WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-02-2023 do 28-02-2023 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_NET

W lutym 2023 r. w sieci PSG_Sejs_NET zarejestrowanych zostało 21 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 w tabeli 1.

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
1.0	2.5	13	61.9
2.5	3.0	7	33.3
3.0	3.5	1	4.8
3.5	4.0	0	0.0
4.0	4.5	0	0.0
M>4.5		**0**	**0.0**
Razem:		**21**	**100.0**
w tym:	**M<=2.5**	**13**	**61.9**
	M>2.5	**8**	**38.1**
	$M_{min.}$	**2.1**	
	$M_{śr.}$	**2.5**	
	$M_{maks.}$	**3.4**	

W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony. W lutym 2023 r. najbardziej aktywnym sejsmicznie był obszar Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), w którym system detekcji sieci PSG_Sejs_NET zidentyfikował 13 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 lutym 2023 r. w podziale na umowne regiony.

Lp.	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW)	13
2	Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM)	8
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.)	1
Razem (od 01/02/2023 do 28/02/2023 r.)		**21**

Aktywność sejsmiczna w skali globalnej i europejskiej

(na podst. danych EMCS)

ŚWIAT

W lutym 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 9 891 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od M=0.5 do M=7.8, w tym 7 813 zjawisk, których magnituda była większa od 2.5 (próg odczuwalności). Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w lutym zaprezentowano w tabeli 3.

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	2078	21.0
2.5	3.5	5287	53.5
3.5	4.5	2071	20.9
4.5	5.5	427	4.3
5.5	6.0	17	0.2
6.0	**7.0**	**9**	**0.1**
>7		**2**	**0.0**
	Razem:	**9891**	**100.0**
w tym:	**M<=2.5**	**2078**	**21.0**
	M>2.5	**7813**	**79.0**
	$M_{min.}$	**0.5**	
	$M_{maks.}$	**3.1**	
	$M_{śr.}$	**7.8**	

W skali globalnej w lutym w regionalnym „rankingu" aktywności sejsmicznej, mierzonej liczbą zjawisk odczuwalnych (M>2.5), najwięcej wstrząsów zarejestrowanych zostało w regionach: Centralnej Turcji (1420 zjawisk), Wschodniej Turcji (467 zjawisk) oraz na pograniczu Turcji i Syrii (232 zjawisk). Wykaz najsilniejszych zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w lutym 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≥6.0, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w lutym 2023 r. (oprac. PSG, dane EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	ID wstrząsu (EMSC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [km]	Lokalizacja
1	01.02.2023 10:44:45	1217029	7.76	126.06	6.0	10	MINDANAO, PHILIPPINES
2	**06.02.2023 01:17:36**	**1218444**	**37.17**	**37.08**	**7.8**	**20**	**CENTRAL TURKEY**
3	06.02.2023 01:28:19	1218449	37.13	36.81	6.7	40	CENTRAL TURKEY
4	**06.02.2023 10:24:49**	**1218771**	**38.11**	**37.24**	**7.5**	**10**	**CENTRAL TURKEY**
5	06.02.2023 10:26:48	1219172	38.03	37.96	6.0	20	CENTRAL TURKEY
6	06.02.2023 12:02:11	1218866	38.07	36.47	6.0	5	CENTRAL TURKEY
7	11.02.2023 08:55:08	1221994	3.65	126.67	6.0	54	KEPULAUAN TALAUD, INDONESIA
8	13.02.2023 09:18:08	1223055	-29.52	-177.97	6.1	374	KERMADEC ISLANDS, NEW ZEALAND
9	15.02.2023 18:10:09	1224114	12.35	123.87	6.1	12	MASBATE REGION, PHILIPPINES
10	17.02.2023 09:37:31	1224955	-6.55	132.07	6.1	10	KEP. TANIMBAR REGION, INDONESIA
11	20.02.2023 17:04:29	1226422	36.16	36.02	6.3	10	TURKEY-SYRIA BORDER REGION
12	23.02.2023 00:37:40	1227583	38.06	73.22	6.8	20	TAJIKISTAN

13	23.02.2023 20:02:48	1227980	3.38	128.09	6.3	95	NORTH OF HALMAHERA, INDONESIA
14	25.02.2023 13:27:43	1228783	42.89	145.04	6.1	50	HOKKAIDO, JAPAN REGION
15	25.02.2023 21:24:51	1228919	-6.16	149.81	6.2	60	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.

