



WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-02-2020 do 29-02-2020 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

W lutym 2020 r. w systemie automatycznej detekcji wstrząsów i alertowania w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowano 41 zdarzeń sejsmicznych na obszarze terytorium Polski oraz w strefie przygranicznej. Lokalizację epicentrow zarejestrowanych zdarzeń przedstawiono w załączniku nr 1 wraz z podstawowymi informacjami statystycznymi oraz listą tych zdarzeń, których magnituda $M > 2.5$. Informacje statystyczne w aspekcie oceny aktywności sejsmicznej w Polsce zarejestrowanej w sieci PSG_Sejs_Net w lutym zaprezentowano w tabeli 1 poniżej. Większość z nich, tj. 26 zjawisk, co stanowi 63,4% ogólnej liczby zdarzeń sejsmicznych zarejestrowanych przez system automatycznego alertowania osiągnęła magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 15 zdarzeń, co stanowi 36,6% ogólnej ich liczby.

Tab. 1. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w sieci monitoringu PSG przez system automatycznego alertowania w lutym 2020 r. na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1	2.5	26	63.4
2.5	3	9	22.0
3	3.5	4	9.8
3.5	4	2	4.9
4	4.5	0	0.0
$M > 4.5$		0	0.0
Razem:		41	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	26	63.4
	$M > 2.5$	15	36.6
	M min:	1.1	
	M max:	4	

W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony.

Tab. 2. Liczebność zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w systemie alertowania sieci PSG_Sejs_NET w podziale na umowne regiony w lutym 2020 r.

Lp	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnoląskie Zagłębie Węglowe (GZW)	22
2	Lubusko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM)	0
3	Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	0
5	Strefa S-Ł (Skierniewice - Łowicz)	0
6	Podhale	4
7	Karpaty C & E i Przedgórze	1
8	Rejon Jarocina	0
9	inne rejony (nieklas.)	14
Razem (od 01/02/2020 do 29/02/2020 r.)		41

W lutym najbardziej aktywnym sejsmicznie w Polsce był region GZW, w którym system alertowania sieci PSG_Sejs_NET zidentyfikował 22 zjawiska sejsmiczne.

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

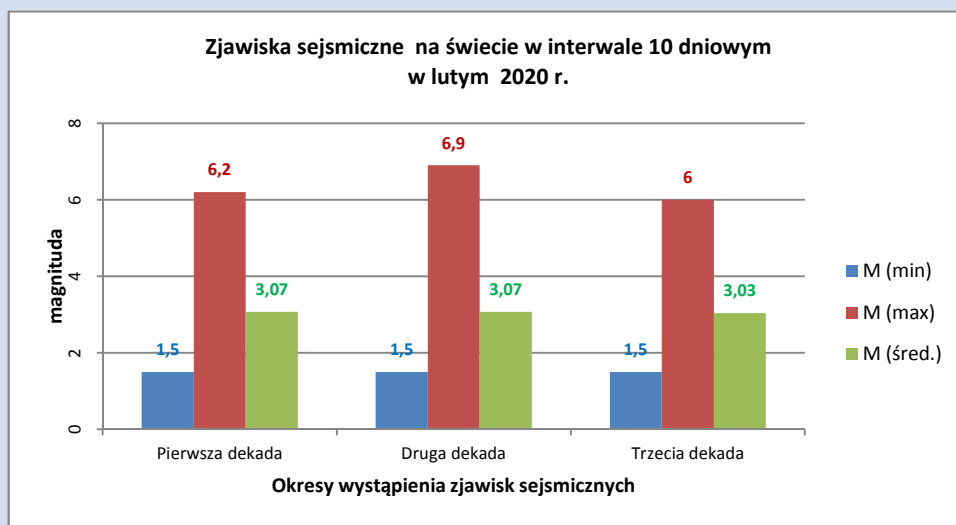
ŚWIAT

W lutym 2020 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 7 248 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=1.5$ do $M=6.9$.

Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w lutym zaprezentowano w tabeli 3 i rys. 1 poniżej. Spośród wszystkich zarejestrowanych wstrząsów 67.4% posiadało magnitudę powyżej progu odczuwalności ($M>2.5$). W przypadku 6 zdarzeń - magnitudę wstrząsu oceniono w przedziale od 6.0 wzwyż.

Tab. 3. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w lutym 2020 r. – dane statystyczne (na podst. danych z bazy EMSC).

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	2363	32.6
2.5	3.5	2621	36.2
3.5	4.5	1823	25.2
4.5	5.5	421	5.8
5.5	6.5	19	0.3
6.5	8	1	0.0
Razem:		7248	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	2363	32.6
	$M > 2.5$	4885	67.4
	Min.	1.5	
	Maks.	6.9	



Rys. 1. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w lutym 2020 r. – dane statystyczne w interwałach dekadowych (na podst. danych z bazy EMSC).

W lutym 2020 r. najwięcej zjawisk sejsmicznych w układzie dziennym zarejestrowano w okresach: w dniach 15 - 18 lutego oraz 22 - 31 lutego. Najwięcej zjawisk, w liczbie 390 (w tym 322 powyżej progu odczuwalności), zarejestrowano w dniu 23 lutego, co jest przekroczeniem o 68% w stosunku do średniej dziennej liczby zjawisk na świecie. Pod względem miejsca lokalizacji wstrząsów najwięcej zjawisk sejsmicznych w lutym zarejestrowanych zostało w regionie zachodniej i wschodniej części Turcji, na granicy Turcja - Iran (1310 zjawisk) oraz w regionie Puerto Rico (934 zjawiska).

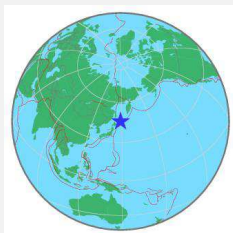
Wykaz zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w lutym na obszarze kuli ziemskiej, w których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość 6.0 przedstawiono w tabeli 4.

Tab. 4. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w lutym 2020 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Depth	Mag.	Region Name
1	23.02.2020	16:00:31	38.42	44.51	10	6	TURKEY-IRAN BORDER REGION
2	06.02.2020	13:40:05	5.49	126.57	10	6	MINDANAO, PHILIPPINES
3	08.02.2020	14:32:59	-59.73	-25.87	15	6.1	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
4	09.02.2020	06:04:29	-5.44	152.09	35	6.2	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
5	05.02.2020	18:12:37	-6.09	113.11	600	6.2	JAVA, INDONESIA
6	13.02.2020	10:33:44	45.74	148.71	150	6.9	KURIL ISLANDS

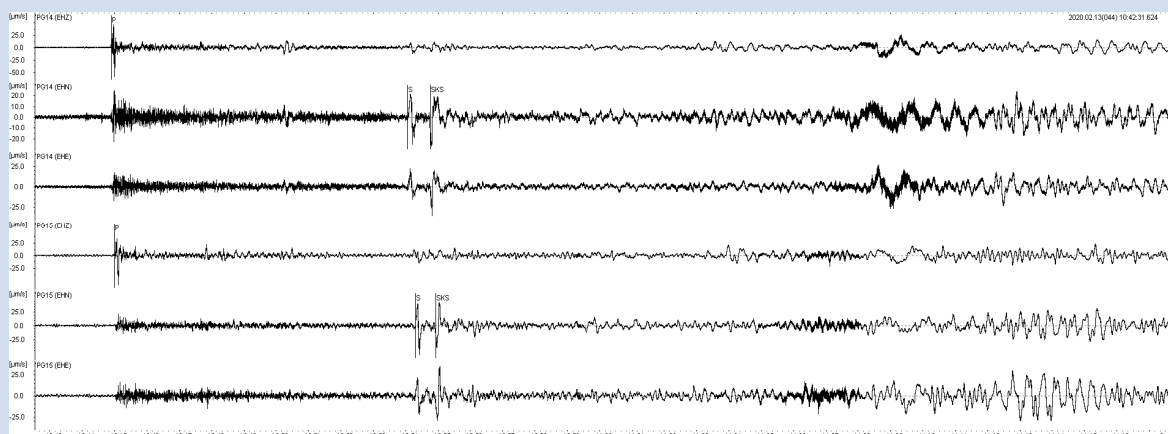
Najsilniejsze trzęsienie ziemi w lutym zarejestrowano w dniu 13/02/2020 r. o godzinie 10:33:44 czasu UTC w regionie sejsmologicznym Wysp Kurylskich. Magnitudę wstrząsu oceniono na wielkość $M=7.0/6.9$ (NEIC/EMSC). Epicentrum wstrząsu zlokalizowane było ok. 86 km na NE od miasta Kuril'sk w miejscu określonym współrzędnymi geograficznymi: $45^{\circ}74'N$, $148^{\circ}71'E$, hipocentrum znajdowało się na głębokości 150 km (dane EMSC). Parametry tego zjawiska podano w tabeli 5.

