



**MONITORING GEODYNAMICZNY POLSKI
PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA**

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

RAPORT MIESIĘCZNY nr 06/2024

ZA OKRES OD 01/06/2024 DO 30/06/2024 ROK

(CZERWIEC 2024)

Zawartość raportu:

Karta informacyjna – Aktywność sejsmiczna w czerwcu 2024 i okresie 12 ostatnich miesięcy: Polska, Europa, świat.

1. Monitoring aktywności sejsmicznej na obszarze Polski i w strefach przygranicznych
2. Aktywność sejsmiczna na kontynencie europejskim i w skali globalnej (wg danych EMSC)
3. Monitoring zmian pionowej składowej przyspieszenia siły ciężkości
4. Dodatek – poradnik.

realizacja projektu Monitoring Geodynamiczny Polski – etap IV (MGP-IV)

**WYKONANO NA ZAMÓWIENIE MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA
ZA ŚRODKI FINANSOWE WYPŁACONE
PRZEZ NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**



**Ministerstwo
Klimatu i Środowiska**



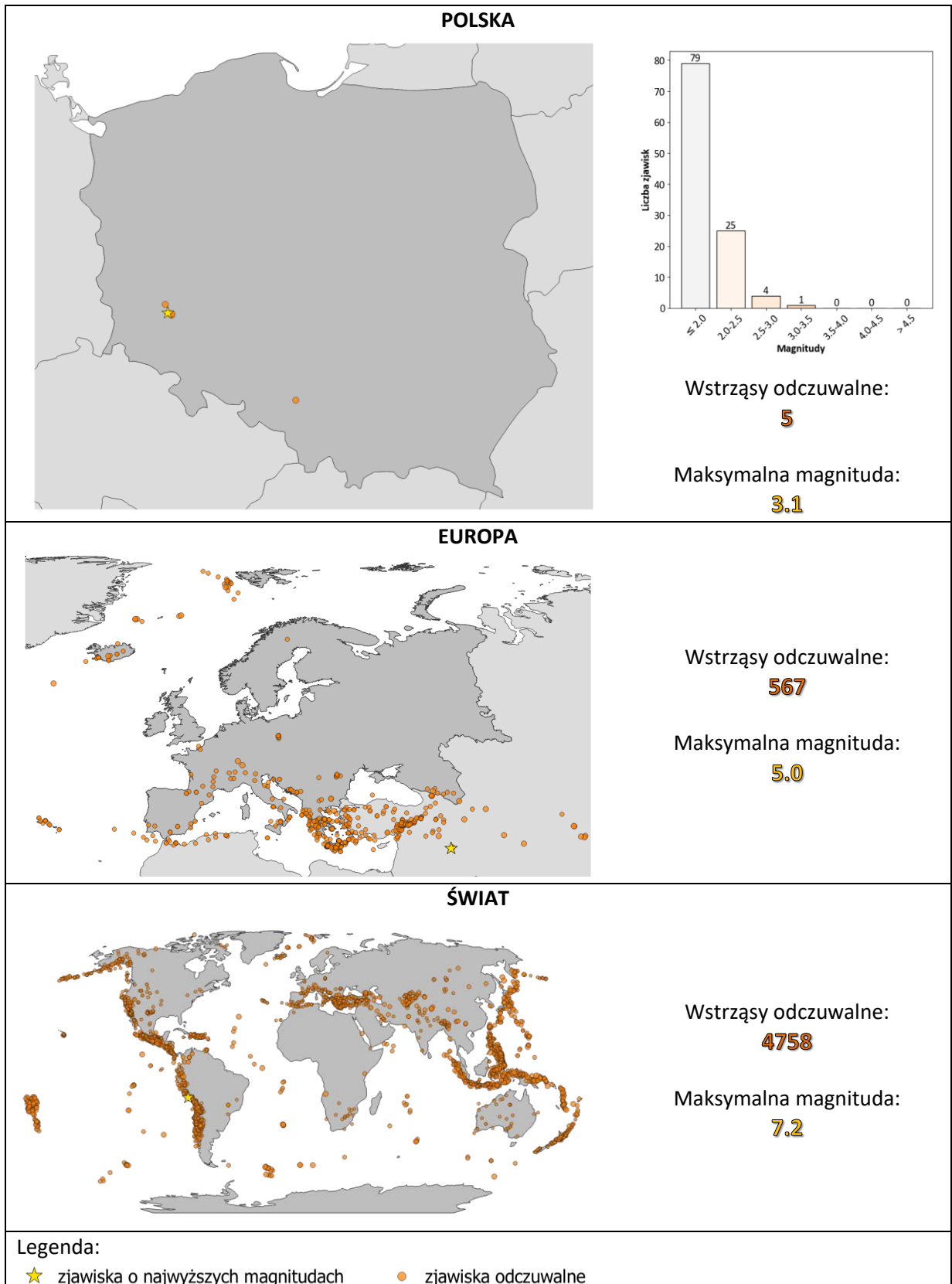
**NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

Warszawa 01/07/2024 r.

KARTA INFORMACYJNA RAPORTU

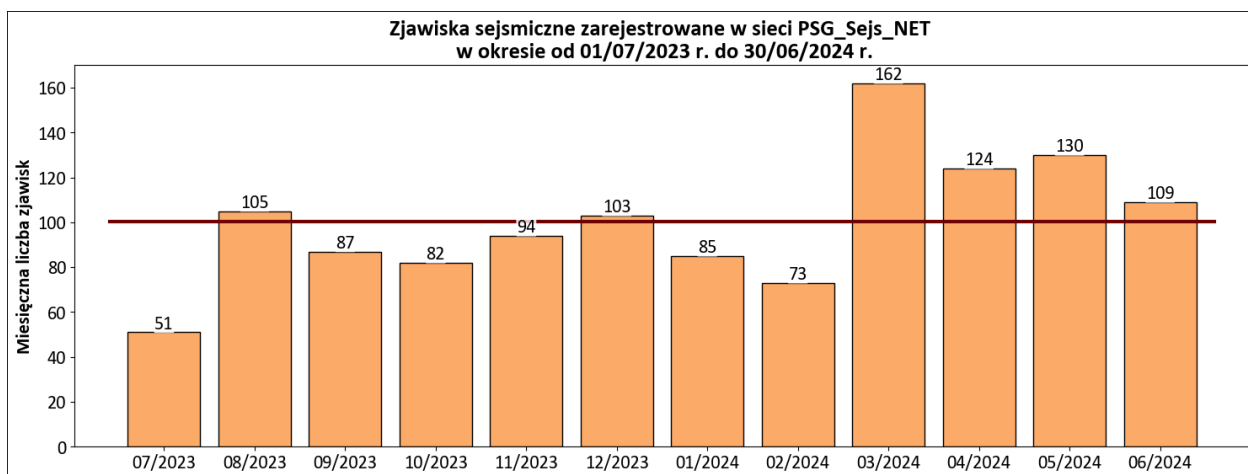
Aktywność sejsmiczna w sieci PSG Sejs NET oraz bazie danych EMSC

czerwiec 2024: Polska, Europa, świat

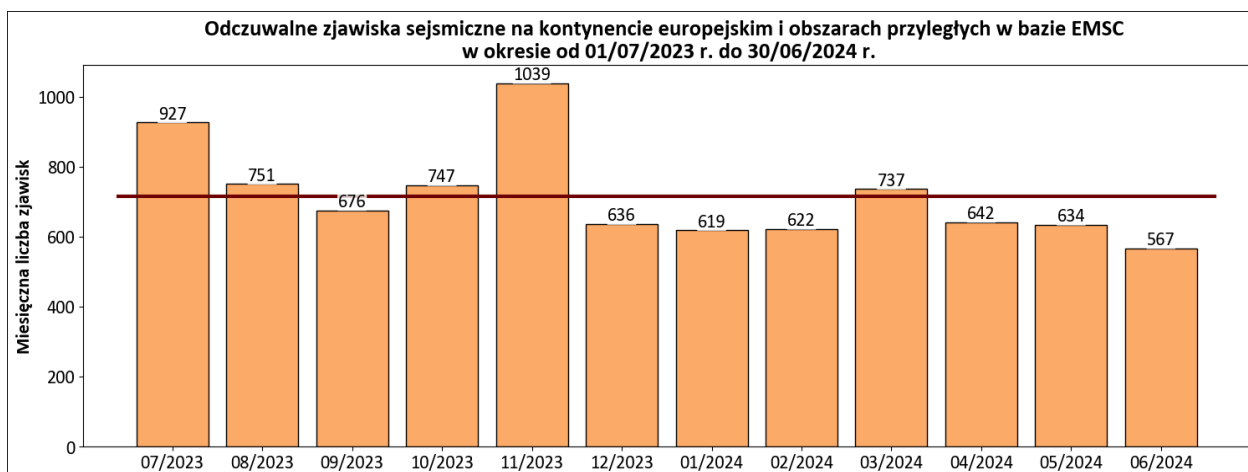


Wyniki monitoringu aktywności sejsmicznej mierzonej miesięczną liczebnością zidentyfikowanych zjawisk sejsmicznych w sieci PSG_Sejs_NET oraz bazie danych EMSC w okresie ostatnich 12 miesięcy (lipiec 2023 – czerwiec 2024 r.).

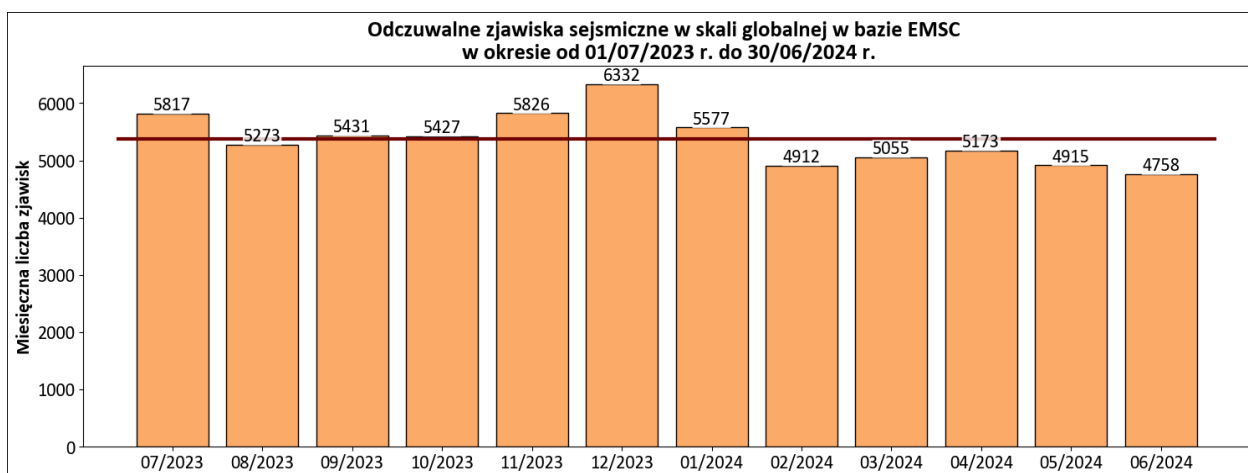
POLSKA



EUROPA



ŚWIAT



Legenda:

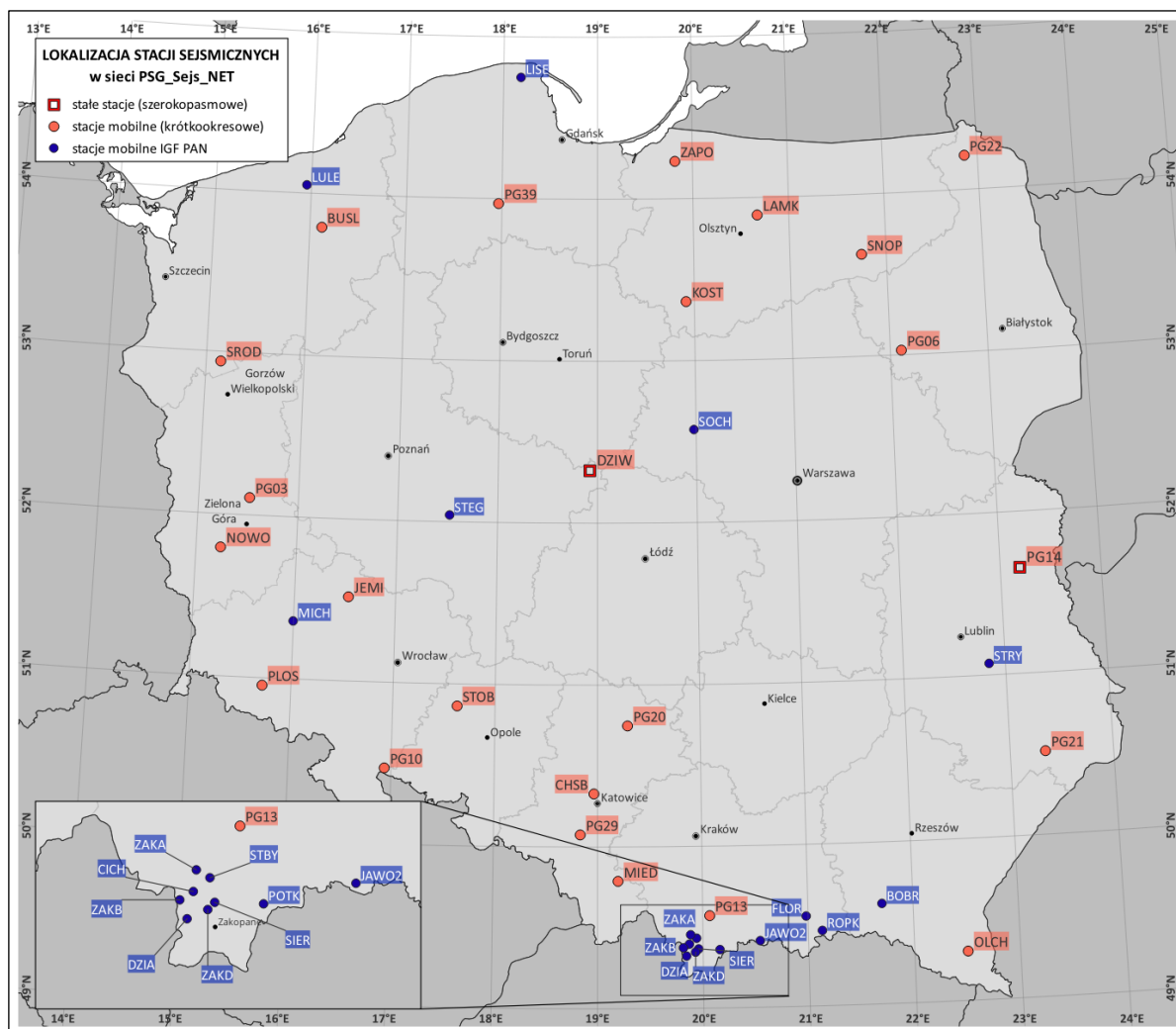
— średnia miesięczna liczebność w okresie ostatnich 12 miesięcy

1. MONITORING AKTYWNOŚCI SEJSMICZNEJ NA OBSZARZE POLSKI I STREFIE PRZYGRANICZNEJ.

1.1. Sieć monitoringu aktywności sejsmicznej państwowej służby geologicznej – PSG_Sejs_NET.

Sieć monitoringu aktywności sejsmicznej państwowej służby geologicznej jest stale rozwijana i optymalizowana. W czerwcu 2024 r. w sieci funkcjonowały 42 stacje sejsmiczne, w tym 24 stacje sejsmiczne PSG. Wśród nich są 22 stacje mobilne, wykorzystujące sejsmometry krótkookresowe i 2 stacje szerokopasmowe zainstalowane w stałych, terenowych laboratoriach geodynamicznych PSG w miejscowościach Dziwie, gm. Przedecz w powiecie kolskim oraz w Hołownie, gm. Podedwórze w powiecie parczewskim. Ponadto do sieci obserwacyjnej włączonych zostało 18 sejsmometrów krótkookresowych, stanowiących własność Instytutu Geofizyki PAN. Docelowo monitoring sejsmiczny oparty będzie na 50 punktach obserwacyjnych PSG, przy zachowaniu takiej topologii sieci, która zagwarantuje zdolność detekcji naturalnych zjawisk sejsmicznych oraz zjawisk pochodzenia antropogenicznego na terytorium całego kraju, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów podwyższonego ryzyka sejsmicznego.

Mapa lokalizacji stanowisk monitoringu sejsmicznego sieci PSG_Sejs_NET przedstawiona została na rys. 1.



Rys. 1. Mapa lokalizacji stacji sejsmicznych w sieci PSG_Sejs_NET (status aktualności 30/06/2024 r.).

1.2. Lokalne zjawiska sejsmiczne zarejestrowane na terytorium Polski oraz w strefie przygranicznej w czerwcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET

W czerwcu 2024 r. państwowa służba geologiczna zarejestrowała 109 lokalnych zjawisk sejsmicznych na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej. Były to zjawiska o zróżnicowanej magnitudzie od **M1.2** do **M3.1**. Epicentra zjawisk zlokalizowane były w rejonach: Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) oraz Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM). Lokalizacja zidentyfikowanych wstrząsów przedstawiona została na mapach **zał. 1** (epicentra zjawisk bieżących – czerwiec 2024) i **zał. 2** (epicentra zjawisk zidentyfikowanych od 01/01/2022 r. narastająco, w trakcie realizacji IV etapu projektu MGP).

Wykaz zidentyfikowanych i zweryfikowanych zjawisk sejsmicznych, które wystąpiły w czerwcu br. na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej przedstawiono w tabeli (**Tab. 1**).

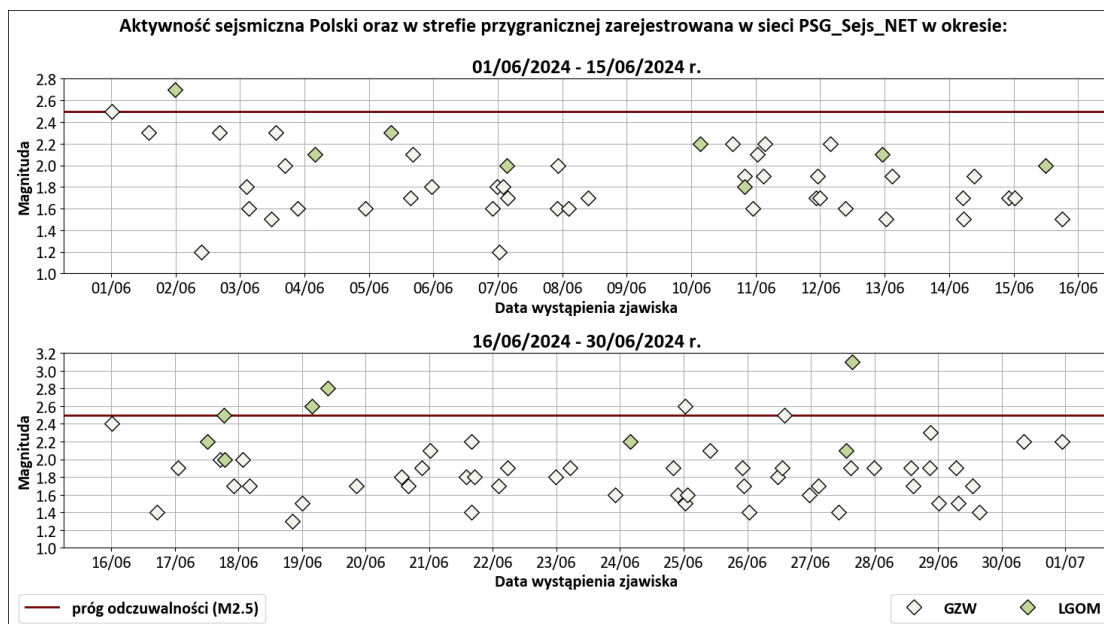
Tab. 1. Lista zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_NET na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej w okresie od 01/06/2024 do 30/06/2024 r.

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-06-01 00:10:02	50.21	18.61	1	2.5	GZW
2	2024-06-01 14:06:53	50.18	19.03	1	2.3	GZW
3	2024-06-01 23:55:33	51.54	16.07	1	2.7	LGOM
4	2024-06-02 09:36:34	49.82	18.54	1	1.2	GZW
5	2024-06-02 16:15:21	49.81	18.52	1	2.3	GZW
6	2024-06-03 02:21:50	49.88	18.55	1	1.8	GZW
7	2024-06-03 03:23:00	50.17	18.52	1	1.6	GZW
8	2024-06-03 11:40:43	50.15	19.45	1	1.5	GZW
9	2024-06-03 13:17:56	50.24	18.51	1	2.3	GZW
10	2024-06-03 16:45:15	50.06	18.41	1	2.0	GZW
11	2024-06-03 21:25:28	50.17	19.29	1	1.6	GZW
12	2024-06-04 03:56:01	51.55	16.08	1	2.1	LGOM
13	2024-06-04 22:32:44	50.22	18.65	1	1.6	GZW
14	2024-06-05 08:08:09	51.57	16.01	1	2.3	LGOM
15	2024-06-05 15:36:59	50.21	18.63	1	1.7	GZW
16	2024-06-05 16:20:07	50.22	18.51	1	2.1	GZW
17	2024-06-05 23:14:35	50.16	18.45	1	1.8	GZW
18	2024-06-06 21:57:46	50.24	18.76	1	1.6	GZW
19	2024-06-06 23:49:48	49.98	18.79	1	1.8	GZW
20	2024-06-07 00:32:16	50.32	18.73	1	1.2	GZW
21	2024-06-07 01:48:42	50.19	19.24	1	1.8	GZW
22	2024-06-07 03:18:08	51.47	16.13	1	2.0	LGOM
23	2024-06-07 03:35:43	50.00	18.56	1	1.7	GZW
24	2024-06-07 22:05:13	50.18	18.52	1	1.6	GZW
25	2024-06-07 22:16:29	50.06	19.05	1	2.0	GZW
26	2024-06-08 02:17:35	50.14	19.33	1	1.6	GZW
27	2024-06-08 09:42:49	50.24	18.51	1	1.7	GZW
28	2024-06-10 03:25:57	51.57	15.97	1	2.2	LGOM
29	2024-06-10 15:15:33	49.82	18.50	1	2.2	GZW
30	2024-06-10 19:45:09	50.09	18.42	1	1.9	GZW
31	2024-06-10 19:52:08	51.58	16.12	1	1.8	LGOM
32	2024-06-10 22:58:03	50.15	18.57	1	1.6	GZW
33	2024-06-11 00:37:47	50.22	18.80	1	2.1	GZW
34	2024-06-11 02:57:07	50.25	18.57	1	1.9	GZW
35	2024-06-11 03:30:54	50.08	19.30	1	2.2	GZW
36	2024-06-11 22:31:53	50.27	19.24	1	1.7	GZW
37	2024-06-11 23:04:46	50.19	18.46	1	1.9	GZW
38	2024-06-11 23:49:42	50.04	18.98	1	1.7	GZW
39	2024-06-12 03:53:47	50.19	18.57	1	2.2	GZW
40	2024-06-12 09:23:44	49.97	18.55	1	1.6	GZW