KONTYNENT EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w lutym 2023 r. miała miejsce rekordowa aktywność sejsmiczna. W bazie danych EMSC zarejestrowano 5 064 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od M=0.5 do M=7.8. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej przedstawiono w tabeli 5 (statystyka wstrząsów). Spośród wszystkich zarejestrowanych zjawisk – 1196 (23.6%) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. M<=2.5, próg ten przekroczyło 3868 zjawisk, co stanowi 76.4% ogólnej ich liczby.

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

Magnituda		Ilość zdarzeń	%
M >	**M ≤**		
0.5	2.5	1196	23.6
2.5	3.5	2973	58.7
3.5	4.5	766	15.1
4.5	5.5	119	2.3
5.5	6.5	7	0.1
6.5	**8**	**3**	**0.1**
	Razem:	**5064**	**100.0**
w tym:	**M<=2.5**	**1196**	**23.6**
	M>2.5	**3868**	**76.4**
	$M_{min.}$	**0.5**	
	$M_{maks.}$	**7.8**	
	$M_{śr.}$	**3.0**	

Z analizy zjawisk zarejestrowanych wynika, że w lutym w obszarze europejskim najwięcej wstrząsów wystąpiło w: Centralnej Turcji (1064 zjawisk), Wschodniej Turcji (329 zjawisk) oraz na pograniczu Turcji i Syrii (179 zjawisk). Zanotowano 43 zjawiska o magnitudzie M≥5. Podstawowe parametry najsilniejszych europejskich zjawisk przedstawiono w tabeli 6.

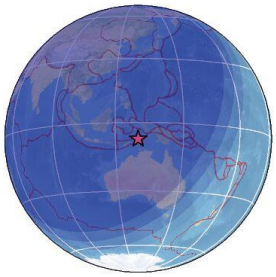
Tab. 6. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie M≥5.0, zarejestrowanych na obszarze Europy i obszarach przyległych w lutym 2023 r. (oprac. PSG, dane EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	ID wstrząsu (EMSC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.	Głęb. ogniska [km]	Lokalizacja
1	**06.02.2023 01:17:36**	**1218444**	**37.17**	**37.08**	**7.8**	**20**	**CENTRAL TURKEY**
2	06.02.2023 01:26:50	1218536	37.22	36.97	5.7	10	CENTRAL TURKEY
3	06.02.2023 01:28:19	1218449	37.13	36.81	6.7	40	CENTRAL TURKEY
4	06.02.2023 01:36:28	1218455	37.05	36.73	5.6	10	CENTRAL TURKEY
5	06.02.2023 01:47:46	1218462	37.35	41.77	5.0	10	EASTERN TURKEY
6	06.02.2023 01:58:23	1218470	37.01	36.68	5.1	10	CENTRAL TURKEY
7	06.02.2023 01:59:17	1218466	38.79	32.06	5.0	10	CENTRAL TURKEY
8	06.02.2023 02:03:37	1218488	37.86	37.81	5.5	5	CENTRAL TURKEY
9	06.02.2023 02:17:41	1218504	37.3	36.45	5.0	10	CENTRAL TURKEY
10	06.02.2023 02:23:14	1218505	37.18	36.98	5.2	10	CENTRAL TURKEY
11	06.02.2023 04:18:46	1218592	38.23	38.57	5.0	10	EASTERN TURKEY
12	06.02.2023 06:26:22	1218651	36.66	36.06	5.0	10	TURKEY-SYRIA BORDER REGION
13	**06.02.2023 10:24:49**	**1218771**	**38.11**	**37.24**	**7.5**	**10**	**CENTRAL TURKEY**

