

WYCIĄG Z RAPORTU SEJSMOLOGICZNEGO

za okres 01-07-2020 do 31-07-2020 roku

Polska - zdarzenia sejsmiczne zarejestrowane w sieci PSG_Sejs_Net

W lipcu 2020 r. w systemie automatycznej detekcji wstrząsów i alertowania w sieci PSG_Sejs_Net zarejestrowano 40 zdarzeń sejsmicznych na obszarze terytorium Polski oraz w strefie przygranicznej. Większość z nich, tj. 28 zjawisk, co stanowi 70% ogólnej liczby zdarzeń sejsmicznych, osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 12 zdarzeń, co stanowi 30% ich ogólnej liczby.

Informacje statystyczne w aspekcie oceny aktywności sejsmicznej w Polsce, zarejestrowanej w sieci PSG_Sejs_NET w lipcu br., zaprezentowano w tab. 1. Lokalizację epicentrow zarejestrowanych zdarzeń przedstawiono na załączniku nr 1 wraz z podstawowymi informacjami statystycznymi oraz listą tych zdarzeń, których magnituda $M > 2.5$.

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
1	2.5	28	70.0
2.5	3	2	5.0
3	3.5	6	15.0
3.5	4	2	5.0
4	4.5	1	2.5
$M > 4.5$		1	2.5
Razem:		40	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	28	70.0
	$M > 2.5$	12	30.0
	$M_{\min}$:	1.4	
	M_{sr}:	2.5	
	$M_{\max}$:	4.9	

W tabeli 2 zaprezentowano liczebność wstrząsów z podziałem na umowne regiony. W lipcu najbardziej aktywnym sejsmicznie był region Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, w którym zidentyfikowano 23 zjawiska sejsmiczne.

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

Lp	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych
1	Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW)	23
2	Lubusko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM)	4
3	Lubelskie Zagłębie Węglowe (KWK Bogdanka)	0
4	KWB Bełchatów	0

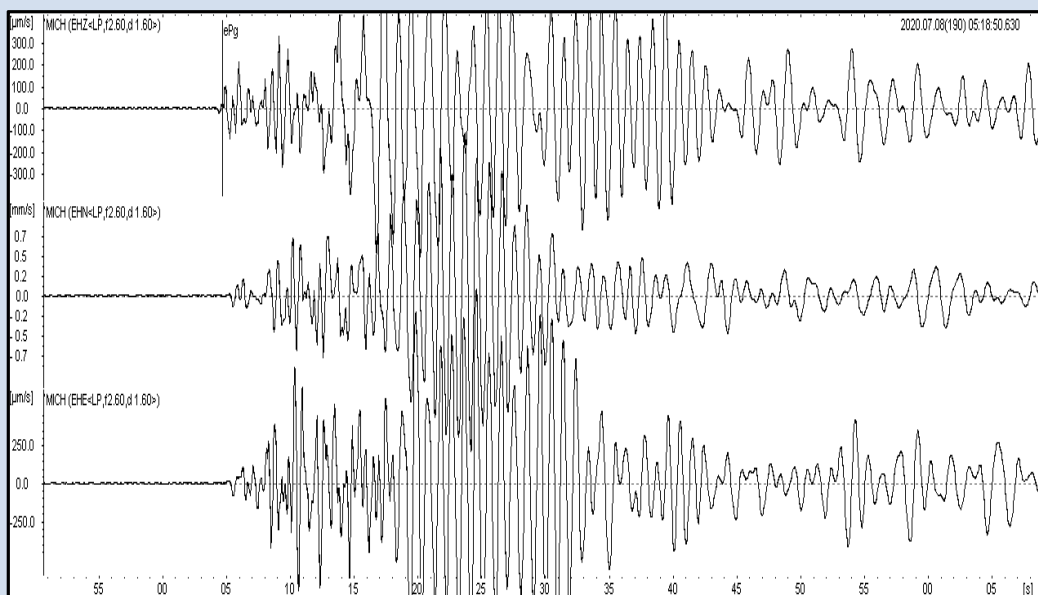
5	Strefa S-Ł (Skierniewice - Łowicz)	0
6	Podhale	1
7	Karpaty C & E i Przedgórze	1
8	Rejon Jarocina	0
9	inne rejony (nieklas.)	11
Razem (od 01/07/2020 do 31/07/2020r.)		40

W dniu 8 lipca 2020 r. w sieci monitoringu aktywności sejsmicznej PSG_Sejs_NET został zarejestrowany odczuwalny wstrząs sejsmiczny w obszarze województwa dolnośląskiego. Wstrząs nastąpił o godz. 07:18:59.619 (05:18:59.619 czasu UTC). W momencie detekcji wstrząsu w sieci PSG jego magnituda oceniona została na wielkość $M=4.6$, zaś po reprocessingu danych i korekcie na wielkość $M=4.9$. Epicentrum wstrząsu znajdowało się w rejonie miejscowości Polkowice (Lubusko-Głogowski Okręg Miedziowy). Źródło wstrząsu znajdowało się na głębokości ok. 10 km. Parametry wstrząsu zostały przedstawione w tabeli 3 poniżej.