41	2024-06-12 23:04:50	51.48	16.15	1	2.1	LGOM
42	2024-06-13 00:29:52	50.24	19.05	1	1.5	GZW
43	2024-06-13 02:46:04	50.24	19.40	1	1.9	GZW
44	2024-06-14 05:03:29	49.98	18.56	1	1.7	GZW
45	2024-06-14 05:26:22	50.19	18.54	1	1.5	GZW
46	2024-06-14 09:17:51	50.01	18.54	1	1.9	GZW
47	2024-06-14 22:02:45	49.93	18.71	1	1.7	GZW
48	2024-06-15 00:19:24	50.09	18.42	1	1.7	GZW
49	2024-06-15 12:00:40	51.53	16.06	1	2.0	LGOM
50	2024-06-15 17:56:08	49.95	18.54	1	1.5	GZW
51	2024-06-16 00:09:55	50.22	18.68	1	2.4	GZW
52	2024-06-16 17:12:00	50.27	18.63	1	1.4	GZW
53	2024-06-17 01:17:50	50.11	18.58	1	1.9	GZW
54	2024-06-17 12:21:03	51.47	16.06	1	2.2	LGOM
55	2024-06-17 17:11:25	50.25	18.92	1	2.0	GZW
56	2024-06-17 18:41:05	51.51	16.12	1	2.5	LGOM
57	2024-06-17 18:48:10	51.52	16.10	1	2.0	LGOM
58	2024-06-17 22:10:38	50.27	18.54	1	1.7	GZW
59	2024-06-18 01:34:36	50.10	18.42	1	2.0	GZW
60	2024-06-18 04:15:04	50.18	18.52	1	1.7	GZW
61	2024-06-18 20:18:56	50.22	19.33	1	1.3	GZW
62	2024-06-19 00:05:47	50.11	19.37	1	1.5	GZW
63	2024-06-19 03:48:12	51.40	16.21	1	2.6	LGOM
64	2024-06-19 09:51:56	51.42	16.22	1	2.8	LGOM
65	2024-06-19 20:25:59	50.21	18.56	1	1.7	GZW
66	2024-06-20 13:29:52	50.05	18.44	1	1.8	GZW
67	2024-06-20 16:07:10	50.20	18.56	1	1.7	GZW
68	2024-06-20 21:17:34	50.23	18.59	1	1.9	GZW
69	2024-06-21 00:19:13	50.20	18.99	1	2.1	GZW
70	2024-06-21 13:56:04	49.84	18.52	1	1.8	GZW
71	2024-06-21 15:58:19	50.26	18.57	1	2.2	GZW
72	2024-06-21 16:04:25	50.26	19.40	1	1.4	GZW
73	2024-06-21 16:57:53	50.22	19.07	1	1.8	GZW
74	2024-06-22 02:04:13	50.13	18.42	1	1.7	GZW
75	2024-06-22 05:28:57	50.17	18.59	1	1.9	GZW
76	2024-06-22 23:52:11	50.14	19.24	1	1.8	GZW
77	2024-06-23 05:00:36	49.83	18.50	1	1.9	GZW
78	2024-06-23 22:05:35	49.98	18.57	1	1.6	GZW
79	2024-06-24 03:49:54	51.54	16.08	1	2.2	LGOM
80	2024-06-24 20:10:24	49.81	18.48	1	1.9	GZW
81	2024-06-24 21:52:15	50.18	19.37	1	1.6	GZW
82	2024-06-25 00:35:01	50.31	18.64	1	1.5	GZW
83	2024-06-25 00:37:00	50.33	18.79	1	2.6	GZW
84	2024-06-25 01:30:28	50.16	19.18	1	1.6	GZW
85	2024-06-25 09:53:43	50.12	18.41	1	2.1	GZW
86	2024-06-25 22:13:31	50.14	18.43	1	1.9	GZW
87	2024-06-25 22:47:16	50.09	18.40	1	1.7	GZW
88	2024-06-26 00:37:19	50.22	18.56	1	1.4	GZW
89	2024-06-26 11:31:45	50.29	18.59	1	1.8	GZW
90	2024-06-26 13:18:10	50.20	19.25	1	1.9	GZW
91	2024-06-26 13:58:12	50.21	19.00	1	2.5	GZW
92	2024-06-26 23:31:10	50.20	18.48	1	1.6	GZW
93	2024-06-27 02:52:58	50.00	18.57	1	1.7	GZW
94	2024-06-27 10:30:10	50.21	18.54	1	1.4	GZW
95	2024-06-27 13:13:55	51.39	16.21	1	2.1	LGOM
96	2024-06-27 15:06:04	50.28	18.59	1	1.9	GZW
97	2024-06-27 15:43:45	51.43	16.13	1	3.1	LGOM
98	2024-06-27 23:49:31	50.19	18.58	1	1.9	GZW
99	2024-06-28 13:42:37	49.85	18.52	1	1.9	GZW
100	2024-06-28 14:28:16	50.18	18.52	1	1.7	GZW

101	2024-06-28 20:43:08	50.11	18.42	1	1.9	GZW
102	2024-06-28 21:03:37	50.24	18.76	1	2.3	GZW
103	2024-06-29 00:17:27	50.15	18.44	1	1.5	GZW
104	2024-06-29 06:48:06	50.21	18.53	1	1.9	GZW
105	2024-06-29 07:35:10	50.15	19.34	1	1.5	GZW
106	2024-06-29 13:04:46	50.25	19.11	1	1.7	GZW
107	2024-06-29 15:30:26	50.38	18.79	1	1.4	GZW
108	2024-06-30 08:20:07	50.27	18.76	1	2.2	GZW
109	2024-06-30 22:39:52	50.12	19.16	1	2.2	GZW

Sekwencję czasową zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w czerwcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET pokazano na **rys. 2**, a ich statystykę w **tabeli 2**.



Rys. 2. Sekwencja czasowa zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w czerwcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej w podziale na regiony, w których zjawiska wystąpiły.

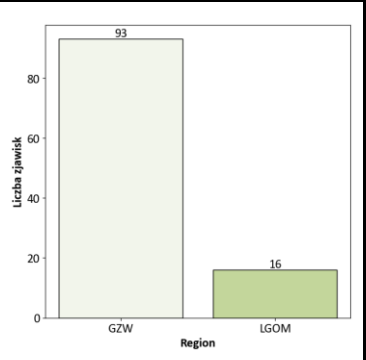
Tab. 2. Statystyka zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej w czerwcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.0	79	72.5
2.0	2.5	25	22.9
2.5	3.0	4	3.7
3.0	3.5	1	0.9
3.5	4.0	0	0.0
4.0	4.5	0	0.0
M>4.5		0	0.0
Razem:		109	100.0
w tym:	M≤2.5	104	95.4
	M>2.5	5	4.6
	M_{min.}	1.2	
	M_{śr.}	1.9	
	M_{maks.}	3.1	

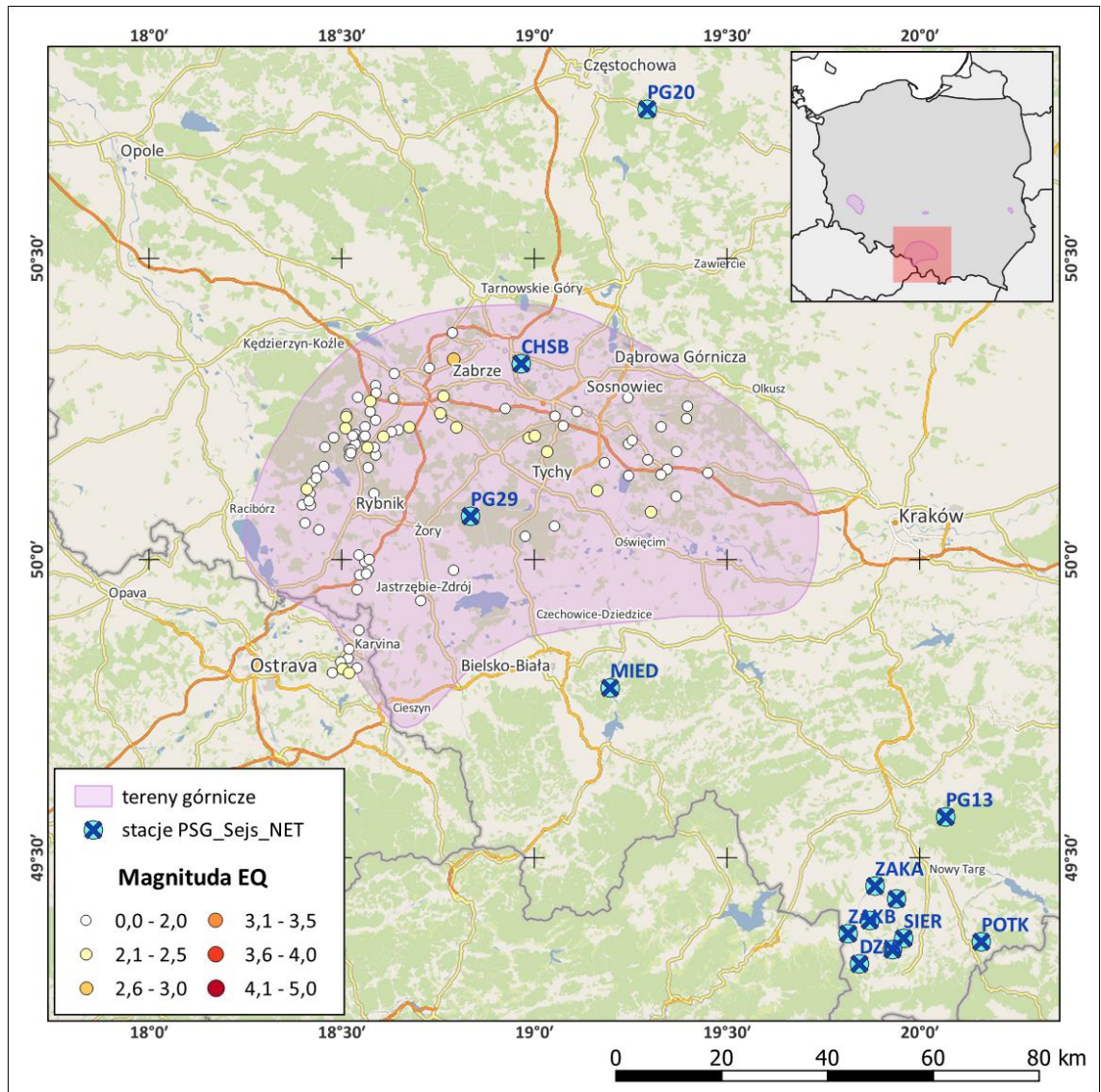
W tabeli 3 zaprezentowano liczebność zjawisk sejsmicznych z podziałem na umowne regiony. W czerwcu 2024 r. najbardziej aktywnym sejsmicznie był region **Górnoląskiego Zagłębia Węglowego**, w obrębie którego zarejestrowano **93** zjawiska. GZW jest położone w południowej Polsce oraz w rejonie Ostrawa-Karwina w Czechach. Spośród 93 zjawisk zidentyfikowanych w tym regionie, 85 miało miejsce na obszarze Polski, a 8 na obszarze Czech. W regionie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego zidentyfikowano **16** zjawisk sejsmicznych.

