	-35.36	6.1	10	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
2	05.01.2022 03:21:17	1084020	36.07	31.26	5.1	66	WESTERN TURKEY
3	09.01.2022 21:43:47	1085365	40.81	21.42	5.5	10	GREECE
4	11.01.2022 01:07:49	1085800	35.24	31.93	6.6	25	CYPRUS REGION
5	16.01.2022 11:48:05	1087594	39.96	24.34	5.3	10	AEGEAN SEA
6	17.01.2022 11:40:07	1087877	34.95	63.76	5.6	10	WESTERN AFGHANISTAN
7	17.01.2022 23:28:56	1088034	39.05	35.93	5	1	CENTRAL TURKEY
8	24.01.2022 01:20:50	1089978	36.08	69.19	5	10	HINDU KUSH REGION, AFGHANISTAN

W dniu 11 stycznia 2022 r. o godz. 01:07:49.3 czasu UTC (czas lokalny 03:07:49.3) w regionie sejsmologicznym Cyprus Region (Region Cypru) miało miejsce silne trzęsienie ziemi o magnitudzie $M=6.6$. Epicentrum tego zdarzenia zlokalizowane było ok. 118 km na WNW od miejscowości Limassol na Cyprze oraz 57 km na WNW od miejscowości Pégeia na Cyprze. Źródło wstrząsów zlokalizowane było na głębokości 25 km (wg. EMSC). Najważniejsze parametry tego zjawiska zaprezentowane zostały w tab. 8 na podstawie danych EMSC i NEIC (National Earthquake Information Center – USGS).

Tab. 8. Parametry zjawiska sejsmicznego z dnia 11/01/2022 r., godz. 01:07:49.3 UTC, region: Cyprus Region.

Parametry trzęsienia ziemi wyznaczone przez EMSC/NEIC.			
Data (UTC)	11/01/2022 r.	Data lokalna	11/01/2022 r.
Czas (UTC)	01:07:49.3 01:07:47	Czas lokalny	03:07:49.3
Lokalizacja epicentrum (EMSC/NEIC)	35.24°N; 31.93°E 35.146°N; 31.910°E		
Współrzędne (φ, λ)			
Głębokość [km] (EMSC/NEIC)			
Magnituda	6.6/6.6		
Region	CYPRUS REGION		
Rejonizacja epicentrum	118 km na WNW od Limassol, Cypr / czas lokalny: 11/01/2022 r., godz. 03:07:49.3; 57 km na WNW od Pégeia, Cypr / czas lokalny: 11/01/2022 r., godz. 03:07:49.3		

Trzęsienie ziemi z dnia 11 stycznia 2022 r. o magnitudzie $M=6.6$ było najsilniejszym trzęsieniem ziemi w regionie Cypru w ciągu ostatniego roku.

Podsumowanie

Obszar świata w styczniu 2022 r. charakteryzował się aktywnością sejsmiczną nieco poniżej średniej z ostatnich 12 miesięcy. Obszar Europy w tym okresie, pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk, charakteryzował niższą aktywnością sejsmiczną w stosunku do średniej z ostatniego roku, podobnie jak obszar Polski.



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 01/01/2022 - 31/01/2022 r.