Tab. 3. Parametry zjawiska sejsmicznego z dnia 08/07/2020 r., które wystąpiło w rejonie LGOM.

Parametry trzęsienia Ziemi wyznaczone w sieci PSG_Seis_NET/EMSC			
Data (UTC)	08/07/2020 r.	Data lokalna	08/07/2020 r.
Czas (UTC)	05:18:59.619	Czas lokalny	07:18:59.619
Lokalizacja epicentrum	51.50 ⁰ N / 51.57 ⁰ N		
Współrzędne (φ, λ)	16.11 ⁰ S / 16.13 ⁰ S		
Głębokość	10 / 6 km		
Magnituda	4.9 / 4.9		
Region	POLSKA – Lubusko Głogowski Okręg Miedziowy		
Rejonizacja epicentrum	Polkowice – populacja 21 600 mieszkańców 4 km na SW od Grębocic 8 km na NE od Polkowic		
Inne ważne informacje	Brak doniesień o szkodach i stratach Wstrząs wyraźnie odczuwalny na powierzchni – relacje licznych świadków zdarzenia		

Na podstawie lokalizacji epicentrum wstrząsu można wnioskować, wstrząs mógł być objawem tzw. sejsmiczności indukowanej, tj. był rezultatem wpływu na środowisko geologiczne działalności górniczej prowadzonej w obszarze LGOM. Wstrząs był odczuwalny na powierzchni. Zasięg odczuwalności zdarzenia określony na podstawie relacji świadków przekroczył odległość 400 km. Wstrząs zarejestrowały również wszystkie stacje sejsmologiczne sieci PLSN IGF PAN oraz krótkookresowe stacje sejsmiczne państwowej służby geologicznej (PSG_Sejs_NET) zlokalizowane w zachodniej i południowo-zachodniej części Polski.



Rys. 1. Zapis wstrząsu sejsmicznego z dnia 08/07/2020 r. zarejestrowanego na stacji sejsmologicznej Michałowice (MICH) w sieci PSG_Sejs_NET monitoringu geodynamicznego Polski państwowej służby geologicznej, zlokalizowanej w odległości 25.5 km od epicentrum wstrząsu.

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

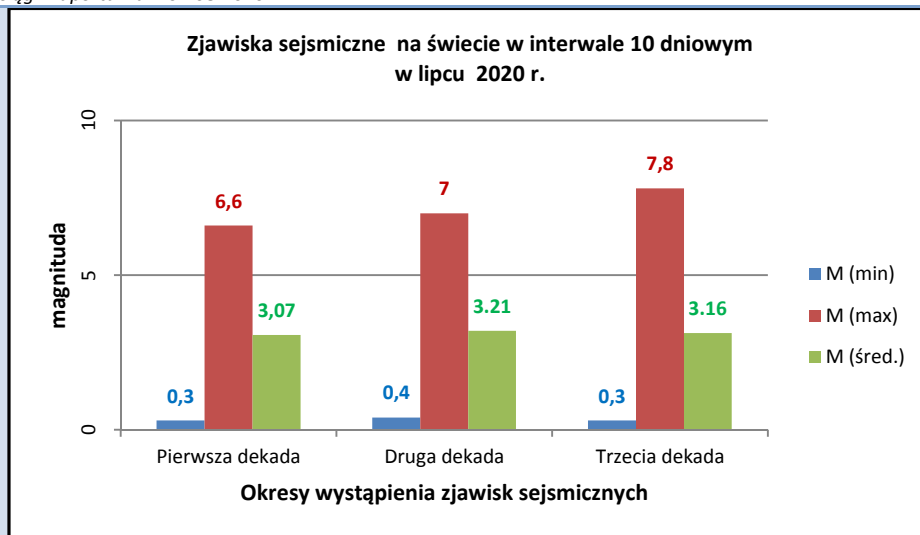
ŚWIAT

W lipcu 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 6 618 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.3$ do $M=7.8$. Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze całej kuli ziemskiej w lipcu zaprezentowano w tabeli 4 i rys. 2. Spośród wszystkich zarejestrowanych wstrząsów - 70,6% posiadało magnitudę powyżej progu odczuwalności ($M>2.5$).