Tab. 3. Liczebność zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej w czerwcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET w podziale na umowne regiony.

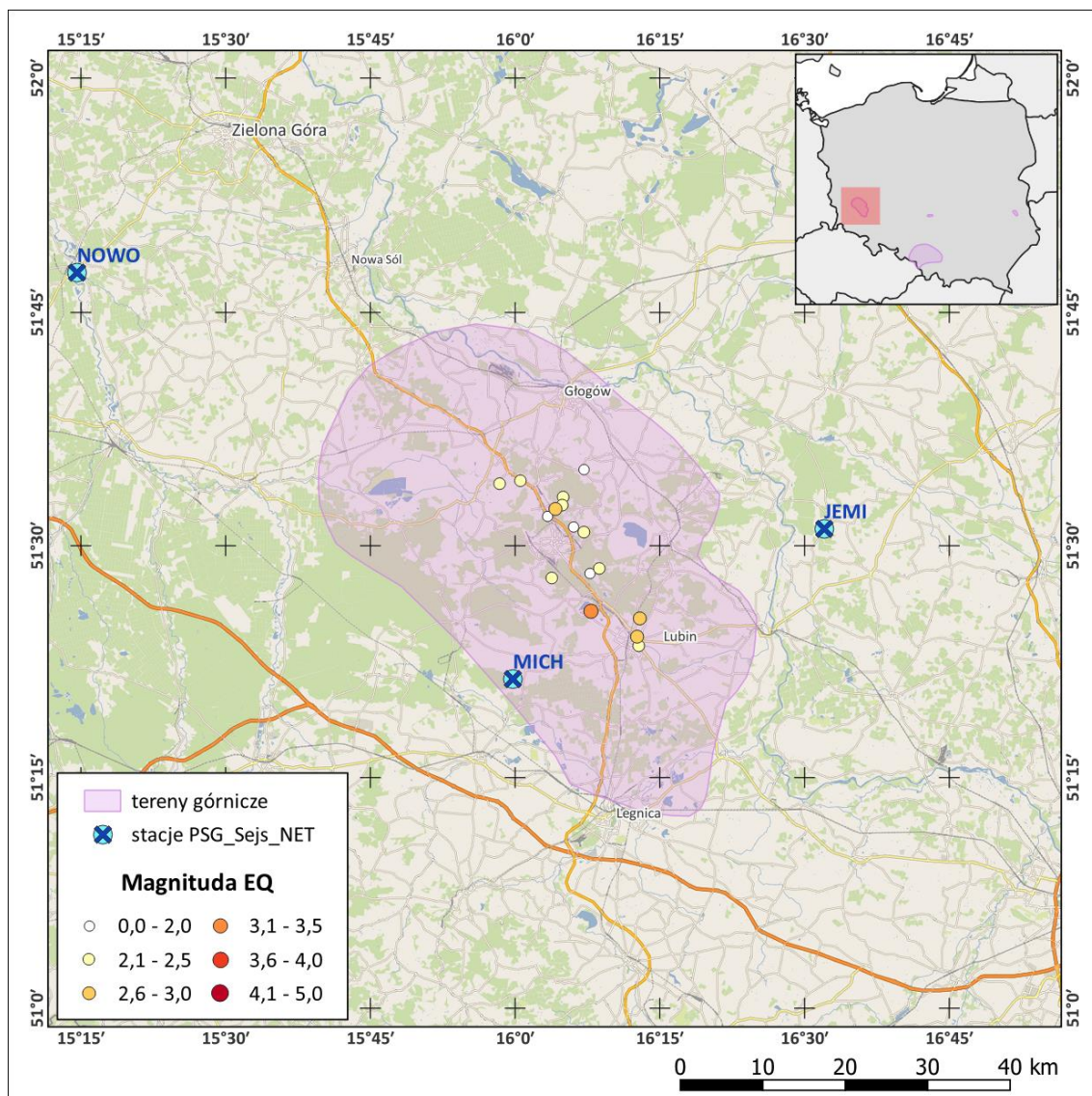
Lp.	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych	Liczba zjawisk sejsmicznych odczuwalnych
1	GZW (w tym Ostrawa-Karwina)	93	1
2	LGOM	16	4
3	LZW (KWK Bogdanka)	0	0
4	KWB Bełchatów	0	0
5	Podhale	0	0
6	Karpaty C & E i Przedgórze	0	0
7	Rejon Jarocina	0	0
8	Słowacja	0	0
Razem (od 01/06/2024 do 30/06/2024 r.)		109	5



Lokalizacje epicentrów zjawisk z regionu GZW i LGOM zaprezentowano na rys. 3 i rys. 4. Tereny górnicze, w których prowadzona jest eksploatacja górnicza i występuje zagrożenie tzw. sejsmicznością indukowaną zaznaczono również na załącznikach 1 i 2.



Rys. 3. Lokalizacja epicentrów zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_NET państwowej służby geologicznej na obszarze GZW w czerwcu 2024 r. (dane i oprac. PSG, podkład mapowy: OSM).



Rys. 4. Lokalizacja epicentrów zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_NET państwowej służby geologicznej na obszarze LGOM w czerwcu 2024 r. (dane i oprac. PSG, podkład mapowy: OSM).

1.3. Górnośląska Regionalna Sieć Sejsmologiczna.

Na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego zlokalizowane są stacje sejsmiczne Górnośląskiej Regionalnej Sieci Sejsmologicznej (GRSS). Zadaniem GRSS jest prowadzenie ciągłych obserwacji aktywności sejsmicznej, będącej skutkiem naruszenia równowagi naprężeń w ośrodku geologicznym na obszarze GZW w rezultacie bieżącej i wygaszonej eksploatacji górniczej.

W **tabeli 4** zaprezentowano wykaz zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w czerwcu 2024 r. w sieci monitoringu sejsmicznego GRSS.

Tab. 4. Wykaz zdarzeń sejsmicznych zarejestrowanych w sieci GRSS w czerwcu 2024 r. (na podst. danych GRSS, wg stanu na dzień 01/07/2024 r. 6:00).

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.
1*)	2024-06-01 06:48:13	50.18	19.34	2.7
2	2024-06-01 14:06:52	50.18	19.08	2.4
3	2024-06-03 11:40:41	50.10	19.35	2.4
4	2024-06-03 16:45:14	50.08	18.46	2.4
5	2024-06-07 01:48:41	50.18	19.34	2.6
6	2024-06-07 22:16:28	50.09	19.20	2.6
7*)	2024-06-11 15:17:46	50.18	19.34	2.3
8	2024-06-13 02:46:01	50.18	19.34	2.3
9	2024-06-16 00:09:54	50.21	18.72	2.6
10*)	2024-06-17 07:52:32	50.18	19.34	2.1
11	2024-06-18 01:34:35	50.08	18.46	2.5
12*)	2024-06-18 10:37:00	50.18	19.34	2.5
13	2024-06-21 00:19:13	50.18	19.08	2.6
14	2024-06-21 16:04:24	50.18	19.34	2.4
15	2024-06-25 00:36:59	50.35	18.85	3.0
16	2024-06-26 13:18:09	50.18	19.34	2.4
17	2024-06-26 13:58:12	50.20	19.08	3.0
*) Zdarzenia sejsmiczne niezidentyfikowane w sieci PSG_Sejs_NET				

Statystykę zdarzeń sejsmicznych na obszarze objętym monitoringiem Górnośląskiej Regionalnej Sieci Sejsmologicznej (na podst. danych z bazy GRSS) podsumowano w **tabeli 5**.

Tab. 5. Statystyka zdarzeń sejsmicznych na obszarze objętym monitoringiem Górnośląskiej Regionalnej Sieci Sejsmologicznej w czerwcu 2024 roku.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	10	58.8
2.5	3.0	7	41.2
3.0	3.5	0	0.0
3.5	4.0	0	0.0
4.0	4.5	0	0.0
M>4.5		0	0.0
Razem:		17	100.0
w tym:	M≤2.5	10	58.8
	M>2.5	7	41.2
	M_{min.}	2.1	
	M_{śr.}	2.5	
	M_{maks.}	3.0	

1.4. Europejskie, Śródziemnomorskie Centrum Sejsmologiczne (European-Mediterranean Seismological Centre).

Europejskie, Śródziemnomorskie Centrum Sejsmologiczne (EMSC) rejestruje, przetwarza i analizuje dane sejsmologiczne z obszaru Europy oraz w skali globalnej z obszaru całej kuli ziemskiej. Sieć detekcji wstrząsów EMSC oparta jest o istniejące, narodowe sieci monitoringu sejsmicznego z ponad 70 krajów. W bazie danych sieci EMSC rejestrowane są również zjawiska sejsmiczne, których epicentra zlokalizowane są również na terytorium Polski.

W czerwcu 2024 r. do zasobów bazy danych EMSC włączone zostały wstrząsy, których identyfikacji dokonano na podstawie danych dostarczonych przez sejsmometrię sieci PLSN (Polska Sieć

Seismologiczna - Instytut Geofizyki PAN) oraz sejsmometry sieci krajów ościennych. Źródła większości zarejestrowanych zjawisk znajdowały się w obszarze LGOM. Wszystkie te zjawiska wykryte zostały także w sieci PSG_Sejs_NET.

Listę zjawisk sejsmicznych z bazy danych EMSC, których epicentra zlokalizowane były na terytorium Polski przedstawiono w **tabeli 6**.