Tab. 5. Parametry zjawiska sejsmicznego z dnia 2020/02/13 r., godz. 10:33:44 (UTC), region: KURIL ISLAND (baza danych EMSC)

Parametry trzęsienia Ziemi wyznaczone przez NEIC, EMSC.			
Data (UTC)	13/02/2020 r.	Data lokalna	13/02/2020 r
Czas (UTC)	10:33:44	Czas lokalny	21:33:44
Lokalizacja epicentrum (NEIC, EMSC)	45.63 °N; 148.93 °E 45.74 °N; 148.71 °E		
Współrzędne (φ, λ)			
Głębokość (NEIC/ EMSC)			
Magnituda	6.9 /7.0		
Region	rejon: KURIL ISLAND		
Rejonizacja epicentrum (EMSC)	657 km NE of Sapporo-shi, Japan / pop: 1,884,000 / local time: 19:33:44.5 2020-02-13 479 km E of Yuzhno-Sakhalinsk, Russian Federation / pop: 177,000 / local time: 21:33:44.5 2020-02-13 86 km NE of Kuril'sk, Russian Federation / pop: 1,800 / local time: 21:33:44.5 2020-02-13		

Zjawisko było skutkiem rozładowania naprężeń powstałych w wyniku subdukcji płyty pacyficznej pod

północnoamerykańską wzdłuż rowu Kurylsko-Kamczackiego. Prędkość względna przesuwu płyt wynosi około 85 mm/ rok. Jest to obszar często nawiedzany przez trzęsienia ziemi.



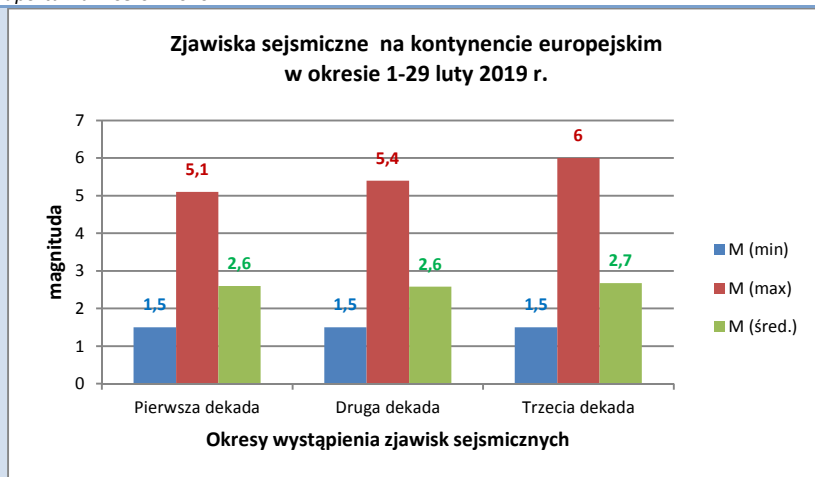
Rys. 2. Zapis trzęsienia ziemi z rejonu Wysp Kurylskich 13/02/2020, godz. 13:33:44 czasu UTC, zarejestrowany na obrazie falowym szerokopasmowych stacji sejsmicznych PG14 – Hołowno i PG15 – Dziwie w sieci PSG_Sejs_Net monitoringu aktywności sejsmicznej.

