MONITORING GEODYNAMICZNY POLSKI
PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

RAPORT MIESIĘCZNY nr 07/2024

ZA OKRES OD 01/07/2024 DO 31/07/2024 ROK

(LIPIEC 2024)

Zawartość raportu:

Karta informacyjna – Aktywność sejsmiczna w lipcu 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

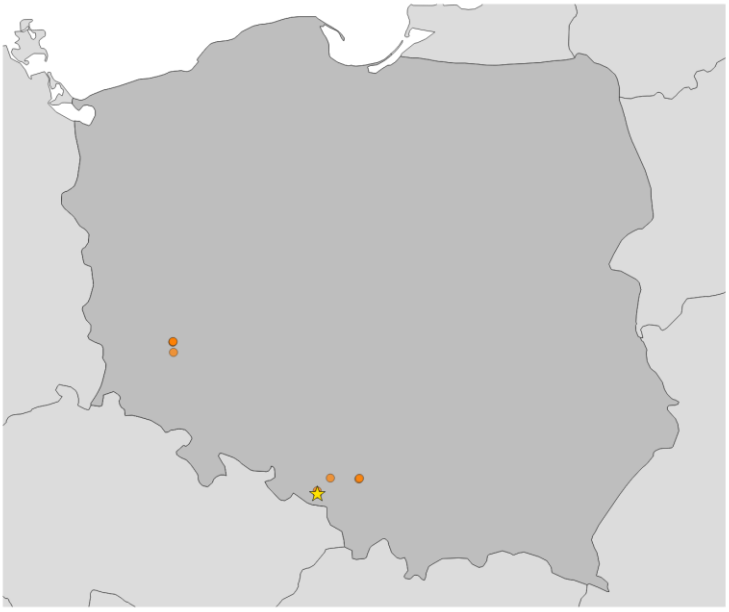
Warszawa 01/08/2024 r.

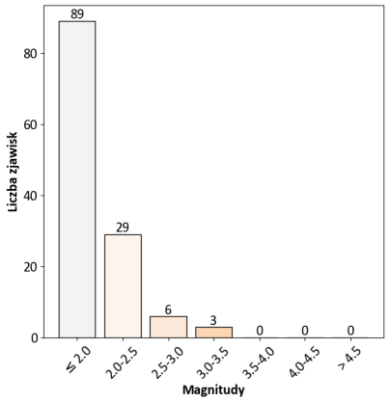
KARTA INFORMACYJNA RAPORTU

Aktywność sejsmiczna w sieci PSG_Sejs_NET oraz bazie danych EMSC

lipiec 2024: Polska, Europa, świat

POLSKA

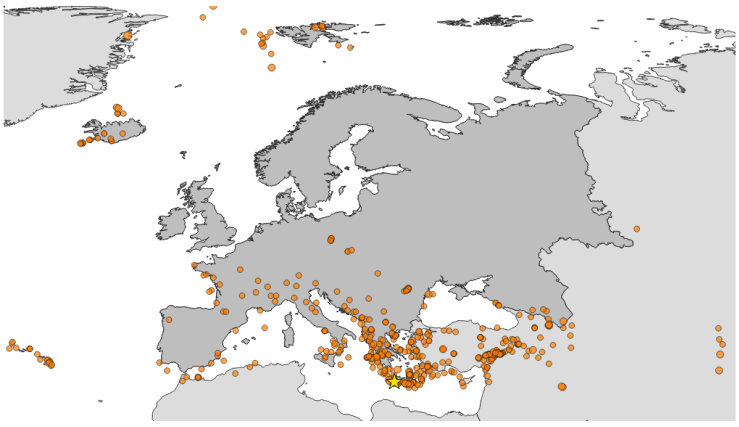




Wstrząsy odczuwalne:
9

Maksymalna magnituda:
3.3

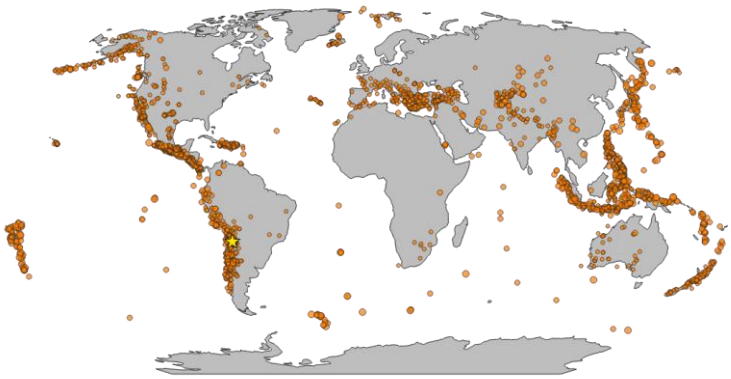
EUROPA



Wstrząsy odczuwalne:
586

Maksymalna magnituda:
5.3

ŚWIAT



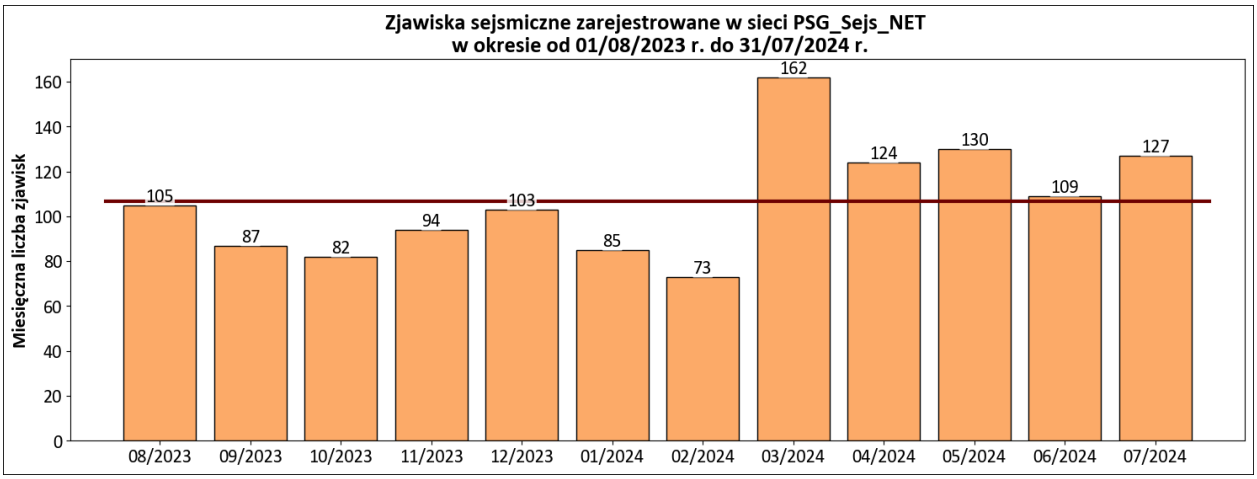
Wstrząsy odczuwalne:
4792

Maksymalna magnituda:
7.4

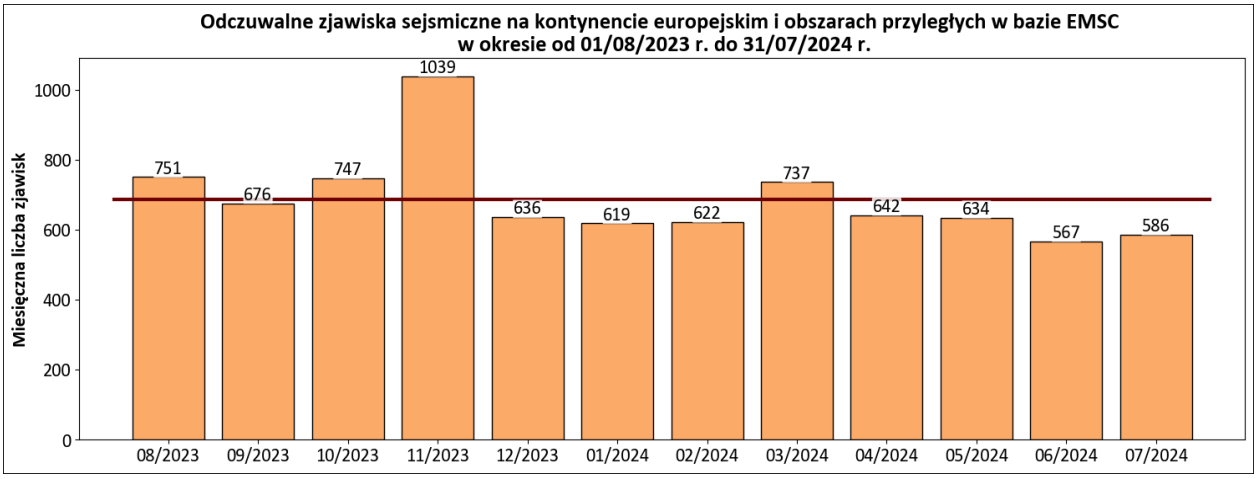
Legenda:
★ zjawiska o najwyższych magnitudach ● zjawiska odczuwalne