Tab. 6. Zjawiska sejsmiczne na obszarze Polski w czerwcu 2024 r. zarejestrowane w sieci EMSC (wyciąg z bazy danych EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-06-01 23:55:32	51.59	16.06	10	2.7	POLAND, LGOM
2	2024-06-14 06:21:23	51.65	16.22	1	2.6	POLAND, LGOM
3	2024-06-17 05:28:14	51.37	16.22	2	2.6	POLAND, LGOM
4	2024-06-17 18:41:03	51.61	16.09	1	2.9	POLAND, LGOM
5	2024-06-19 03:48:11	51.38	16.07	1	2.6	POLAND, LGOM
6	2024-06-19 09:51:58	51.14	16.12	1	2.8	POLAND, LGOM
7	2024-06-24 03:49:57	51.47	15.95	10	2.5	POLAND, LGOM
8	2024-06-27 04:38:34	51.62	16.17	0	3.4	POLAND, LGOM
9	2024-06-27 15:43:42	51.45	16.09	1	3.1	POLAND, LGOM

2. AKTYWNOŚĆ SEJSMICZNA NA KONTYNENCIE EUROPEJSKIM I W SKALI GLOBALNEJ (WG DANYCH EMSC).

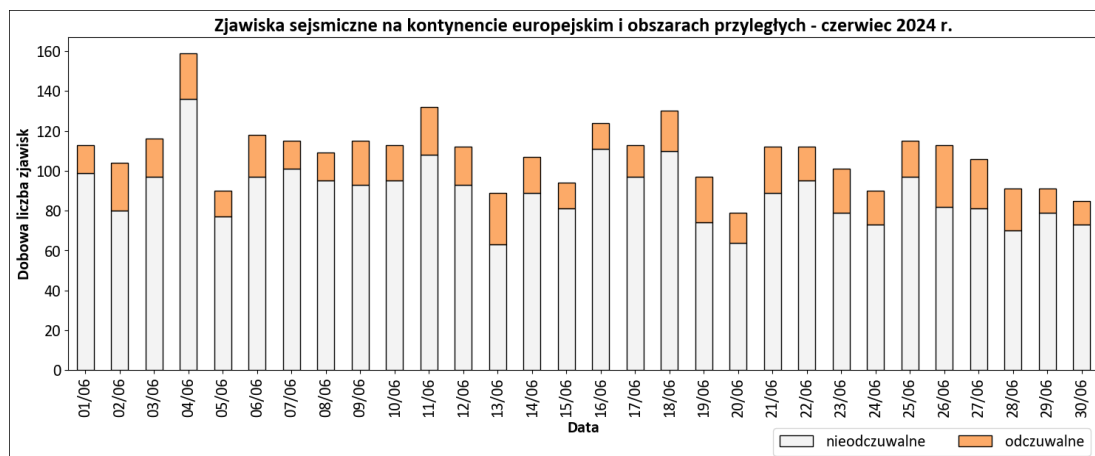
2.1. Aktywność sejsmiczna na kontynencie europejskim.

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w czerwcu 2024 roku w bazie danych EMSC zarejestrowano **3245** zdarzeń sejsmicznych o magnitudzie od **M0.1** do **M5.0**.

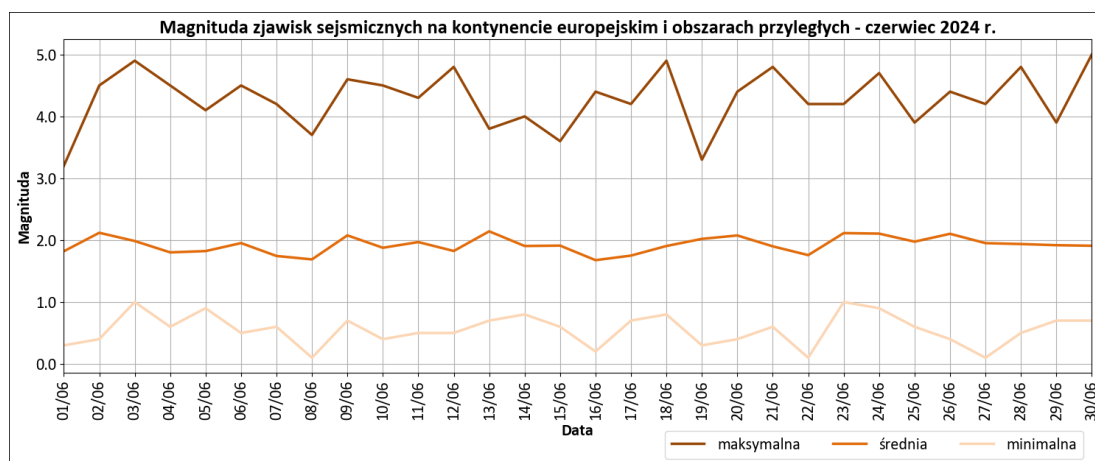
Lokalizacje epicentrow trzęsień ziemi obejmujących obszar Europy i tereny przyległe zaprezentowano na **zał. 3**. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej w czerwcu 2024 r., dla zjawisk z obszaru w granicach mapy podst. (**zał. 3**), przedstawiono w **tabeli 7** (statystyka wstrząsów) i na **rys. 5** i **rys. 6** (sekwencja zjawisk – dobowa liczebność i magnituda).

Tab. 7. Statystyka zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze Europy i obszarach przyległych (w granicach obszaru mapy podstawowej z **zał. 3**) w czerwcu 2024 r. – oprac. PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	2678	82.5
2.5	3.5	484	14.9
3.5	4.5	75	2.3
4.5	5.5	8	0.2
5.5	6.5	0	0.0
6.5	0	0	0.0
Razem:		3245	100.0
w tym:	M≤2.5	2678	82.5
	M>2.5	567	17.5
	M_{min.}	0.1	
	M_{śr.}	1.9	
	M_{maks.}	5.0	



Rys. 5. Sekwencja zjawisk sejsmicznych na kontynencie europejskim w czerwcu 2024 r. – dobowa liczebność zjawisk (odczuwalnych i nieodczuwalnych) – oprac. PSG, dane EMSC.



Rys. 6. Sekwencja zjawisk sejsmicznych na kontynencie europejskim w czerwcu 2024 r. – dobowa magnituda: minimalna, średnia i maksymalna – oprac. PSG, dane EMSC.

Regionalna charakterystyka aktywności sejsmicznej w czerwcu 2024 r., mierzona liczbą zarejestrowanych zjawisk o **magnitudach przekraczających próg odczuwalności ($M > 2.5$)**, zaprezentowana została w **tabeli 8**. Z analizy zjawisk zarejestrowanych wynika, że w czerwcu w obszarze europejskim największą aktywnością sejsmiczną wyróżniał się **region Krety, Grecja**.

Tab. 8. Najbardziej aktywne regiony sejsmologiczne na kontynencie europejskim i obszarach przyległych w czerwcu 2024 r. pod względem liczby zarejestrowanych, odczuwalnych zjawisk sejsmicznych (oprac. PSG na podstawie danych EMSC).

Lp.	Region	Liczba odczuwalnych zjawisk zarejestrowanych w EMSC - kwiecień 2024 r.	Procentowy udział w miesięcznej liczbie zjawisk odczuwalnych - kwiecień 2024 r.
1	CRETE, GREECE	88	15.52
2	CENTRAL TURKEY	79	13.93
3	EASTERN TURKEY	52	9.17
4	GREECE	37	6.53
5	WESTERN TURKEY	34	6.00

W czerwcu 2024 r. na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych zanotowano 1 zjawisko o magnitudzie $M \geq 5$. Podstawowe parametry najsilniejszych europejskich zjawisk przedstawiono w tabeli 9.

Tab. 9. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 5.0$, zarejestrowanych na obszarze Europy i obszarach przyległych (w granicach obszaru mapy podstawowej – zał. 3) w czerwcu 2024 r. (na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-06-30 20:57:37	34.64	45.39	10	5.0	IRAN-IRAQ BORDER REGION

Lokalizacje epicentrow zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M > 2.5$ z obszaru Europy i obszarów przyległych zaprezentowano na zał. 3.

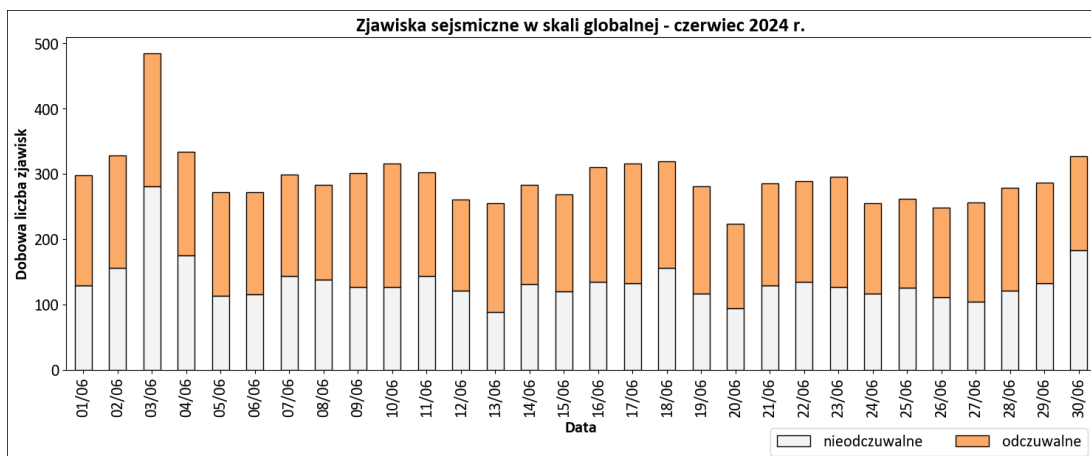
2.2. Globalna aktywność sejsmiczna.

W czerwcu 2024 roku w skali globalnej w bazie danych EMSC zarejestrowano **8799** zjawisk sejsmicznych o magnitudzie od **M0.1** do **M7.2**.

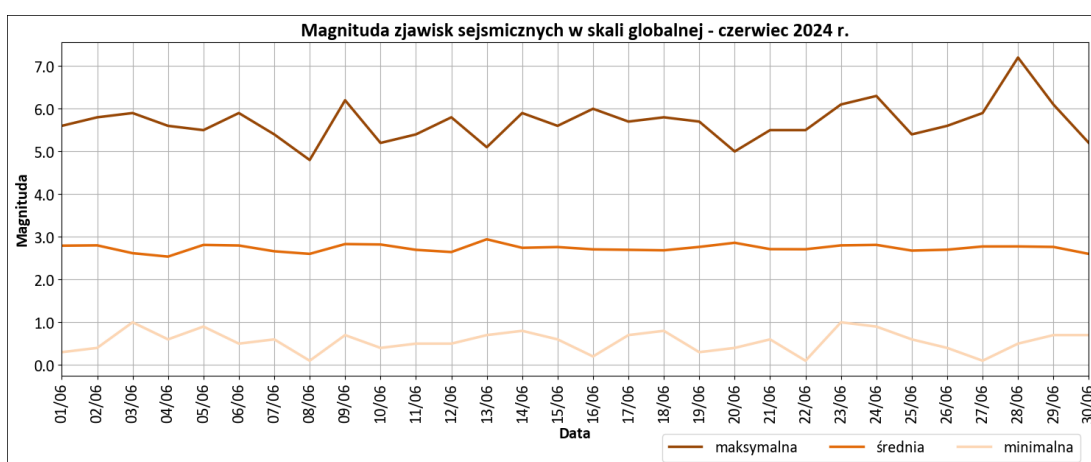
Lokalizacje epicentrow trzęsień ziemi zarejestrowanych na obszarze całej kuli ziemskiej zaprezentowano na zał. 4. Charakterystykę globalnej aktywności sejsmicznej w czerwcu 2024 r., przedstawiono w tabeli 10 (statystyka wstrząsów) i na rys. 7 i rys. 8 (sekwencja zjawisk – dobowa liczebność i magnituda).

Tab. 7. Statystyka zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w bazie EMSC na obszarze kuli ziemskiej w czerwcu 2024 r. – oprac. PSG.

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	4041	45.9
2.5	3.5	2987	33.9
3.5	4.5	1415	16.1
4.5	5.5	330	3.8
5.5	6.0	21	0.2
6.0	7.0	4	0.0
>7.0		1	0.0
Razem:		8799	100.0
w tym:	M≤2.5	4041	45.9
	M>2.5	4758	54.1
	M_{min.}	0.1	
	M_{śr.}	2.7	
	M_{maks.}	7.2	



Rys. 7. Sekwencja zjawisk sejsmicznych w skali globalnej w czerwcu 2024 r. – dobowa liczebność zjawisk (odczuwalnych i nieodczuwalnych) – oprac. PSG, dane EMSC.