KONTYNET EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w lutym 2020 r. w bazie danych EMSC zarejestrowano 2086 zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od 1.5 do 6.0. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej w lutym przedstawiono w tabeli 6 i na rys. 3. Spośród 2086 zarejestrowanych zjawisk – 1122 (53,8%) miało magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyły 964 zjawiska, co stanowiło 46,2% ogólnej ich liczby.

Tab. 6. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych w lutym 2020 r.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1.0	2.5	1122	53.8
2.5	3.5	813	39.0
3.5	4.5	123	5.9
4.5	5.5	26	1.2
5.5	6.5	2	0.1
6.5	8	0	0.0
Razem:		2086	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	1122	53.8
	$M > 2.5$	964	46.2
	Min.	1.5	
	Maks.	6	



Rys. 3. Charakterystyka aktywności sejsmicznej na kontynencie europejskim w lutym 2020 r. – dane statystyczne w interwałach dekad (na podst. danych z bazy EMSC).

Najwięcej zjawisk sejsmicznych w lutym w obszarze europejskim miało miejsce w regionach: w zachodnim, centralnym i wschodnim Turcji oraz w rejonie granicy Turcja – Iran i morskiej części w pobliżu granicy zachodniej Turcji (1357 zjawisk), w południowych częściach Włoch i Grecji (256 zjawisk). Najwięcej zjawisk sejsmicznych w układzie dziennym zarejestrowano w dniach 4 i 18 lutego oraz okresie 23 - 24 lutego. Maksimum zjawisk, w liczbie 173, co stanowi przekroczenie średniej dziennej liczby zjawisk w Europie w lutym o 242%, zarejestrowano w dniu 23 lutego. W lutym na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych zanotowano 7 zjawisk o magnitudzie równej i większej niż $M \geq 5$. Listę tych zjawisk przedstawiono w tabeli 14.

Tab.7. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 5,0$, zarejestrowanych na obszarze europejskim w lutym 2020 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Depth	Mag.	Region Name
1	2020-02-06	09:24:14	39.18	21.44	9	5.1	GREECE
2	2020-02-09	13:32:52	81.16	-3.98	10	5	NORTH OF SVALBARD
3	2020-02-10	22:46:50	35.04	27.91	10	5	DODECANESE ISLANDS, GREECE
4	2020-02-18	07:29:38	85.75	22.87	10	5.4	NORTH OF SVALBARD
5	2020-02-23	05:53:00	38.44	44.49	10	5.7	TURKEY-IRAN BORDER REGION
6	2020-02-23	16:00:29	38.42	44.55	10	6	TURKEY-IRAN BORDER REGION
7	2020-02-25	23:03:38	38.33	38.77	10	5	EASTERN TURKEY

Dwa najsilniejsze zjawiska sejsmiczne w Europie miały miejsce w regionie granicy Turcja - Iran. Pierwsze z nich wystąpiło dnia 23 lutego 2020 r. o godzinie 16:00:31 UTC. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 10 km. Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: 39°49'N, 44°7'E. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=6.0$. Tego samego dnia (2020-02-23) przed większym wstrząsem w tym samym rejonie miało miejsce zjawisko o magnitudzie $M=5.7$. Wstrząs wydarzył się o 05:53:01 czasu UTC. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało także na głębokości 10 km. Położenie epicentrum opisują współrzędne geograficzne: 38°54'N, 44°45'E. Zjawiska były skutkiem naprężeń powstałych na styku płyty arabskiej i anatolijskiej. Jest to obszar o bardzo złożonej tektonice, często nawiedzany przez trzęsienia ziemi.

Podsumowanie

Obszar świata pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się w lutym 2020 r. bardzo wysoką aktywnością sejsmiczną. A obszar Europy, pod względem liczebności i siły zarejestrowanych

zjawisk charakteryzował się, nawet rekordowo wysoką aktywnością sejsmiczną. Natomiast luty 2020 r. na obszarze Polski cechował się identyczną, jak styczeń aktywnością sejsmiczną tj. średnią w stosunku do 2019 r.



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 01/02/2020 - 29/02/2020 r.