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

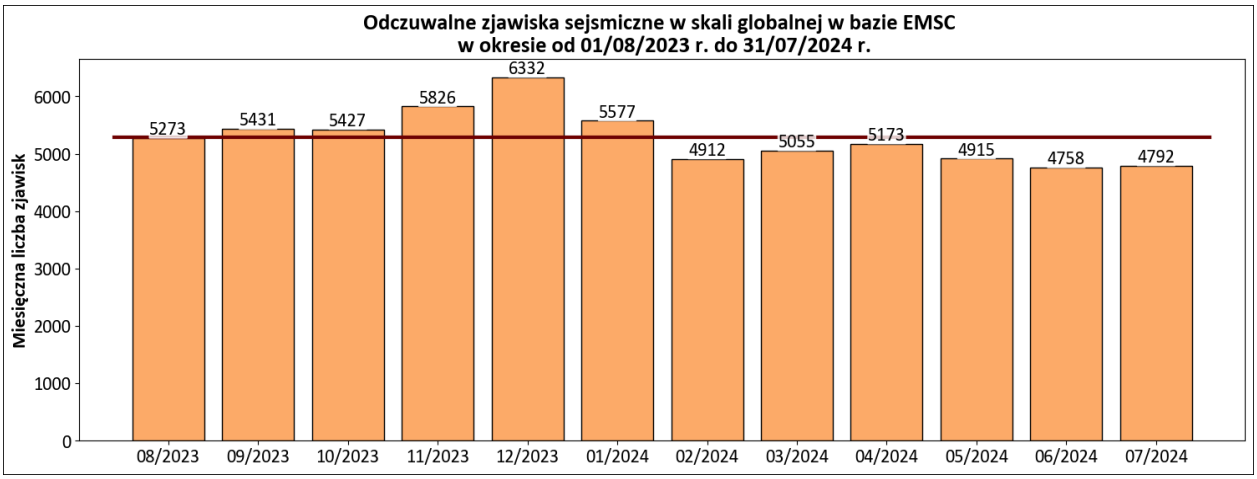
POLSKA



EUROPA



ŚWIAT



Legenda:

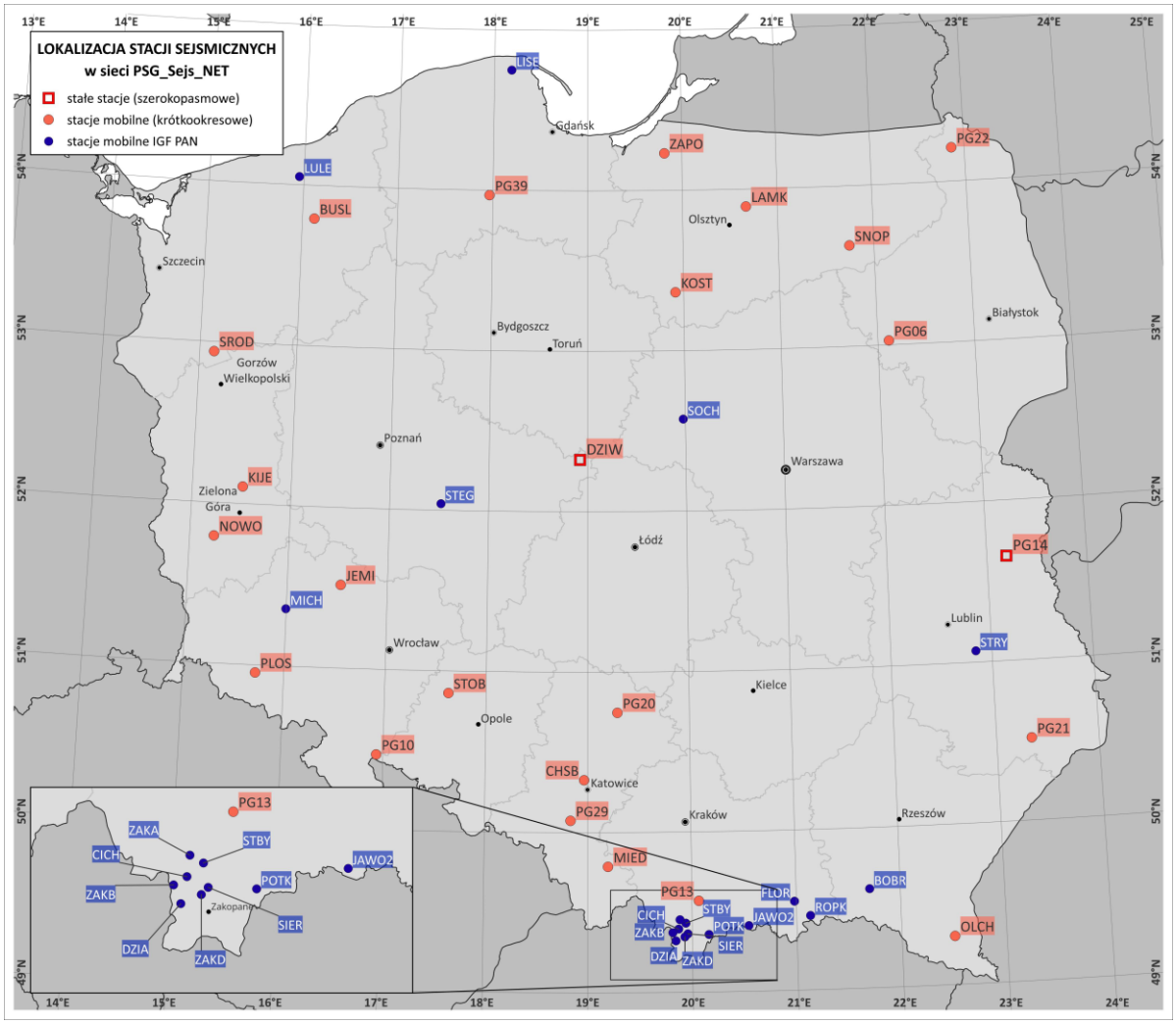
— średnia miesięczna liczebność w okresie ostatnich 12 miesięcy

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 lipcu 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 31/07/2024 r.).*

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

W lipcu 2024 r. państwowa służba geologiczna zarejestrowała **127** lokalnych zjawisk sejsmicznych na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej. Były to zjawiska o zróżnicowanej magnitudzie od **M1.2** do **M3.3**. 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 – lipiec 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 lipcu br. na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej przedstawiono w tabeli (**Tab. 1**).

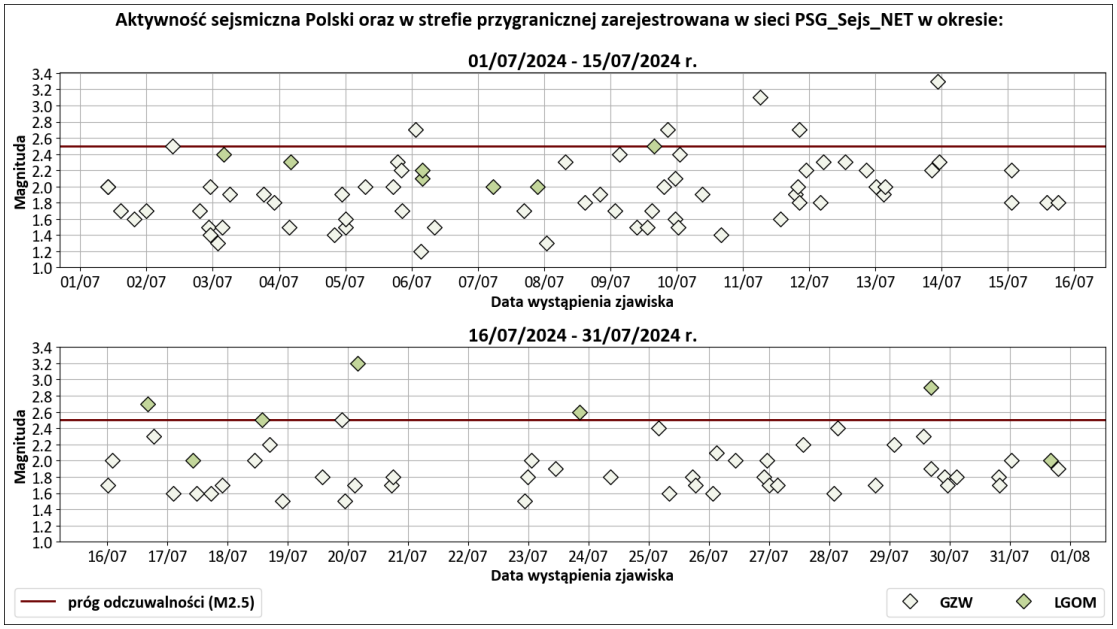
Tab. 1. *Lista zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w sieci PSG_Sejs_NET na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej w okresie od 01/07/2024 do 31/07/2024 r.*

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-07-01 09:51:33	50.25	18.57	1	2.0	GZW
2	2024-07-01 10:06:17	50.14	18.56	1	2.0	GZW
3	2024-07-01 14:31:18	50.22	19.08	1	1.7	GZW
4	2024-07-01 19:30:32	50.17	18.98	1	1.6	GZW
5	2024-07-01 23:49:34	50.19	19.32	1	1.7	GZW
6	2024-07-02 09:22:19	50.22	19.01	1	2.5	GZW
7	2024-07-02 19:19:48	50.31	18.64	1	1.7	GZW
8	2024-07-02 22:27:09	50.14	18.45	1	1.5	GZW
9	2024-07-02 22:55:48	50.13	18.45	1	2.0	GZW
10	2024-07-02 23:02:49	50.16	19.39	1	1.4	GZW
11	2024-07-03 01:46:01	50.16	18.47	1	1.3	GZW
12	2024-07-03 03:28:03	50.27	18.69	1	1.5	GZW
13	2024-07-03 04:02:08	51.54	16.07	1	2.4	LGOM
14	2024-07-03 06:12:17	50.19	18.53	1	1.9	GZW
15	2024-07-03 18:28:46	50.26	18.75	1	1.9	GZW
16	2024-07-03 22:05:56	50.16	18.58	1	1.8	GZW
17	2024-07-04 03:34:45	50.21	19.30	1	1.5	GZW
18	2024-07-04 04:08:34	51.58	16.06	1	2.3	LGOM
19	2024-07-04 20:02:01	50.02	18.57	1	1.4	GZW
20	2024-07-04 22:39:25	50.10	18.41	1	1.9	GZW
21	2024-07-05 00:05:21	50.06	19.27	1	1.5	GZW
22	2024-07-05 00:13:12	50.24	19.28	1	1.6	GZW
23	2024-07-05 07:17:07	50.25	18.56	1	2.0	GZW
24	2024-07-05 17:16:32	50.18	19.09	1.2	2.0	GZW
25	2024-07-05 18:52:13	49.85	18.51	1	2.3	GZW
26	2024-07-05 20:21:44	50.21	19.10	1	2.2	GZW
27	2024-07-05 20:39:04	50.20	18.60	1	1.7	GZW
28	2024-07-06 01:28:29	50.21	18.63	1	2.7	GZW
29	2024-07-06 03:28:20	50.11	19.38	1.6	1.2	GZW
30	2024-07-06 03:52:50	51.55	16.07	1	2.1	LGOM
31	2024-07-06 04:02:07	51.52	16.09	1	2.2	LGOM
32	2024-07-06 08:10:50	50.14	19.33	2.9	1.5	GZW
33	2024-07-07 05:35:15	51.47	16.07	1	2.0	LGOM
34	2024-07-07 16:39:54	50.24	19.01	1	1.7	GZW
35	2024-07-07 21:42:36	51.38	16.21	1	2.0	LGOM
36	2024-07-08 01:00:06	50.19	18.63	1	1.3	GZW
37	2024-07-08 07:47:53	50.21	19.02	1	2.3	GZW
38	2024-07-08 14:44:44	50.19	18.62	1	1.8	GZW
39	2024-07-08 20:16:36	50.17	19.34	1	1.9	GZW
40	2024-07-09 01:36:24	50.11	19.36	1.1	1.7	GZW