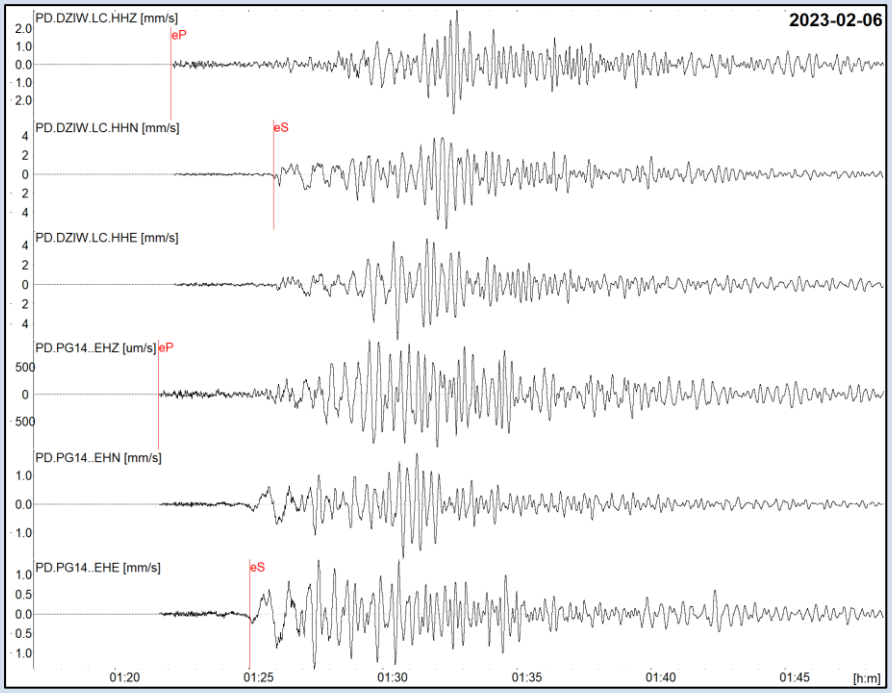
14	06.02.2023 10:26:48	1219172	38.03	37.96	6.0	20	CENTRAL TURKEY
15	06.02.2023 10:36:00	1218779	38.18	37.77	5.8	9	CENTRAL TURKEY
16	06.02.2023 10:51:32	1218794	38.3	38.13	5.7	8	EASTERN TURKEY
17	06.02.2023 11:01:34	1218820	37.58	37.39	5.0	10	CENTRAL TURKEY
18	06.02.2023 12:02:11	1218866	38.07	36.47	6.0	5	CENTRAL TURKEY
19	06.02.2023 13:07:47	1218912	38.32	37.45	5.0	15	CENTRAL TURKEY
20	06.02.2023 13:39:25	1218938	37.6	36.96	5.1	10	CENTRAL TURKEY
21	06.02.2023 13:44:52	1218949	37.95	37.5	5.0	12	CENTRAL TURKEY
22	06.02.2023 15:14:36	1219010	38.06	37.71	5.1	10	CENTRAL TURKEY
23	06.02.2023 15:33:34	1219019	38.27	38.15	5.2	10	EASTERN TURKEY
24	06.02.2023 16:43:29	1219060	38.01	36.47	5.0	5	CENTRAL TURKEY
25	06.02.2023 20:37:53	1219195	37.25	37.05	5.3	10	CENTRAL TURKEY
26	06.02.2023 20:53:24	1219204	38.21	38.28	5.0	10	EASTERN TURKEY
27	07.02.2023 03:13:13	1219398	37.83	37.63	5.5	2	CENTRAL TURKEY
28	07.02.2023 07:11:15	1219494	38.18	38.63	5.4	10	EASTERN TURKEY
29	07.02.2023 08:49:36	1219540	49.58	-28.49	5.0	10	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
30	07.02.2023 10:18:15	1219573	38.14	38.52	5.4	10	EASTERN TURKEY
31	07.02.2023 15:48:54	1219727	37.98	36.46	5.0	10	CENTRAL TURKEY
32	07.02.2023 18:09:59	1219790	38.1	36.63	5.3	5	CENTRAL TURKEY
33	08.02.2023 11:11:52	1220218	38.02	37.66	5.4	5	CENTRAL TURKEY
34	08.02.2023 14:20:26	1220321	37.99	37.38	5.1	3	CENTRAL TURKEY
35	13.02.2023 14:58:07	1223156	45.17	23.17	5.0	13	ROMANIA
36	14.02.2023 13:16:53	1223547	45.05	23.03	5.5	40	ROMANIA
37	16.02.2023 19:47:50	1224661	36.22	35.7	5.2	10	CENTRAL TURKEY
38	18.02.2023 19:31:32	1225582	38.08	36.61	5.0	7	CENTRAL TURKEY
39	20.02.2023 17:04:29	1226422	36.16	36.02	6.3	10	TURKEY-SYRIA BORDER REGION
40	20.02.2023 17:07:36	1226432	36.11	35.91	5.5	15	CENTRAL TURKEY
41	21.02.2023 08:41:04	1226805	64.78	-17.65	5.1	10	ICELAND
42	25.02.2023 10:27:12	1228725	38.01	33.99	5.2	10	CENTRAL TURKEY
43	27.02.2023 09:04:51	1229558	38.25	38.29	5.2	5	EASTERN TURKEY