Rys. 8. Sekwencja zjawisk sejsmicznych w skali globalnej w czerwcu 2024 r. – dobowa magnituda: minimalna, średnia i maksymalna – oprac. PSG, dane EMSC.

Regionalna charakterystyka aktywności sejsmicznej w czerwcu 2024 r., mierzona liczbą zarejestrowanych zjawisk o **magnitudach przekraczających próg odczuwalności ($M > 2.5$)**, zaprezentowana została w **tabeli 11**. Z analizy zjawisk zarejestrowanych wynika, że w czerwcu w skali globalnej największą aktywnością sejsmiczną wyróżnił się region **Antofagasta, Chile**.

Tab. 8. Najbardziej aktywne regiony sejsmologiczne na świecie w czerwcu 2024 r. pod względem liczebności zarejestrowanych, odczuwalnych zdarzeń sejsmicznych (oprac. PSG na podstawie danych EMSC).

Lp.	Region	Liczba odczuwalnych zjawisk zarejestrowanych w EMSC - czerwiec 2024 r.	Procentowy udział w miesięcznej liczbie zjawisk odczuwalnych - czerwiec 2024 r.
1	ANTOFAGASTA, CHILE	169	3.55
2	OAXACA, MEXICO	164	3.45
3	BAJA CALIFORNIA, MEXICO	144	3.03
4	MINDANAO, PHILIPPINES	131	2.75
5	TARAPACA, CHILE	111	2.33
6	SAN JUAN, ARGENTINA	108	2.27
7	ISLAND OF HAWAII, HAWAII	104	2.19

Wykaz najsilniejszych zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w czerwcu br. na obszarze kuli ziemskiej, których magnituda osiągnęła lub przekroczyła wartość **M6.0** przedstawiono w **tabeli 12**.

Tab. 9. Wykaz zjawisk sejsmicznych o magnitudzie $M \geq 6.0$, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w czerwcu 2024 r. (oprac. PSG na podst. danych z bazy EMSC).

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-06-09 09:55:50	-53.98	-133.88	10	6.2	PACIFIC-ANTARCTIC RIDGE
2	2024-06-16 00:27:59	-61.03	154.01	19	6.0	BALLENY ISLANDS REGION
3	2024-06-16 14:47:33	-15.88	-74.40	30	6.0	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU
4	2024-06-23 03:58:01	10.71	-62.65	98	6.1	SUCRE, VENEZUELA
5	2024-06-24 08:03:38	-14.61	167.28	157	6.3	VANUATU
6	2024-06-28 05:36:38	-15.82	-74.36	30	7.2	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU
7	2024-06-29 07:05:34	-16.05	-74.47	26	6.1	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU

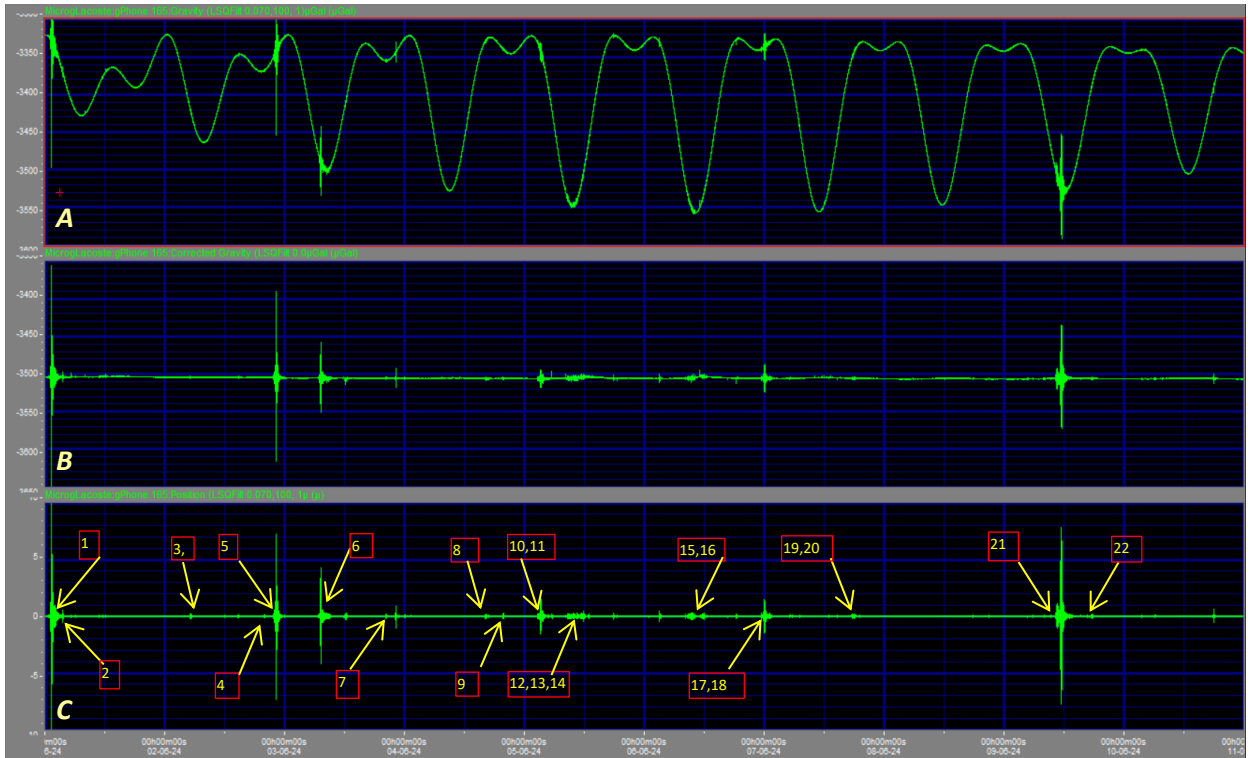
3. MONITORING ZMIAN PIONOWEJ SKŁADOWEJ PRZYSPIESZENIA SIŁY CIĘŻKOŚCI.

Przedmiotem monitoringu grawimetrycznego są periodyczne (pływy grawitacyjne spowodowane oddziaływaniem grawitacyjnym Słońca i Księżycy) i nieperiodyczne zmiany przyspieszenia składowej pionowej pola grawitacyjnego (wstrząsy i zjawiska sejsmiczne) na stałym stanowisku obserwacyjnym w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołowni w gm. Podedwórze w pow. parczewskim.

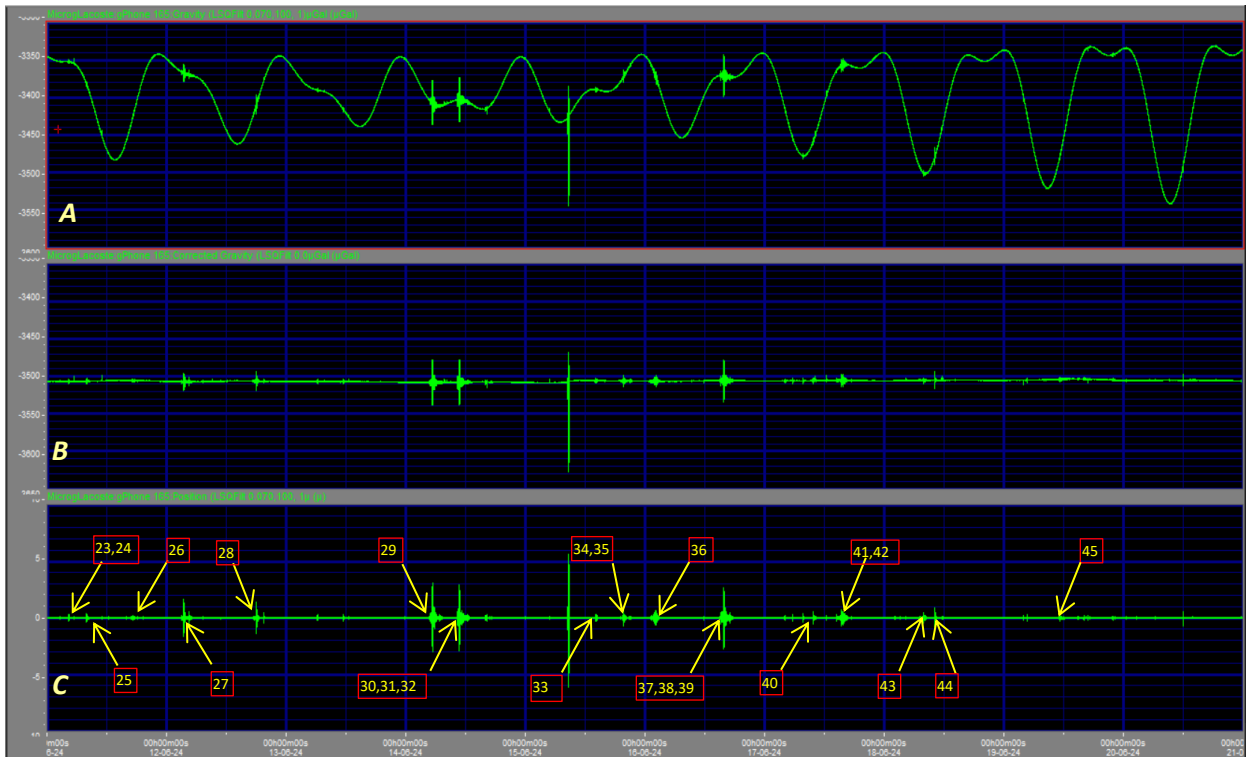
Do monitoringu grawimetrycznego wykorzystywany jest sprężynowy, względny grawimetr pływowy gPhoneX nr 165 prod. Micro-g LaCoste (USA) o rozdzielczości $0.1 \mu\text{Gal}$ i precyzji $\pm 1.0 \mu\text{Gal}$. Pomiary siły ciężkości wykonywane są z 5 Hz częstotliwością odczytów.