41	2024-07-09 03:26:12	49.81	18.55	1	2.4	GZW
42	2024-07-09 09:35:44	49.85	18.57	1	1.5	GZW
43	2024-07-09 13:32:25	50.11	19.37	1	1.5	GZW
44	2024-07-09 15:01:16	50.16	19.10	1	1.7	GZW
45	2024-07-09 15:48:49	51.43	16.09	1	2.5	LGOM
46	2024-07-09 19:18:00	50.01	18.52	1	2.0	GZW
47	2024-07-09 20:43:59	50.20	19.07	1	2.7	GZW
48	2024-07-09 23:23:20	50.11	19.37	1	2.1	GZW
49	2024-07-09 23:37:10	50.11	19.36	1	1.6	GZW
50	2024-07-10 00:37:34	50.37	18.91	2.4	1.5	GZW
51	2024-07-10 01:01:51	50.10	19.36	1	2.4	GZW
52	2024-07-10 09:25:40	50.22	18.60	1	1.9	GZW
53	2024-07-10 16:13:45	50.15	19.37	1.9	1.4	GZW
54	2024-07-11 06:16:09	50.08	18.42	1	3.1	GZW
55	2024-07-11 13:48:15	50.18	18.66	1	1.6	GZW
56	2024-07-11 19:00:45	50.10	18.51	1	1.9	GZW
57	2024-07-11 19:54:36	50.37	18.95	1	2.0	GZW
58	2024-07-11 20:28:09	50.21	19.08	1	2.7	GZW
59	2024-07-11 20:35:38	50.16	19.33	1	1.8	GZW
60	2024-07-11 23:02:55	50.08	18.51	1	2.2	GZW
61	2024-07-12 04:12:33	50.20	18.63	1	1.8	GZW
62	2024-07-12 05:14:20	50.17	18.72	1	2.3	GZW
63	2024-07-12 13:07:02	50.17	18.62	1	2.3	GZW
64	2024-07-12 20:43:47	50.12	19.32	1	2.2	GZW
65	2024-07-13 00:10:57	50.09	19.21	1	2.0	GZW
66	2024-07-13 02:54:36	50.17	18.65	1	1.9	GZW
67	2024-07-13 03:38:20	50.11	19.37	1	2.0	GZW
68	2024-07-13 20:25:18	50.25	18.73	1	2.2	GZW
69	2024-07-13 22:44:28	50.05	18.43	1	3.3	GZW
70	2024-07-13 23:05:12	50.22	19.07	1	2.3	GZW
71	2024-07-15 01:22:30	50.18	18.64	1	2.2	GZW
72	2024-07-15 01:25:23	50.19	19.00	1	1.8	GZW
73	2024-07-15 14:06:45	50.11	19.35	1	1.8	GZW
74	2024-07-15 18:09:15	50.23	18.58	1	1.8	GZW
75	2024-07-16 00:16:11	50.18	18.95	1	1.7	GZW
76	2024-07-16 02:17:44	49.83	18.49	1	2.0	GZW
77	2024-07-16 16:12:56	51.54	16.09	1	2.7	LGOM
78	2024-07-16 18:51:14	50.20	18.96	1	2.3	GZW
79	2024-07-17 02:21:24	50.17	18.51	1	1.6	GZW
80	2024-07-17 10:23:49	51.44	16.11	1	2.0	LGOM
81	2024-07-17 11:42:44	50.29	18.59	1	1.6	GZW
82	2024-07-17 17:28:14	50.08	19.22	1	1.6	GZW
83	2024-07-17 22:02:20	50.23	18.52	1	1.7	GZW
84	2024-07-18 10:51:43	50.19	18.55	1	2.0	GZW
85	2024-07-18 14:00:14	51.49	16.14	1	2.5	LGOM
86	2024-07-18 17:02:20	50.19	18.94	1	2.2	GZW
87	2024-07-18 22:03:33	50.12	19.35	1	1.5	GZW
88	2024-07-19 14:03:15	50.25	18.53	1	1.8	GZW
89	2024-07-19 21:42:40	50.20	18.99	1	2.5	GZW
90	2024-07-19 23:00:26	50.31	18.62	1	1.5	GZW
91	2024-07-20 02:50:28	50.11	19.14	1	1.7	GZW
92	2024-07-20 03:54:20	51.54	16.08	1	3.2	LGOM
93	2024-07-20 17:24:34	50.19	18.70	1	1.7	GZW
94	2024-07-20 18:14:37	50.04	19.00	1	1.8	GZW
95	2024-07-22 22:35:01	50.21	18.54	1	1.5	GZW
96	2024-07-22 23:44:58	50.06	19.22	1	1.8	GZW
97	2024-07-23 01:26:27	50.23	18.56	1	2.0	GZW
98	2024-07-23 10:56:34	50.23	18.55	1	1.9	GZW
99	2024-07-23 20:38:03	51.43	16.10	1	2.6	LGOM
100	2024-07-24 08:43:05	50.16	18.59	1	1.8	GZW

101	2024-07-25 04:06:53	50.20	18.99	1	2.4	GZW
102	2024-07-25 08:21:42	50.19	18.50	1	1.6	GZW
103	2024-07-25 17:31:24	50.24	18.59	1	1.8	GZW
104	2024-07-25 18:44:53	50.21	18.92	1	1.7	GZW
105	2024-07-26 01:33:55	50.13	19.40	1	1.6	GZW
106	2024-07-26 03:10:39	50.14	19.30	1	2.1	GZW
107	2024-07-26 10:42:24	50.27	18.57	1	2.0	GZW
108	2024-07-26 21:53:48	50.14	19.29	1	1.8	GZW
109	2024-07-26 23:17:38	50.08	18.40	1	2.0	GZW
110	2024-07-27 00:08:29	50.25	18.96	1	1.7	GZW
111	2024-07-27 03:32:02	50.19	18.58	1	1.7	GZW
112	2024-07-27 13:38:30	50.14	19.32	1	2.2	GZW
113	2024-07-28 01:50:45	50.32	18.62	1	1.6	GZW
114	2024-07-28 03:28:38	50.20	19.00	1	2.4	GZW
115	2024-07-28 18:33:33	49.84	18.50	1	1.7	GZW
116	2024-07-29 01:56:46	50.21	19.00	1	2.2	GZW
117	2024-07-29 13:44:00	50.15	19.25	1	2.3	GZW
118	2024-07-29 16:31:43	51.54	16.09	1	2.9	LGOM
119	2024-07-29 16:39:22	50.12	19.40	1	1.9	GZW
120	2024-07-29 22:00:59	50.19	18.52	1	1.8	GZW
121	2024-07-29 23:17:56	50.18	19.21	1	1.7	GZW
122	2024-07-30 02:53:12	50.02	18.41	1	1.8	GZW
123	2024-07-30 19:40:31	50.07	18.48	1	1.8	GZW
124	2024-07-30 19:55:41	50.19	18.50	1	1.7	GZW
125	2024-07-31 00:38:55	50.18	18.87	1	2.0	GZW
126	2024-07-31 16:16:16	51.38	16.20	1	2.0	LGOM
127	2024-07-31 19:11:26	50.13	19.43	1	1.9	GZW

Sekwencję czasową zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w lipcu 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 lipcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET na terenie Polski oraz w strefie przygranicznej w podziale na regiony, w których zjawiska wystąpiły.*

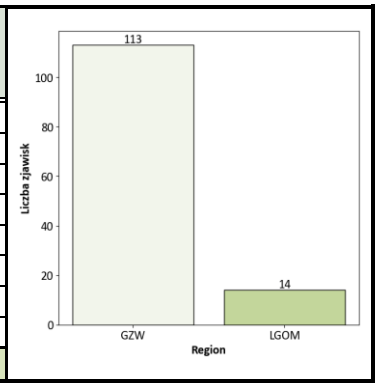
Tab. 2. *Statystyka zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych na obszarze Polski oraz w strefie przygranicznej w lipcu 2024 r. w sieci PSG_Sejs_NET.*