W dniu 06/02/2023 r. o godz. 01:17:36.1 (UTC) w regionie sejsmologicznym Centralnej Turcji (Turcja - Syria) miało miejsce bardzo silne trzęsienie ziemi. Wielkość obliczonej magnitudy wstrząsów wynosiła M=7.8. Według EMSC źródło wstrząsów znajdowało się na głębokości 20 km pod powierzchnią Ziemi. Najważniejsze parametry zdarzenia zestawione zostały w tabeli 7 na podstawie danych EMSC i NEIC (National Earthquake Information Center – USGS).

Tab. 7. Parametry zjawiska sejsmicznego z dnia 06/02/2023 r., godz. 01:17:36.1 UTC, region: Central Turkey.

Parametry trzęsienia ziemi wyznaczone przez EMSC/NEIC			
Data (UTC)	**06/02/2023 r.**	Data lokalna	**06/02/2023 r.**
Czas (UTC)	**01:17:36.1** **01:17:35**	Czas lokalny	**04:17:36.1**
Lokalizacja epicentrum Współrzędne (ϕ, λ)	**37.17°N; 37.08°E** **37.174°N; 37.032°E**		
Głębokość [km]	**20/17.9**		
Magnituda	**7.8**		
Region	**CENTRAL TURKEY** **(Pogranicze Turcji** **i Syrii)**		
Rejonizacja epicentrum	108 km na NNW od Aleppo, Syria / populacja: 1 602 tys. / czas lokalny: 06/02/2023 r., godz. 03:17:36.1 30 km na WNW od Gaziantep, Turkey / populacja: 1 065 tys. / czas lokalny: 06/02/2023 r., godz. 04:17:36.1		

Trzęsienie ziemi o magnitudzie M=7.8 z dnia 6 lutego 2023 r. z godz. 01:17:36.1 (UTC) zostało zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_NET państwowej służby geologicznej (Rys. 1).



Rys. 1. Obraz falowy z zapisem rejestracji trzęsienia ziemi o magnitudzie M7.8 z epicentrum w regionie Centralnej Turcji z dnia 06/02/2023 r., godz. 01:17:36 (UTC) zarejestrowany przez szerokopasmowe stacje sejsmologiczne PSG zlokalizowane w laboratoriach geodynamicznych w Hołownie (PG14) i Dziwiu (DZIW). Na wykresie składowej Z zaznaczono pierwsze wstąpienia fali sejsmicznej P.

Podsumowanie

W skali globalnej w lutym 2023 r. aktywność sejsmiczna była wyższa niż średnia z ostatnich 12 miesięcy. Obszar Europy pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się rekordową aktywnością sejsmiczną w porównaniu do ostatnich 12 miesięcy. Aktywność sejsmiczna na terenie Polski była na poziomie zbliżonym do średniej z ostatnich 12 miesięcy.

NFOŚiGW

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 01/02/2023 - 28/02/2023 r.