Tab. 4. Charakterystyka globalnej aktywności sejsmicznej na obszarze kuli ziemskiej w lipcu 2020 r. – dane statystyczne (na podst. danych z bazy EMSC).

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
0.0	2.5	1947	29.4
2.5	3.5	2295	34.7
3.5	4.5	1876	28.3
4.5	5.5	467	7.1
5.5	6.5	30	0.5
6.5	8	3	0.0
Razem:		6618	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	1947	29.4
	$M > 2.5$	4671	70.6
	$M_{\min}$	0.3	
	$M_{\max}$	7.8	
	$M_{\text{śr}}$	3.1	

W przypadku 11 zdarzeń - magnitudę wstrząsu oceniono w przedziale od 6.0 wzwyż. Wielkość magnitudy dwóch najsilniejszych zdarzeń oszacowano została na $M=7.8$ i $M=7.0$.



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

W lipcu 2020 r. najwięcej zjawisk sejsmicznych w układzie dziennym zarejestrowano w okresie od 1 do 5 lipca, 12 lipca oraz w okresie od 22 do 26 lipca. Najwięcej zjawisk (279) zarejestrowano w dniu 4 lipca, co jest przekroczeniem o 31% w stosunku do średniej, dziennej liczby zjawisk na świecie.

Pod względem miejsca lokalizacji wstrząsów najwięcej zjawisk sejsmicznych w lipcu zarejestrowanych zostało w regionach: Nevada, USA (294 - 4.4%), Puerto Rico (285 – 4.3%) i w rejonie wysp Hawajskich (277 – 4.2%). W skali globalnej najsilniejsze zjawiska miały miejsce na Półwyspie Alaska. W regionie obejmującym stan Alaska wraz z rejonami morskimi, zawierającym 13 wydzielonych regionów sejsmologicznych, w lipcu zarejestrowano 316 trzęsień ziemi w tym, najsilniejsze o magnitudzie $M=7.8$ (Alaska Peninsula).

Wykaz zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w lipcu na obszarze kuli ziemskiej, w których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość 6.0 przedstawiono w tab. 5.

Tab. 5. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w lipcu 2020 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data	Czas (UTC)	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Depth	Mag.	Region Name
1	21.07.2020	20:56:24	-20.87	-178.51	608	6	FIJI REGION
2	28.07.2020	08:03:45	54.87	-161.24	53	6,1	ALASKA PENINSULA
3	18.07.2020	15:32:43	-15.37	-173.16	34	6.1	TONGA
4	17.07.2020	14:03:50	11.98	94.89	10	6.1	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
5	22.07.2020	08:13:30	55.28	-159.4	45	6.2	ALASKA PENINSULA
6	06.07.2020	18:16:18	12.03	140.27	10	6.2	STATE OF YAP, MICRONESIA
7	22.07.2020	20:07:19	33.12	86.87	10	6.3	WESTERN XIZANG
8	26.07.2020	00:53:58	-60.7	-25.48	2	6.4	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
9	06.07.2020	22:54:49	-5.61	110.71	566	6.6	JAVA SEA
10	17.07.2020	02:50:23	-7.83	147.73	80	7	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
11	22.07.2020	06:12:44	55.14	-158.56	30	7.8	ALASKA PENINSULA

Najsilniejsze trzęsienie ziemi w lipcu zarejestrowano w dniu 22 lipca 2020 r. o godzinie 06:12:44.9 czasu UTC w rejonie Półwyspu Alaska. Trzęsienie ziemi miało miejsce ok. 434 km na południe od półwyspu Alaska