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.0	89	70.1
2.0	2.5	29	22.8
2.5	3.0	6	4.7
3.0	3.5	3	2.4
3.5	4.0	0	0.0
4.0	4.5	0	0.0
M>4.5		**0**	**0.0**
Razem:		**127**	**100.0**
w tym:	**M≤2.5**	**118**	**92.9**
	M>2.5	**9**	**7.1**
	$M_{min.}$	**1.2**	
	$M_{śr.}$	**1.9**	
	$M_{maks.}$	**3.3**	

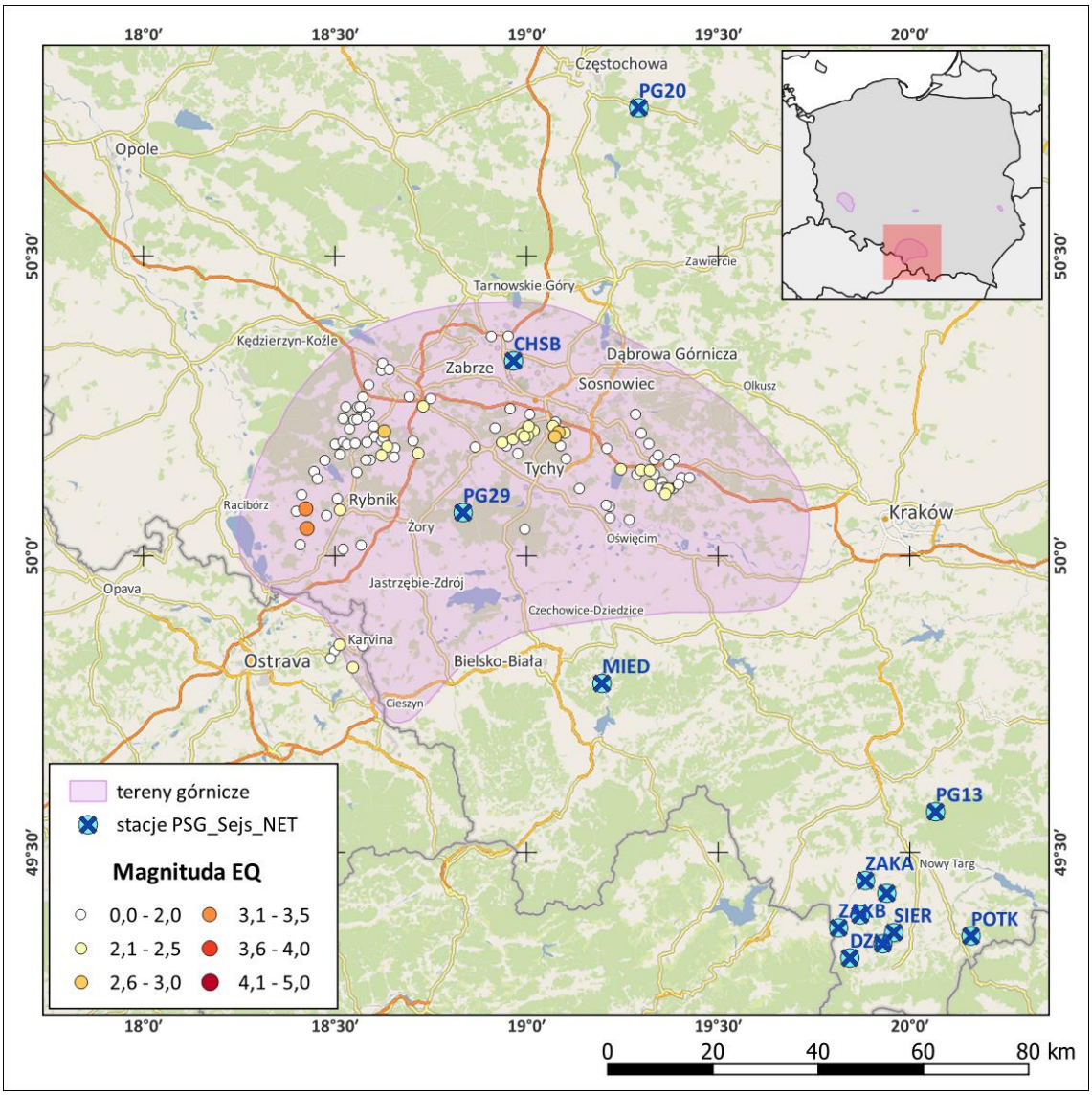
W **tabeli 3** zaprezentowano liczebność zjawisk sejsmicznych z podziałem na umowne regiony. W lipcu 2024 r. najbardziej aktywnym sejsmicznie był region **Górnośląskiego Zagłębia Węglowego**, w obrębie którego zarejestrowano **113** zjawisk. GZW jest położone w południowej Polsce oraz w rejonie Ostrawa-Karwina w Czechach. Spośród 113 zjawisk zidentyfikowanych w tym regionie, 108 miało miejsce na obszarze Polski, a 5 na obszarze Czech. W regionie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego zidentyfikowano **14** zjawisk sejsmicznych.

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

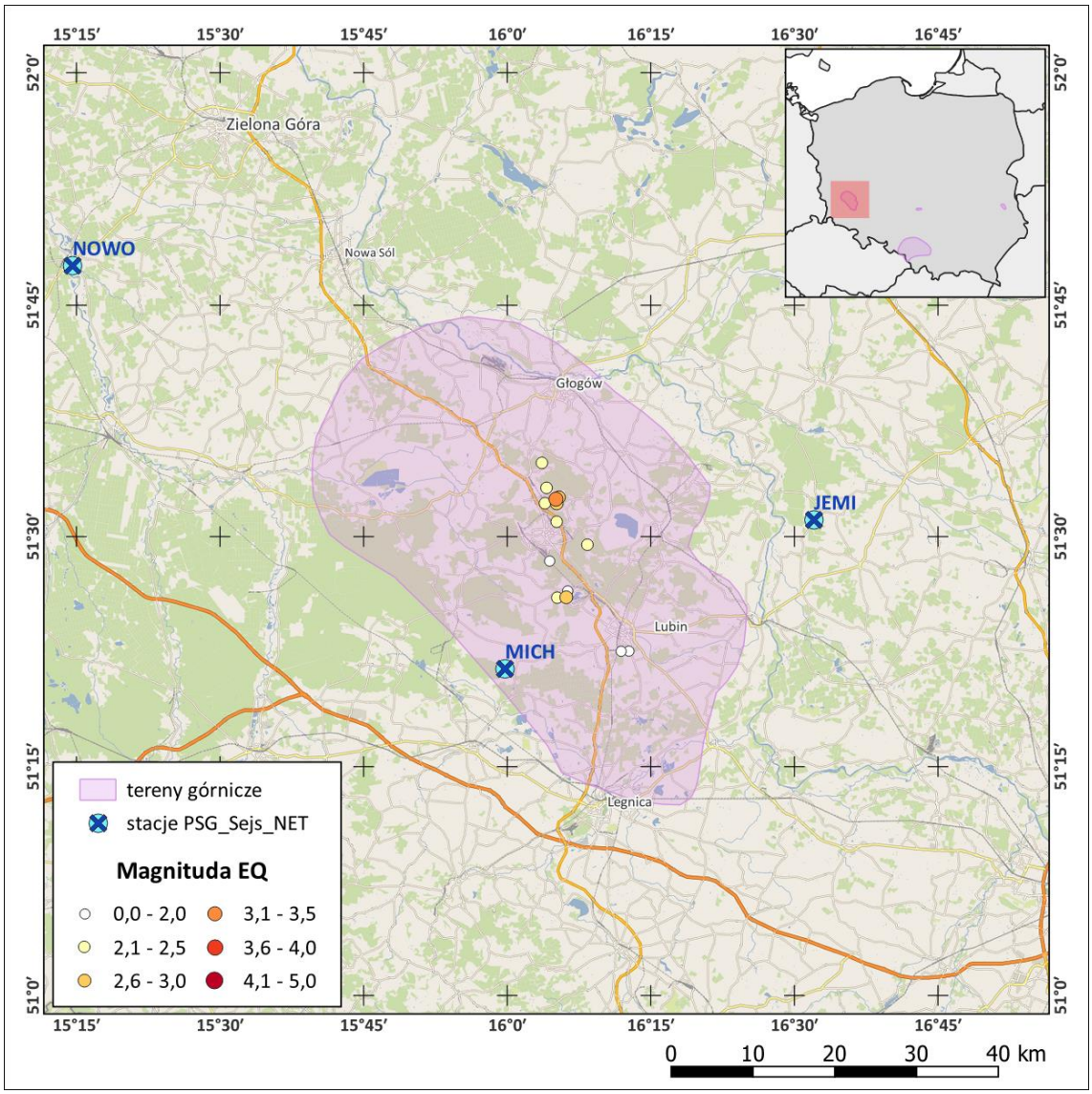
Lp.	Nazwa obszaru	Liczba zjawisk sejsmicznych	Liczba zjawisk sejsmicznych odczuwalnych
1	GZW (w tym Ostrawa-Karwina)	113	5
2	LGOM	14	4
3	LZW (KWK Bogdanka)	0	0
4	KWB Bełchatów	0	0
5	Podhale	0	0
6	Karpaty C & E i Przedgórze	0	0
7	Rejon Jarocina	0	0
8	Słowacja	0	0
Razem (od 01/07/2024 do 31/07/2024 r.)		**127**	**9**



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 lipcu 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 lipcu 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 lipcu 2024 r. w sieci monitoringu sejsmicznego GRSS.