Na rys. 9, 10 i 11 zaprezentowane zostały wykresy wyników obserwacji grawimetrycznych zarejestrowane w czerwcu 2024 r. Wykresy sporządzono w odcinkach 10-dniowych tj. od 01/06/ do 10/06/2024 r. (**rys. 9**), od 11/06/ do 20/06/2024 r. (**rys. 10**) oraz od 21/06 do 30/06/2024 r. (**rys. 11**). Na każdym z wykresów przedstawiono:

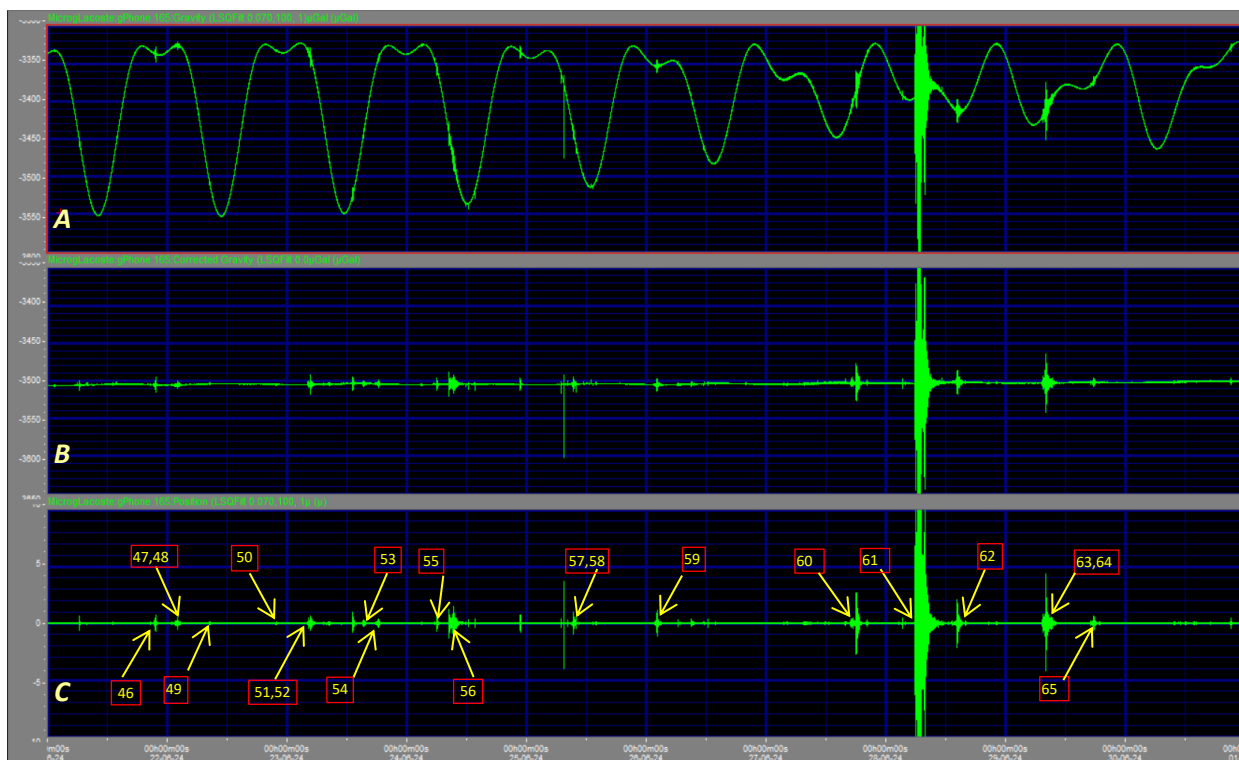
- zarejestrowane oscylacje składowej pionowej przyspieszenia siły ciężkości wywołane działaniem sił pływowych (przyciąganie grawitacyjne Słońca i Księżycy) w skorupie ziemskiej – **wykres A**,
- wykresy zmiany przyspieszenia siły ciężkości po redukcji pomiarów (uwzględnieniu poprawek pływowych, instrumentalnych i środowiskowych) – **wykres B**,
- wielkości przemieszczenia pionowego (odpowiadające zmianom przyspieszenia) w trakcie przejścia fal sejsmicznych przez stanowisko obserwacji wyznaczone na podstawie podwójnego całkowania rejestrowanych zmian przyspieszenia siły ciężkości – **wykres C**.



Rys. 9. Zmiany pionowej składowej siły ciężkości g zarejestrowane w okresie 01/06 – 10/06/2024 r. w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie.



Rys. 10. Zmiany pionowej składowej siły ciężkości g zarejestrowane w okresie 11/06 – 20/06/2024 r. w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie.



Rys. 11. Zmiany pionowej składowej siły ciężkości g zarejestrowane w okresie 21/06 – 30/06/2024 r. w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie.

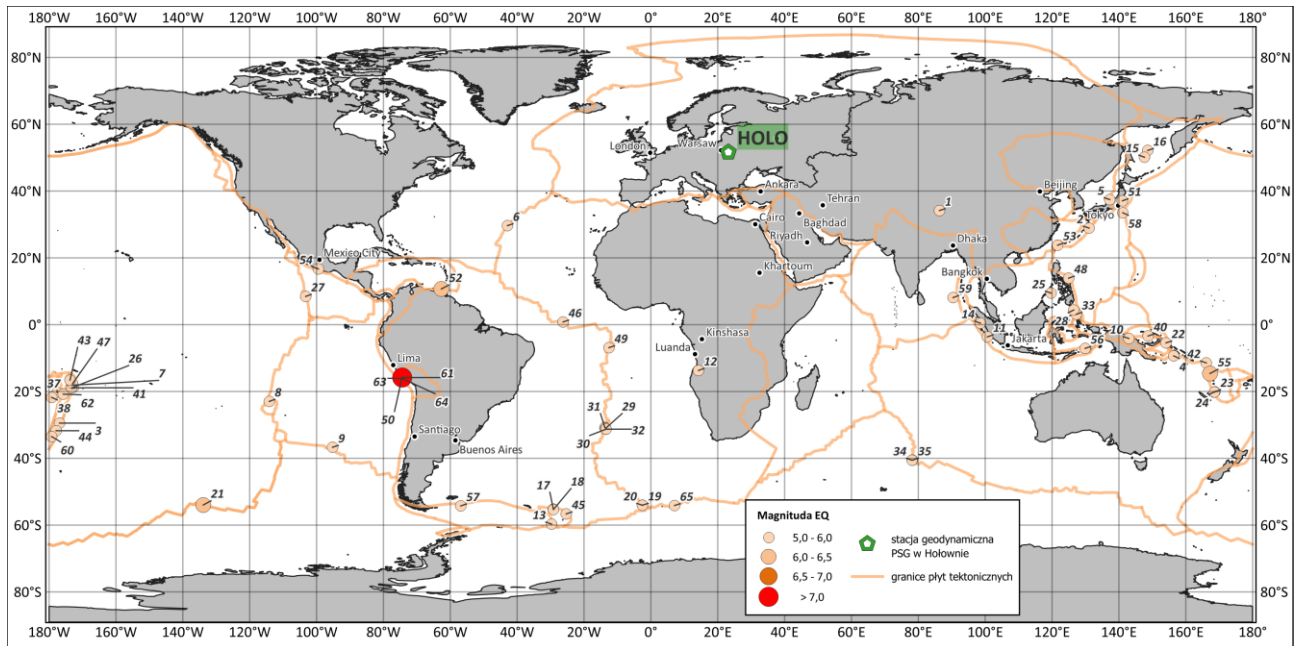
Na poszczególnych rysunkach (rys. 9, rys. 10 i rys. 11) strzałkami i numerami znaczone moment przejścia przez stanowisko monitoringu grawimetrycznego fal sejsmicznych, towarzyszących wybranym, silnym trzęsieniom ziemi o magnitudzie $M \geq 5$, których obraz falowy wyraźnie zaznaczył się w zapisach parametrów z monitoringu grawimetrycznego (przy zachowaniu stałej skali pionowej wykresów na wszystkich rysunkach). Podstawowe dane odnoszące się do zaznaczonych zjawisk sejsmicznych przedstawione zostały w tabeli 13. Pozycja w tabeli identyfikuje zjawisko sygnalizowane na wykresach przemieszczeń pionowych na stanowisku pomiarowym (wykres C).

Tab. 10. Wykaz wybranych zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w czerwcu 2024 r. w zapisach parametrów monitoringu grawimetrycznego na stacji PSG w Hołownie (dane w tabeli wg danych EMSC).

Lp	Data	Godz. (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dł. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Nazwa regionu sejsmologicznego	ID EMSC
1	2024-06-01	00:46:36	34.174	86.356	4	5.6	WESTERN XIZANG	1666285
2	2024-06-01	02:37:31	28.936	131.105	6	5.2	SOUTHEAST OF RYUKYU ISLANDS	1666332
3	2024-06-02	03:41:11	-29.456	-176.878	37	5.2	KERMADEC ISLANDS REGION	1666725
4	2024-06-02	18:40:32	-9.332	156.437	10	5.2	SOLOMON ISLANDS	1666976
5	2024-06-02	21:31:40	37.464	137.292	11	5.8	NEAR WEST COAST OF HONSHU, JAPAN	1667005
6	2024-06-03	06:41:52	29.671	-42.880	7	5.9	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1667291
7	2024-06-03	18:52:16	-18.102	-173.154	10	5	TONGA	1667551
8	2024-06-04	14:59:19	-22.961	-114.127	10	5.4	EASTER ISLAND REGION	1667958
9	2024-06-04	18:32:57	-36.681	-95.193	10	5.5	WEST CHILE RISE	1668020
10	2024-06-05	02:16:01	-4.117	143.022	80	5.2	NEW GUINEA, PAPUA NEW GUINEA	1668128
11	2024-06-05	02:20:28	-3.640	100.691	19	5.5	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA	1668130
12	2024-06-05	08:42:25	-13.706	14.254	10	5.1	ANGOLA	1668207
13	2024-06-05	10:39:16	-59.699	-29.675	10	5.5	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION	1668248
14	2024-06-05	11:16:13	0.453	98.609	55	5.4	NIAS REGION, INDONESIA	1668256
15	2024-06-06	11:07:53	50.146	147.685	620	5.9	SEA OF OKHOTSK	1668608
16	2024-06-06	11:09:10	52.184	148.660	10	5.3	SEA OF OKHOTSK	1668627
17	2024-06-06	22:53:04	-55.200	-29.156	35	5.4	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION	1668800