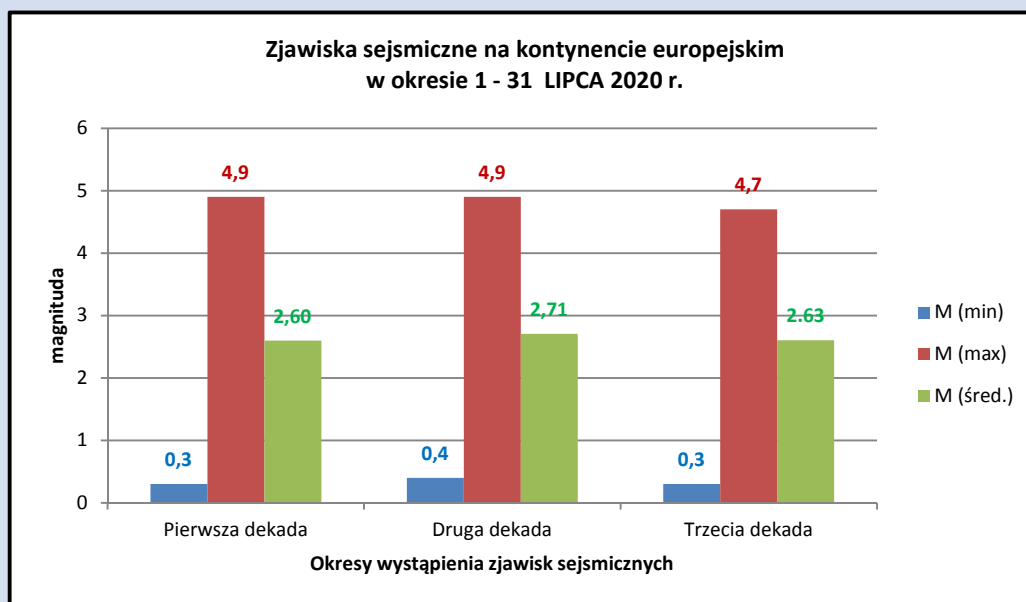
i miasta Dillingham (USA) pod dnem Pacyfiku. Ognisko wstrząsów zlokalizowane zostało na głębokości 30-28 km. Magnitudę zjawiska wyznaczono na $M=7.8$. Zjawisko jest skutkiem rozładowania naprężeń powstałych wzdłuż uskoku na granicy strefy subdukcji lub w jej pobliżu między płytami litosfery pacyficzną i Ameryki Północnej.

KONTYNENT EUROPEJSKI

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w lipcu 2020 r. w bazie danych EMSC zarejestrowano 1257 zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od $M=0.3$ do $M=4.9$. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej w lipcu przedstawiono w tabeli 6 i na rys. 3. Spośród 1257 zarejestrowanych zjawisk, 602 (47.9%) osiągnęło magnitudę poniżej poziomu odczuwalności przez człowieka, tj. $M \leq 2.5$. Próg ten przekroczyło 655 zjawisk, co stanowiło 52.1 % ogólnej ich liczby.

Tab. 14. Statystyka wstrząsów sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych w lipcu 2020 r.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
od	do		
0.0	2.5	602	47.9
2.5	3.5	497	39.5
3.5	4.5	144	11.5
4.5	5.5	14	1.1
5.5	6.5	0	0.0
6.5	8	0	0.0
Razem:		1257	100.0
w tym:	$M \leq 2.5$	602	47.9
	$M > 2.5$	655	52.1
	$M_{\min}$	0.3	
	$M_{\max}$	4.9	
	M_{mean}	2.6	



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

Najwięcej zjawisk sejsmicznych w lipcu w obszarze europejskim miało miejsce w regionach: zachodniej, centralnej i wschodniej Turcji wraz z regionami granicznymi oraz obszarami morskimi Turcji (340 - 27%),

Krety (119 - 9 %). Najwięcej zjawisk sejsmicznych w układzie dziennym zarejestrowano w dniach od 1 do 10 lipca, następnie w dniach: 13, 16, 20 i 25 lipca. Maksimum zjawisk (59), co stanowi przekroczenie średniej dziennej liczby zjawisk w Europie w lipcu o 39%, zarejestrowano 9 lipca. Najmniej, bo tylko 25, zarejestrowano w 27 lipca.

W lipcu na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych nie zanotowano żadnego zjawiska o magnitudzie $M \geq 5$. Zdarzenie o największej magnitudzie w lipcu równej $M=4.9$ miało miejsce na terytorium Polski w dniu 08 lipca 2020 r. z epicentrum zlokalizowanym na obszarze Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego!

Podsumowanie

Obszar świata w lipcu 2020 r. pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się względnie wysoką aktywnością sejsmiczną (średnia miesięczna liczba zjawisk w tym okresie wyniosła 5968 zjawisk). Obszar Europy pod względem liczebności zarejestrowanych zjawisk charakteryzował się najniższą w 2020 r. aktywnością sejsmiczną. Natomiast obszar Polski cechował się przeciętną aktywnością sejsmiczną, porównywalną do innych, miesięcznych obserwacji w roku bieżącym z wykluczeniem miesiąca kwietnia.



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 01/07/2020 - 31/07/2020 r.