Tab. 4. *Wykaz zdarzeń sejsmicznych zarejestrowanych w sieci GRSS w lipcu 2024 r. (na podst. danych GRSS, wg stanu na dzień 01/08/2024 r. 6:00).*

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Mag.
1	2024-07-02 09:22:19	50.20	19.08	3.1
2	2024-07-02 22:56:04	50.08	18.46	2.7
3	2024-07-04 22:39:25	50.08	18.46	2.5
4	2024-07-08 07:47:53	50.20	19.08	2.7
5	2024-07-09 20:43:58	50.20	19.08	3.0
6	2024-07-10 01:01:50	50.10	19.35	2.5
7	2024-07-11 06:16:09	50.07	18.47	3.1
8	2024-07-11 20:28:08	50.20	19.08	2.9
9	2024-07-13 20:25:18	50.24	18.74	2.4
10	2024-07-13 22:44:28	50.06	18.45	3.5
11	2024-07-16 18:51:14	50.20	19.08	2.8
12	2024-07-18 17:02:20	50.18	19.08	2.8
13*)	2024-07-19 14:44:30	50.08	18.46	2.6
14	2024-07-19 21:42:40	50.20	19.07	3.0
15	2024-07-25 04:06:52	50.20	19.07	2.8
16	2024-07-26 03:10:39	50.10	19.37	2.6
17	2024-07-26 23:17:37	50.08	18.46	2.4
18	2024-07-27 13:38:29	50.10	19.37	2.7
19	2024-07-28 03:28:37	50.20	19.08	2.9
20	2024-07-29 01:56:45	50.20	19.08	2.7
21*)	2024-07-29 13:37:18	50.10	19.37	2.3
22	2024-07-29 13:43:59	50.10	19.35	2.9
23	2024-07-29 16:39:21	50.10	19.37	2.4
*) 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 lipcu 2024 roku.*

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	6	26.1
2.5	3.0	14	60.9
3.0	3.5	3	13.0
3.5	4.0	0	0.0
4.0	4.5	0	0.0
M>4.5		**0**	**0.0**
Razem:		**23**	**100.0**
w tym:	**M≤2.5**	**6**	**26.1**
	M>2.5	**17**	**73.9**
	$M_{min.}$	**2.3**	
	$M_{śr.}$	**2.8**	
	$M_{maks.}$	**3.5**	

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 lipcu 2024 r. do zasobów bazy danych EMSC włączone zostały wstrząsy, których identyfikacji dokonano na podstawie danych dostarczonych przez sejsmometry sieci PLSN (Polska Sieć Sejsmologiczna - 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 lipcu 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	2024-07-02 09:22:18	50.24	19.02	1	2.8	POLAND, GZW
2	2024-07-04 04:08:35	51.41	15.98	0	2.7	POLAND, LGOM
3	2024-07-09 15:48:46	51.55	16.20	2	2.5	POLAND, LGOM
4	2024-07-11 06:16:08	50.07	18.43	1	3.1	POLAND, GZW
5	2024-07-13 22:44:27	50.11	18.41	6	3.4	POLAND, GZW
6	2024-07-16 16:12:53	51.66	16.16	1	3.1	POLAND, LGOM
7	2024-07-18 14:00:14	51.34	16.02	1	2.6	POLAND, LGOM
8	2024-07-20 03:54:20	51.63	16.11	10	3.6	POLAND, LGOM
9	2024-07-23 20:38:02	51.48	16.10	10	2.8	POLAND, LGOM
10	2024-07-29 16:31:40	51.64	16.11	1	2.9	POLAND, LGOM

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

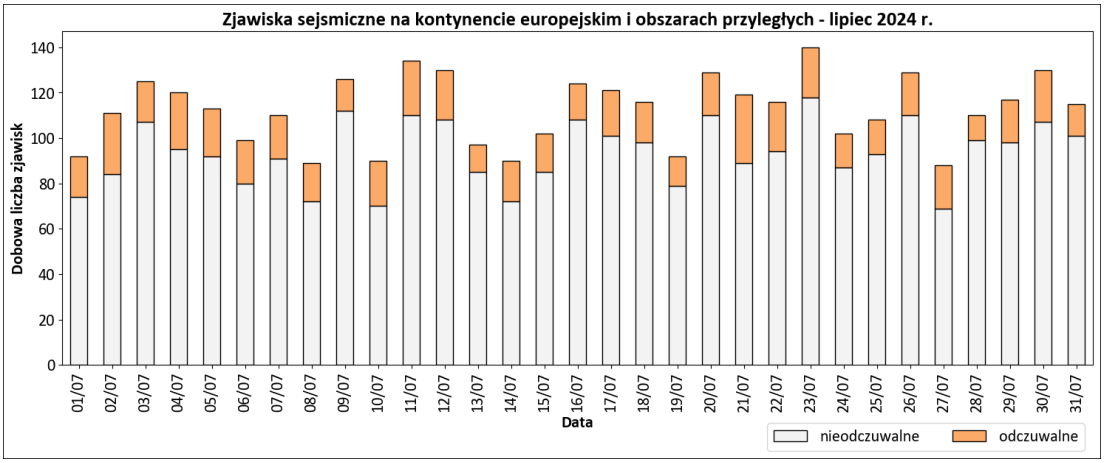
2.1. Aktywność sejsmiczna na kontynencie europejskim.

Na obszarze kontynentu europejskiego i obszarach przyległych w lipcu 2024 roku w bazie danych EMSC zarejestrowano **3484** zdarzenia sejsmiczne o magnitudzie od **M0.1** do **M5.3**.

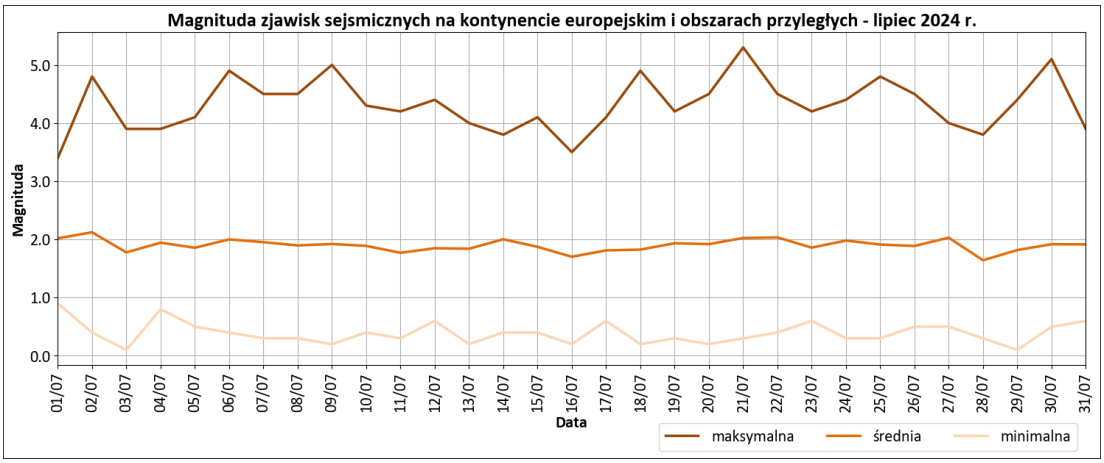
Lokalizacje epicentrów trzęsień ziemi obejmujących obszar Europy i tereny przyległe zaprezentowano na **zał. 3**. Charakterystykę europejskiej aktywności sejsmicznej w lipcu 2024 r., dla zjawisk z obszaru w granicach mapy podst. (**zał. 3**), przedstawiono w **tabeli 7** (statystyka wstrząsów) i na **rys. 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 lipcu 2024 r. – oprac. PSG.*

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	2898	83.2
2.5	3.5	500	14.4
3.5	4.5	78	2.2
4.5	5.5	8	0.2
5.5	6.5	0	0.0
6.5	**8.0**	**0**	**0.0**
Razem:		**3484**	**100.0**
w tym:	**M≤2.5**	**2898**	**83.2**
	M>2.5	**586**	**16.8**
	$M_{min.}$	**0.1**	
	$M_{śr.}$	**1.9**	
	$M_{maks.}$	**5.3**	



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



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

Regionalna charakterystyka aktywności sejsmicznej w lipcu 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 lipcu w obszarze europejskim największą aktywnością sejsmiczną wyróżniał się **region Krety, Grecja.**

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

Lp.	Region	Liczba odczuwalnych zjawisk zarejestrowanych w EMSC - lipiec 2024 r.	Procentowy udział w miesięcznej liczbie zjawisk odczuwalnych - lipiec 2024 r.
1	CRETE, GREECE	105	17.92
2	CENTRAL TURKEY	49	8.36
3	EASTERN TURKEY	45	7.68
4	WESTERN TURKEY	31	5.29
5	GREECE	30	5.12
6	SOUTHERN GREECE	23	3.92
7	AEGEAN SEA	21	3.58

W lipcu 2024 r. na kontynencie europejskim oraz obszarach przyległych zanotowano 3 zjawiska o magnitudzie M≥5. Podstawowe parametry najsilniejszych europejskich zjawisk przedstawiono w **tabeli 9**.

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

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-07-09 22:20:45	76.81	7.60	10	5.0	SVALBARD REGION
2	2024-07-21 04:01:30	34.94	23.35	30	5.3	CRETE, GREECE
3	2024-07-30 17:45:04	78.40	-19.72	6	5.1	EASTERN GREENLAND

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

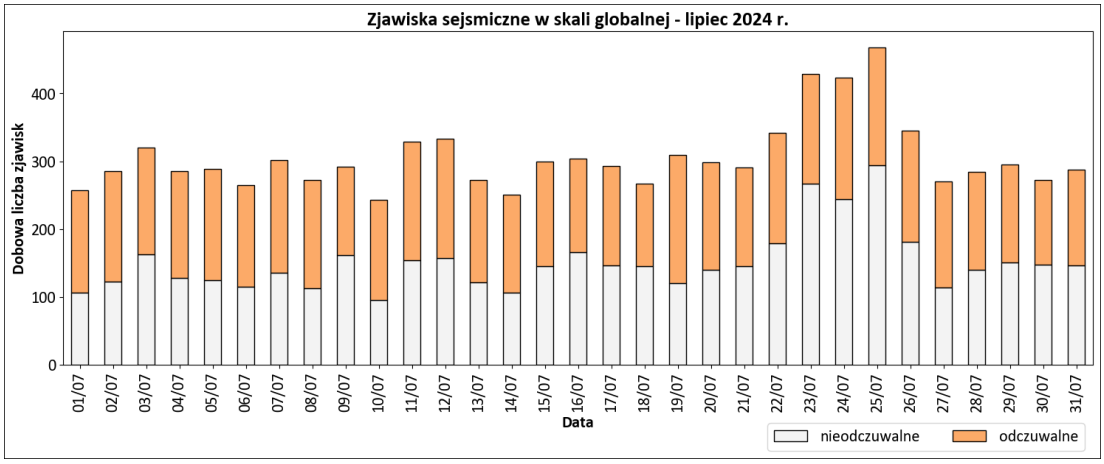
2.2. Globalna aktywność sejsmiczna.