18	2024-06-06	22:58:44	-55.334	-29.120	31	5.5	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION	1668802
19	2024-06-07	16:57:14	-54.031	-2.493	10	5.4	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1669181
20	2024-06-07	17:03:31	-54.054	-2.507	10	5.4	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1669184
21	2024-06-09	09:55:50	-53.979	-133.878	10	6.2	PACIFIC-ANTARCTIC RIDGE	1669842
22	2024-06-09	16:28:39	-5.434	154.117	137	5.7	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.	1669962
23	2024-06-11	02:51:12	-20.082	168.734	10	5.2	LOYALTY ISLANDS	1670538
24	2024-06-11	02:56:33	-20.143	168.611	10	5.2	LOYALTY ISLANDS	1670542
25	2024-06-11	06:58:37	9.472	119.749	15	5.4	SULU SEA	1670603
26	2024-06-11	15:28:22	-18.685	-172.720	10	5.2	TONGA REGION	1670781
27	2024-06-12	02:25:58	8.471	-103.238	11	5.6	NORTHERN EAST PACIFIC RISE	1670938
28	2024-06-12	17:01:20	4.394	126.512	35	5.8	KEPULAUAN TALAUD, INDONESIA	1671151
29	2024-06-14	04:26:50	-31.003	-13.491	14	5.9	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1671655
30	2024-06-14	09:28:12	-31.292	-13.423	10	5.3	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1671728
31	2024-06-14	09:29:34	-30.801	-13.721	10	5.4	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1671727
32	2024-06-14	09:51:58	-31.270	-13.379	14	5.9	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE	1671736
33	2024-06-15	13:08:16	3.136	127.295	65	5.6	KEPULAUAN TALAUD, INDONESIA	1672173
34	2024-06-15	18:38:04	-40.557	78.141	10	5.5	MID-INDIAN RIDGE	1672275
35	2024-06-15	18:53:05	-40.534	78.265	10	5	MID-INDIAN RIDGE	1672465
36	2024-06-16	00:27:59	-61.033	154.008	19	6	BALLENY ISLANDS REGION	1672343
37	2024-06-16	13:48:23	-20.306	-177.596	497	5.1	FIJI REGION	1672530
38	2024-06-16	14:08:15	-21.760	-179.212	598	5.2	FIJI REGION	1672550
39	2024-06-16	14:47:33	-15.882	-74.402	30	6	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU	1672563
40	2024-06-17	08:40:35	-3.371	148.761	10	5.3	BISMARCK SEA	1672892
41	2024-06-17	14:05:14	-18.889	-173.234	10	5.5	TONGA	1672984
42	2024-06-17	14:09:46	-11.439	166.167	61	5.7	SANTA CRUZ ISLANDS	1672985
43	2024-06-18	06:40:42	-16.589	-173.742	90	5.8	TONGA	1673231
44	2024-06-18	09:51:27	-31.732	-177.891	70	5.2	KERMADEC ISLANDS REGION	1673285
45	2024-06-19	10:08:01	-56.645	-25.294	16	5.7	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION	1673698
46	2024-06-21	20:53:11	0.825	-26.244	15	5.5	CENTRAL MID-ATLANTIC RIDGE	1674497
47	2024-06-22	00:34:11	-17.615	-172.949	10	5.5	TONGA REGION	1674550
48	2024-06-22	00:41:55	13.926	125.000	10	5.2	PHILIPPINE ISLANDS REGION	1674551
49	2024-06-22	07:46:05	-6.863	-12.519	16	5	ASCENSION ISLAND REGION	1674678
50	2024-06-22	20:46:48	-15.836	-74.406	56	5.1	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU	1674885
51	2024-06-23	03:12:07	37.099	141.087	56	5	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN	1674980
52	2024-06-23	03:58:01	10.709	-62.655	98	6.1	SUCRE, VENEZUELA	1674993
53	2024-06-23	14:27:08	23.811	121.708	18	5	TAIWAN	1675153
54	2024-06-23	17:16:17	16.693	-99.446	15	5.2	GUERRERO, MEXICO	1675197
55	2024-06-24	08:03:38	-14.607	167.283	157	6.3	VANUATU	1675449
56	2024-06-24	09:55:02	-7.081	129.945	105	5.3	KEPULAUAN BABAR, INDONESIA	1675471
57	2024-06-25	08:20:47	-54.245	-56.839	10	5	FALKLAND ISLANDS REGION	1675840
58	2024-06-25	08:30:59	33.512	141.212	26	5.4	OFF EAST COAST OF HONSHU, JAPAN	1675842
59	2024-06-26	01:24:13	8.122	90.443	4	5.6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION	1676088
60	2024-06-27	16:37:52	-33.482	-179.246	32	5.9	SOUTH OF KERMADEC ISLANDS	1676673
61	2024-06-28	05:36:38	-15.819	-74.364	30	7.2	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU	1676866
62	2024-06-28	13:00:44	-20.786	-175.755	20	5.7	TONGA	1677012
63	2024-06-29	07:05:34	-16.047	-74.475	26	6.1	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU	1677298
64	2024-06-29	07:22:53	-16.150	-74.280	56	5.3	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU	1677308
65	2024-06-29	16:38:47	-54.131	7.116	10	5.6	BOUVET ISLAND REGION	1677454

Lokalizacja epicentrow zjawisk wyspecyfikowanych w tabeli 13 i wskazanych na rys. 9, 10 i 11 zaprezentowana została na rys. 12.



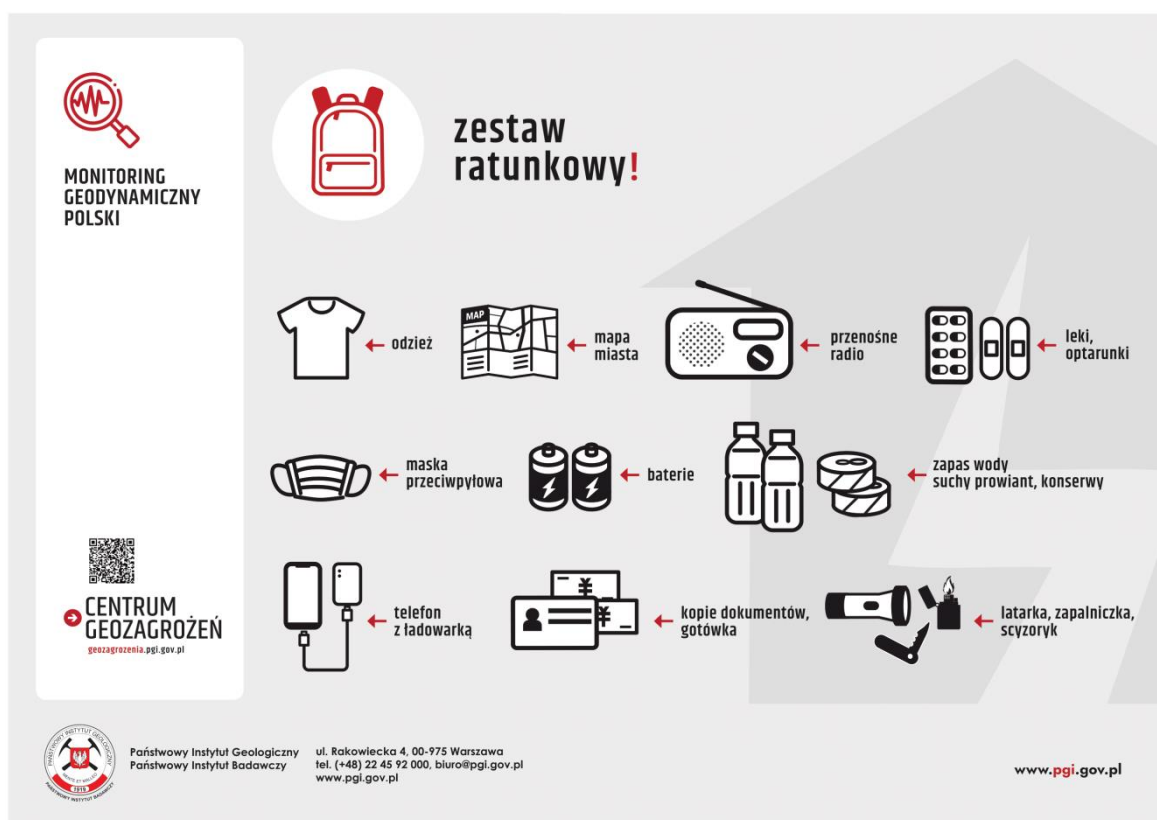
Rys. 12. Lokalizacja epicentrów wybranych zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w zapisie parametrów monitoringu grawimetrycznego w czerwcu 2024 r. (tab. 13) na stacji geodynamicznej PSG w Hołownie, gm. Podedwórze, pow. parczewski (oprac. PSG).

4. DODATEK – PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA RADZI, JAK ZACHOWAĆ SIĘ W CZASIE ZJAWISK SEJSMICZNYCH.

Uwaga: Poradnik znajdujący się poniżej został opracowany na podstawie zaleceń Ministerstwa Spraw Zagranicznych (<https://www.gov.pl/web/dyplomacja/trzesienia-ziemi>).

Według zaleceń Ministerstwa Spraw Zagranicznych (MSZ), gdy **podróżujesz do obszaru zagrożonego trzęsieniami ziemi**, zalecane są następujące kroki:

- Zarejestruj się w serwisie MSZ Odyseusz (<https://odyseusz.msz.gov.pl/>). Umożliwi to w przypadku wystąpienia nadzwyczajnych sytuacji udzielenie pomocy poprzez właściwą placówkę dyplomatyczno-konsularną, a także otrzymywanie powiadomień o zagrożeniach w kraju podróży.
- Sprawdź, czy Twoje ubezpieczenie podróżne obejmuje również skutki katastrof naturalnych.
- Pamiętaj o zapisaniu numerów do lokalnych służb ratunkowych, ubezpieczyciela i ambasady.
- Na miejscu (np. w hotelu) sprawdź, gdzie znajdują się wyjścia ewakuacyjne oraz gdzie jest najbliższa otwarta przestrzeń.
- Jeśli podróżujesz z rodziną/przyjaciółmi ustalcie gdzie się spotkacie w przypadku wstrząsów podczas, których możecie zostać rozdzieleni.
- Wieczorem zostawiaj buty przy łóżku.
- Przygotuj plecak/torbę podręczną z zestawem ratunkowym (zobacz, co warto do niego włożyć na grafice poniżej).



Jadąc do obszaru zagrożonego trzęsieniami ziemi dobrze być przygotowanym na ewentualne wstrząsy. Poniższa grafika pokazuje, jak zachować się podczas ich wystąpienia. Ważne jest, aby wiedzieć, jak postępować w różnych przypadkach. Na grafice zostały pokazane sposoby zachowania w sytuacji, kiedy znajdujemy się w środku budynku oraz gdy przebywamy na zewnątrz.



**MONITORING
GEODYNAMICZNY
POLSKI**



**CENTRUM
GEOZAGROZEŃ**
geozagrozenia.pgi.gov.pl

JAK ZACHOWAĆ SIĘ PODCZAS TRZĘSIENIA ZIEMI?!



**znajdujesz się
na zewnątrz?!**



**znajdujesz się
w budynku, w pomieszczeniu?!**



Połóż się na podłodze i **chron głowę**, a jeśli możesz schowaj się pod stołem i **zabezpiecz się przed spadającymi przedmiotami**



Jeśli jesteś w łóżku, nie wstawaj i **ochron głowę i szyję poduszką**



Idziesz pieszo? Odejdź od budynków, drzew, latarni ulicznych i innych przewodów



Jesteś w Pojeździe? Zatrzymaj się z dala od budynków, drzew, wiaduktów, mostów, linii energetycznych itp.



Zostań w budynku aż do ustania wstrząsów



Znajdujesz się blisko zboczy? Uważaj na spadające skały i możliwe osunięcia ziemi



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
tel. (+48) 22 45 92 000, biuro@pgi.gov.pl
www.pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

Wstrząsy ustały, co robić dalej? Przede wszystkim postaraj się zachować spokój i sprawdź, czy nie masz żadnych obrażeń. Po drugie **śłuchaj komunikatów** lokalnych władz oraz służb ratunkowych i **postępuj zgodnie z ich instrukcjami**.

Zadbaj o swoje **bezpieczeństwo**:

- odetnij wodę, elektryczność i gaz,
- opuść jak najszybciej uszkodzony budynek, jeśli się w takim znajdujesz,
- nie wchodź do zniszczonych budynków,
- skorzystaj ze schodów zamiast windy,
- nie dotykaj przewodów elektrycznych,
- zachowaj bezpieczną odległość od wszystkiego, co może się zawalić,
- załóż obuwie, aby ochronić się przed potłuczonymi przedmiotami.

W przypadku uwięzienia (np. w budynku) wyślij wiadomość, uderzaj w rurę lub ścianę, a jeśli możesz użyj gwizdka zamiast krzycheć. Takie postępowanie pomoże Cię zlokalizować i jak najszybciej udzielić potrzebnej pomocy.

Zapamiętaj! Jeśli znajdujesz się na wybrzeżu i jest to region, gdzie występują fale tsunami, po ustaniu wstrząsów udaj się w głąb lądu lub na wyższy teren. Nie podchodź do linii brzegowej! Warto być również świadomym, że mogą nastąpić kolejne wstrząsy.

Jeśli Pani/Pan planuje wyjazd i ma wątpliwości – zadzwoń pod numer **(+48) 22 459 27 10** lub skontaktuj się mailowo e-mail: geozagrozenia@pgi.gov.pl.