W lipcu 2024 roku w skali globalnej w bazie danych EMSC zarejestrowano **9474** zjawiska sejsmiczne o magnitudzie od **M0.1** do **M7.4**.

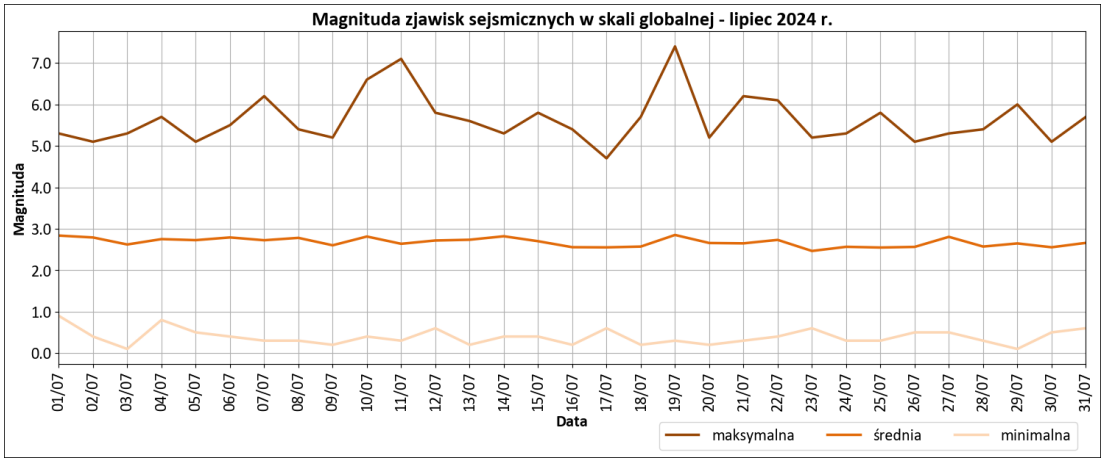
Lokalizacje epicentrów trzęsień ziemi zarejestrowanych na obszarze całej kuli ziemskiej zaprezentowano na **zał. 4**. Charakterystykę globalnej aktywności sejsmicznej w lipcu 2024 r., przedstawiono w **tabeli 10** (statystyka wstrząsów) i na **rys. 7 i rys. 8** (sekwencja zjawisk – dobowa liczebność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

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

Magnituda		Liczba zdarzeń	%
>	≤		
0.0	2.5	4682	49.4
2.5	3.5	3098	32.7
3.5	4.5	1376	14.5
4.5	5.5	294	3.1
5.5	6.0	17	0.2
6.0	7.0	5	0.1
>7.0		**2**	**0.0**
Razem:		**9474**	**100.0**
w tym:	**M≤2.5**	**4682**	**49.4**
	M>2.5	**4792**	**50.6**
	$M_{min.}$	**0.1**	
	$M_{śr.}$	**2.7**	
	$M_{maks.}$	**7.4**	



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



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

Regionalna charakterystyka aktywności sejsmicznej w lipcu 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 lipcu w skali globalnej największą aktywnością sejsmiczną wyróżniał się region **Antofagasta, Chile**.

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

Lp.	Region	Liczba odczuwalnych zjawisk zarejestrowanych w EMSC - lipiec 2024 r.	Procentowy udział w miesięcznej liczbie zjawisk odczuwalnych - lipiec 2024 r.
1	ANTOFAGASTA, CHILE	247	5.15
2	BAJA CALIFORNIA, MEXICO	204	4.26
3	ISLAND OF HAWAII, HAWAII	175	3.65
4	OAXACA, MEXICO	171	3.57
5	MINDANAO, PHILIPPINES	124	2.59
6	CRETE, GREECE	105	2.19
7	GUERRERO, MEXICO	103	2.15

Wykaz najsilniejszych zjawisk sejsmicznych, które zostały zarejestrowane w lipcu 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≥6.0, zarejestrowanych na obszarze kuli ziemskiej w lipcu 2024 r. (oprac. PSG na podst. danych z bazy EMSC).*

Lp.	Data & Czas (UTC)	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Region
1	2024-07-07 20:01:14	26.91	138.80	566	6.2	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION
2	2024-07-10 04:55:44	-53.32	25.40	10	6.6	SOUTH OF AFRICA
3	2024-07-11 02:13:17	6.12	123.14	620	7.1	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
4	2024-07-11 15:08:50	48.91	-128.54	12	6.4	VANCOUVER ISLAND, CANADA REGION
5	2024-07-19 01:50:48	-23.08	-67.81	128	7.4	ANTOFAGASTA, CHILE
6	2024-07-19 03:13:47	52.15	-171.02	40	6.0	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
7	2024-07-21 02:53:49	14.60	-89.85	273	6.2	GUATEMALA
8	2024-07-22 05:04:28	-15.47	168.03	10	6.0	VANUATU
9	2024-07-22 05:04:42	-16.04	168.04	158	6.1	VANUATU
10	2024-07-29 13:07:13	-20.34	-174.10	12	6.0	TONGA

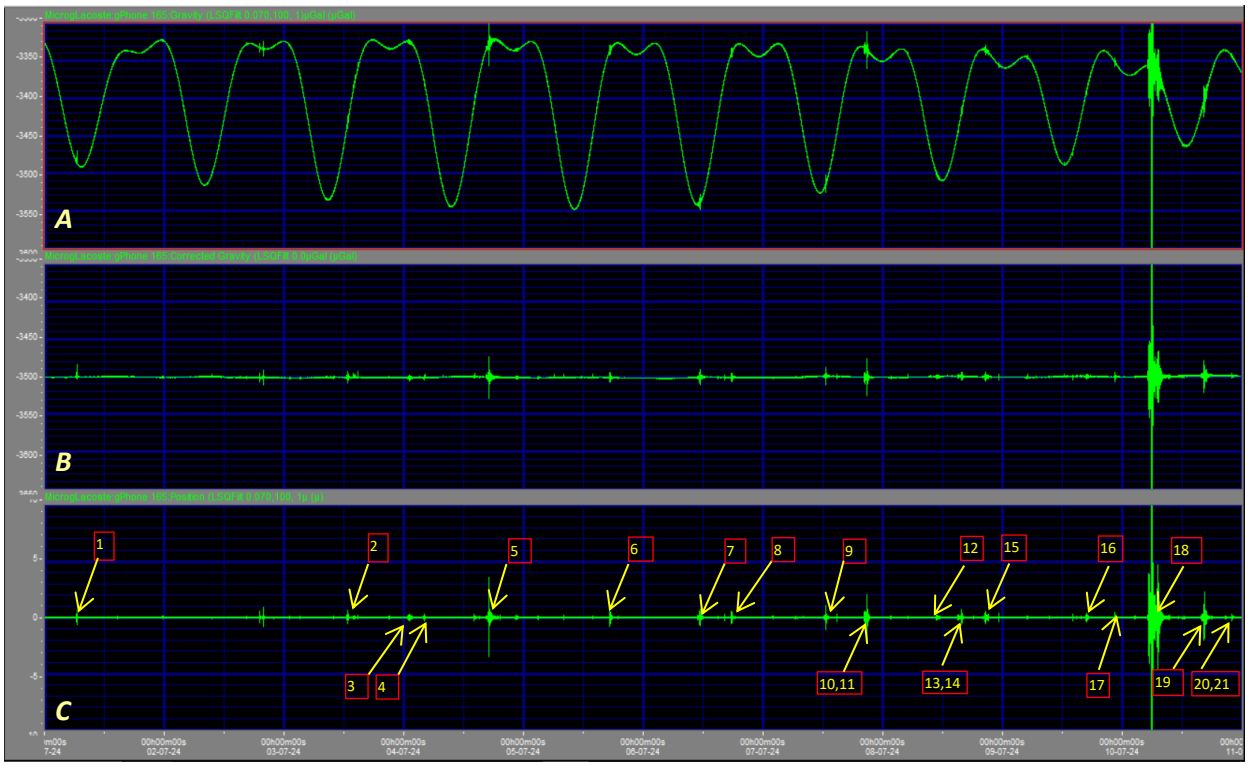
3. MONITORING ZMIAN PIONOWEJ SKŁADOWEJ PRZYSPIESZENIA SIŁY CIĘŻKOŚCI.

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

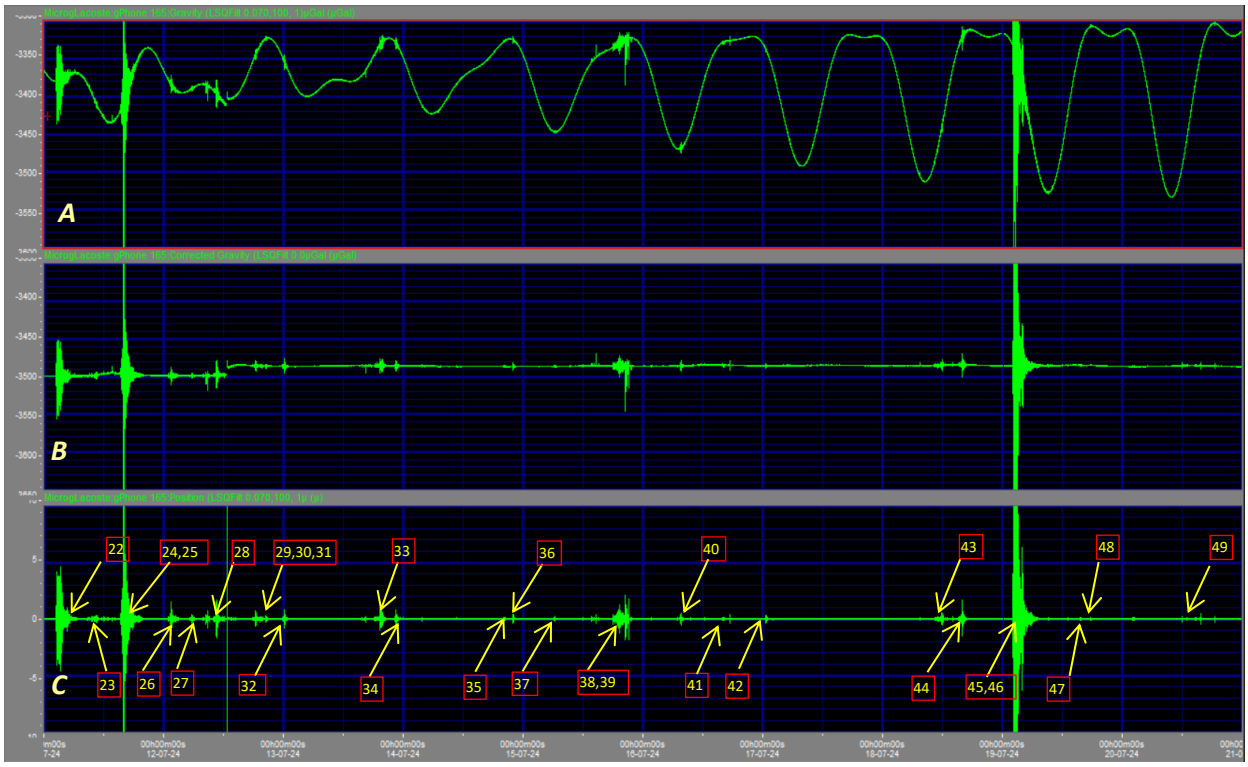
Do monitoringu grawimetrycznego wykorzystywany jest sprężynowy, względny grawimetr pływowy gPhoneX nr 165 prod. Micro-g LaCoste (USA) o rozdzielczości 0.1 µGal i precyzji ± 1.0 µGal. Pomiary siły ciężkości wykonywane są z 5 Hz częstotliwością odczytów.

Na rys. 9, 10 i 11 zaprezentowane zostały wykresy wyników obserwacji grawimetrycznych zarejestrowane w lipcu 2024 r. Wykresy sporządzono w odcinkach 10-dniowych tj. od 01/07/ do 10/07/2024 r. (**rys. 9**), od 11/07/ do 20/07/2024 r. (**rys. 10**) oraz od 21/07 do 31/07/2024 r. (**rys. 11**). Na każdym z wykresów przedstawiono:

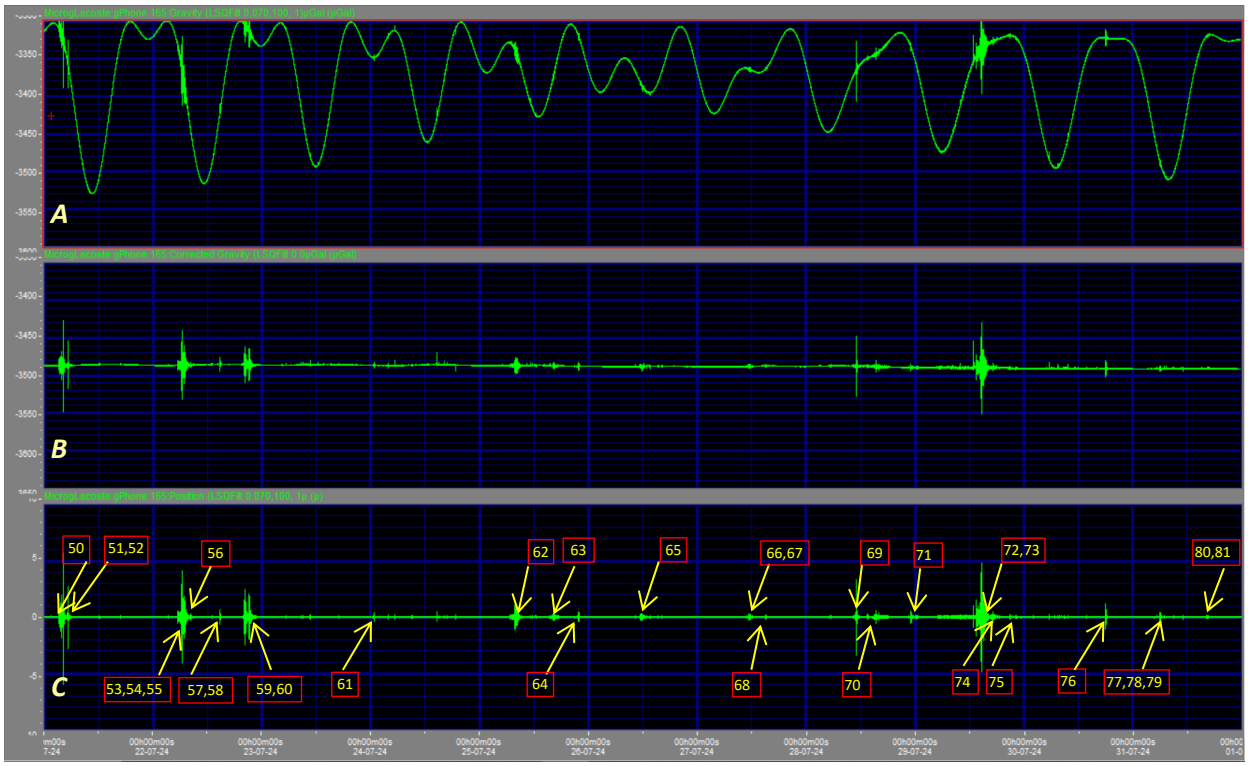
- zarejestrowane oscylacje składowej pionowej przyspieszenia siły ciężkości wywołane działaniem sił pływowych (przyciąganie grawitacyjne Słońca i Księżyca) w skorupie ziemskiej – **wykres A**,
- wykresy zmiany przyspieszenia siły ciężkości po redukcji pomiarów (uwzględnieniu poprawek pływowych, instrumentalnych 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* ***01/07 – 10/07/2024 r.*** *w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie.*



Rys. 10. *Zmiany pionowej składowej siły ciężkości* ***g*** *zarejestrowane w okresie* ***11/07 – 20/07/2024 r.*** *w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie.*



Rys. 11. *Zmiany pionowej składowej siły ciężkości* ***g*** *zarejestrowane w okresie* ***21/07 – 31/07/2024 r.*** *w laboratorium geodynamicznym PSG w Hołownie.*

Na poszczególnych rysunkach **(rys. 9, rys. 10 i rys. 11)** strzałkami i numerami znaczono moment przejścia przez stanowisko monitoringu grawimetrycznego fal sejsmicznych, towarzyszących wybranym, silnym trzęsieniom ziemi o magnitudzie M≥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**).

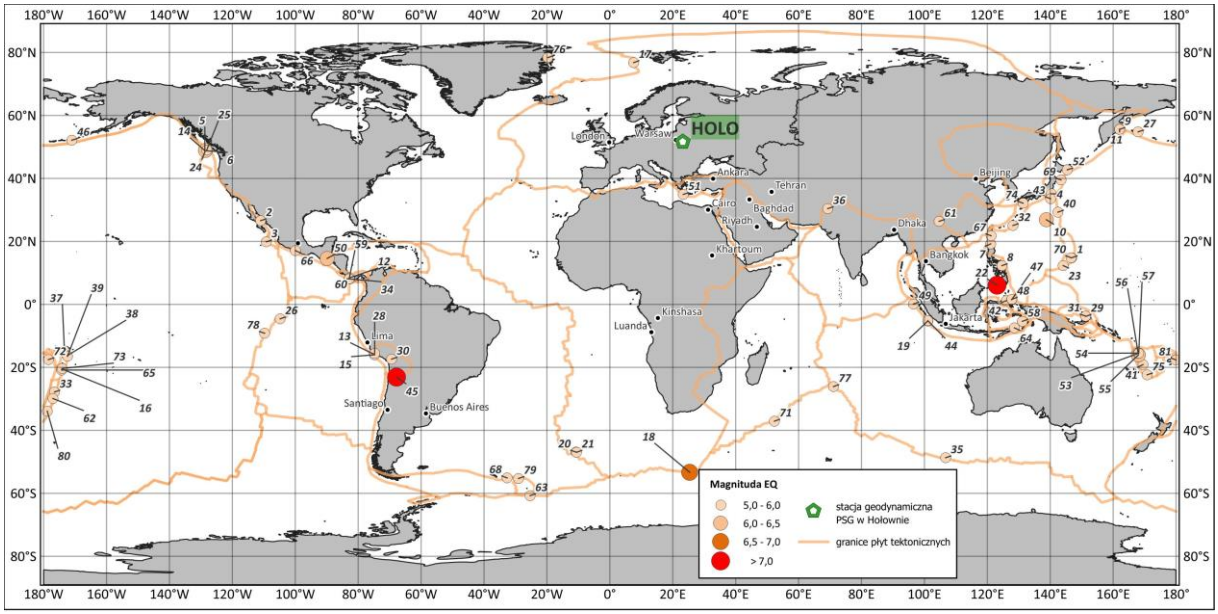
Tab. 10. *Wykaz wybranych zjawisk sejsmicznych zarejestrowanych w lipcu 2024 r. w zapisach parametrów monitoringu grawimetrycznego na stacji PSG w Hołownie (dane w tabeli wg danych EMSC).*

Lp.	Data	Godz. UTC	Szer. geogr. [°]	Dług. geogr. [°]	Głęb. ogniska [km]	Mag.	Nazwa regionu sejsmologicznego
1	2024-07-01	05:12:08	14.817	146.860	34	5.0	ROTA REGION, N. MARIANA ISLANDS
2	2024-07-03	11:44:27	26.610	-110.999	10	5.3	GULF OF CALIFORNIA
3	2024-07-04	00:17:32	19.898	-109.200	10	5.2	REVILLA GIGEDO ISLANDS REGION
4	2024-07-04	03:12:30	35.130	140.379	48	5.1	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
5	2024-07-04	16:15:13	48.851	-128.746	10	5.7	VANCOUVER ISLAND, CANADA REGION
6	2024-07-05	16:34:08	48.844	-128.718	10	5.0	VANCOUVER ISLAND, CANADA REGION
7	2024-07-06	10:29:32	19.241	121.114	25	5.5	BABUYAN ISL REGION, PHILIPPINES
8	2024-07-06	16:01:05	12.337	124.671	75	5.0	SAMAR, PHILIPPINES
9	2024-07-07	11:55:33	55.603	162.025	50	5.5	NEAR EAST COAST OF KAMCHATKA
10	2024-07-07	20:01:14	26.906	138.799	566	6.2	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION
11	2024-07-07	20:15:48	55.633	162.081	61	5.5	NEAR EAST COAST OF KAMCHATKA
12	2024-07-08	09:54:53	8.473	-82.687	22	5.3	PANAMA-COSTA RICA BORDER REGION
13	2024-07-08	14:03:32	-15.889	-74.852	21	5.3	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU
14	2024-07-08	15:06:49	48.890	-128.792	10	5.2	VANCOUVER ISLAND, CANADA REGION
15	2024-07-08	19:33:29	-15.992	-74.790	31	5.4	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU
16	2024-07-09	15:28:32	-20.501	-174.180	15	5.2	TONGA
17	2024-07-09	22:20:45	76.805	7.597	10	5.0	SVALBARD REGION

18	2024-07-10	04:55:44	-53.316	25.400	10	6.6	SOUTH OF AFRICA
19	2024-07-10	15:32:44	-5.269	101.122	10	5.4	SOUTHWEST OF SUMATRA, INDONESIA
20	2024-07-10	19:48:58	-46.884	-10.716	10	5.1	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
21	2024-07-10	20:02:13	-46.966	-10.581	10	5.0	SOUTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
22	2024-07-11	02:13:17	6.116	123.140	620	7.1	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
23	2024-07-11	09:27:35	12.336	144.134	10	5.4	GUAM REGION
24	2024-07-11	15:08:50	48.914	-128.539	12	6.4	VANCOUVER ISLAND, CANADA REGION
25	2024-07-11	16:17:26	49.045	-128.135	11	5.4	VANCOUVER ISLAND, CANADA REGION
26	2024-07-12	00:19:43	-4.567	-104.806	13	5.8	CENTRAL EAST PACIFIC RISE
27	2024-07-12	04:53:54	54.808	167.958	16	5.1	KOMANDORSKIYE OSTROVA REGION
28	2024-07-12	09:30:32	-15.566	-74.743	24	5.7	NEAR COAST OF SOUTHERN PERU
29	2024-07-12	17:12:52	-3.764	151.334	28	5.5	NEW IRELAND REGION, P.N.G.
30	2024-07-12	18:19:03	-17.368	-69.367	154	5.6	LA PAZ, BOLIVIA
31	2024-07-12	19:18:13	-3.702	151.272	10	5.2	NEW IRELAND REGION, P.N.G.
32	2024-07-12	23:18:47	25.069	128.178	10	5.3	RYUKYU ISLANDS, JAPAN
33	2024-07-13	17:51:07	-27.813	-176.548	20	5.6	KERMADEC ISLANDS REGION
34	2024-07-13	21:34:00	8.100	-82.764	11	5.4	PANAMA-COSTA RICA BORDER REGION
35	2024-07-14	18:59:51	-48.688	106.781	10	5.0	SOUTHEAST INDIAN RIDGE
36	2024-07-14	21:33:18	30.439	69.303	8	5.0	PAKISTAN
37	2024-07-15	04:59:32	-14.782	-173.380	10	5.0	SAMOA ISLANDS REGION
38	2024-07-15	17:40:21	-16.269	-172.499	10	5.8	SAMOA ISLANDS REGION
39	2024-07-15	18:22:01	-16.449	-172.397	10	5.3	SAMOA ISLANDS REGION
40	2024-07-16	06:36:44	29.310	142.469	10	5.2	IZU ISLANDS, JAPAN REGION
41	2024-07-16	12:29:45	-19.098	169.532	275	5.0	VANUATU
42	2024-07-16	23:39:35	1.240	126.136	58	5.4	MOLUCCA SEA
43	2024-07-18	11:07:36	33.581	140.139	105	5.6	IZU ISLANDS, JAPAN REGION
44	2024-07-18	15:01:24	-5.144	101.112	10	5.7	SOUTHWEST OF SUMATRA, INDONESIA
45	2024-07-19	01:50:48	-23.079	-67.809	128	7.4	ANTOFAGASTA, CHILE
46	2024-07-19	03:13:47	52.153	-171.021	40	6.0	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
47	2024-07-19	14:31:32	1.522	127.779	10	5.0	HALMAHERA, INDONESIA
48	2024-07-19	14:36:15	1.634	127.813	10	5.1	HALMAHERA, INDONESIA
49	2024-07-20	12:05:05	0.127	96.530	10	5.1	NIAS REGION, INDONESIA
50	2024-07-21	02:53:49	14.603	-89.854	273	6.2	GUATEMALA
51	2024-07-21	04:01:30	34.938	23.347	31	5.3	CRETE, GREECE
52	2024-07-21	04:27:28	42.757	145.446	25	5.3	HOKKAIDO, JAPAN REGION
53	2024-07-22	05:04:12	-15.507	168.112	10	5.2	VANUATU
54	2024-07-22	05:04:28	-15.468	168.031	10	6.0	VANUATU
55	2024-07-22	05:04:42	-16.038	168.040	158	6.1	VANUATU
56	2024-07-22	06:08:21	-15.537	167.984	10	5.0	VANUATU
57	2024-07-22	14:38:19	-15.522	168.157	10	5.1	VANUATU
58	2024-07-22	14:47:16	-5.357	131.172	60	5.1	BANDA SEA
59	2024-07-22	19:19:36	8.169	-82.845	14	5.7	PANAMA-COSTA RICA BORDER REGION
60	2024-07-22	20:17:55	8.148	-82.829	14	5.6	PANAMA-COSTA RICA BORDER REGION
61	2024-07-23	23:55:03	26.390	104.698	10	5.2	YUNNAN-GUIZHOU BORDER REG, CHINA
62	2024-07-25	06:21:53	-29.886	-177.027	10	5.7	KERMADEC ISLANDS, NEW ZEALAND
63	2024-07-25	15:05:23	-60.747	-25.333	23	5.8	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
64	2024-07-25	20:32:18	-7.441	128.651	149	5.5	KEPULAUAN BARAT DAYA, INDONESIA
65	2024-07-26	10:05:27	-20.830	-174.285	26	5.1	TONGA
66	2024-07-27	10:30:14	17.087	-99.931	19	5.3	GUERRERO, MEXICO
67	2024-07-27	11:21:48	21.813	121.246	48	5.1	TAIWAN REGION
68	2024-07-27	13:59:01	-55.096	-32.629	10	5.3	SOUTH GEORGIA ISLAND REGION
69	2024-07-28	10:13:25	39.556	143.469	20	5.2	OFF EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
70	2024-07-28	14:19:48	14.827	146.684	34	5.2	ROTA REGION, N. MARIANA ISLANDS
71	2024-07-28	22:13:09	-37.093	52.328	10	5.4	SOUTH INDIAN OCEAN
72	2024-07-29	12:11:11	-17.520	-178.485	558	5.7	FIJI REGION
73	2024-07-29	13:07:13	-20.341	-174.095	12	6.0	TONGA
74	2024-07-29	16:25:28	32.155	131.412	37	5.2	KYUSHU, JAPAN
75	2024-07-29	20:49:00	-22.354	170.833	21	5.3	SOUTHEAST OF LOYALTY ISLANDS

76	2024-07-30	17:45:04	78.401	-19.716	7	5.1	EASTERN GREENLAND
77	2024-07-31	03:52:41	-26.088	71.115	10	5.0	MID-INDIAN RIDGE
78	2024-07-31	04:11:38	-9.146	-109.736	10	5.1	CENTRAL EAST PACIFIC RISE
79	2024-07-31	04:58:50	-55.289	-29.016	31	5.3	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
80	2024-07-31	14:54:10	-33.903	-178.845	10	5.1	SOUTH OF KERMADEC ISLANDS
81	2024-07-31	15:18:03	-17.615	179.937	600	5.7	FIJI

Lokalizacja epicentrów 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 lipcu 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.

Wstrząsy ustały, co robić dalej? Przede wszystkim postaraj się zachować spokój i sprawdź, czy nie masz żadnych obrażeń. Po drugie **słuchaj 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 krzyczeć. 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.