

I N S T Y T U T G E O L O G I C Z N Y

BIULETYN 2
ŚLĄSKIEJ STACJI GEOFIZYCZNEJ W RACIBORZU
ROK 1949

(z 2 tablicami)

W Y D A W N I C T W A G E O L O G I C Z N E
W A R S Z A W A 1 9 5 3

Redaktor — mgr Walentyna MIODUSZEWSKA



Rękopis złożono w P. I. G. 10. IX. 1952 r.
Zatwierdzono do druku 13. X. 1952 r.
Dyrektor Naczelny — mgr Kazimierz GUZIK

WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE — WARSZAWA — 1953

Wydanie I, nakład 1000+18 egz., ark. wyd. 4, ark. druku 3,5+2 załączniki. Papier druk. sat. V kl., 80 g, 70×100. Oddano do składania 3 XI 1952, podpisano do druku 6 V 1953, druk ukończono w maju 1953 r. Format B 5

ZAKŁ. GRAF. PZWS BYDGOSZCZ, UL. GENERALISSIMUSA STALINA 1

Nr zam. Ao 918 — 4-B-50847

SPIS RZECZY

Przedmowa	5
Tadeusz OLCZAK	
Śląska Stacja Geofizyczna Państwowego Instytutu Geologicznego w Ra- ciborzu w 1949 r.	7
Biuletyn Sejsmiczny Śląskiej Stacji Geofizycznej w Raciborzu. Rok 1949	13
Tadeusz OLCZAK	
Przegląd większych trzęsień ziemi zarejestrowanych przez Śląską Stację Geofizyczną Państwowego Instytutu Geologicznego w Raciborzu w 1949 r.	47

PRZEDMOWA

Niniejszy, drugi z kolei, Biuletyn Śląskiej Stacji Geofizycznej Państwowego Instytutu Geologicznego w Raciborzu zawiera dane dotyczące trzęsień ziemi zarejestrowanych przez sejsmografy raciborskie w 1949 r. wraz ze stosownymi objaśnieniami.

Podobnie jak w Biuletynie poprzednim, wszystkie podane w tym zeszycie momenty wyrażone są w czasie uniwersalnym (T. U.). Dane dotyczące tych momentów są zatem o 1 godzinę mniejsze od obowiązującego w Polsce czasu urzędowego. Korzystającym z Biuletynu przypominamy również, iż w czasie od 17/18 kwietnia do 2/3 października 1948 r. oraz w czasie od 9/10 kwietnia do 2/3 października 1949 r. obowiązywał w naszym kraju tzw. czas letni, różniący się in plus o dwie godziny od czasu uniwersalnego. Uwagi powyższe ważne są przy korzystaniu z obserwacji makroskopowych, które najczęściej prowadzone są w obowiązującym czasie urzędowym.

W oznaczeniach niniejszego Biuletynu stosowano system przyjęty międzynarodowo, za Jeffreysem i Bullenem kładąc wszędzie zamiast symbolu cPc symbol K . W ten sposób np. fala podłużna, która uległa jednorazowemu odbiciu wewnątrz jądra ziemi i która dotarła do miejsca obserwacji jako podłużna, oznaczana jest przez nas symbolem $PKKP$ zamiast $\overline{PcPcPcP}$. W ten więc sposób symbol c zarezerwowany został dla fal odbitych od zewnętrznej powierzchni jądra, tzn. dla fal nie przedostających się do wnętrza jądra. Woleliśmy również, idąc za przykładem sejsmologów rosyjskich, którzy uczynili to w 1947 r., całkowicie zarzucić symbole P' , P'_1 i P'_2 dla fal podłużnych, które bez odbić przeszły przez jądro, i oznaczamy je przy użyciu symbolu K jako PKP , a od $\Delta = 148^\circ$, jako PKP_1 i PKP_2 .

W fazach z ognisk bliskich stosujemy oznaczenia P_g i S_g zamiast mniej wygodnych \overline{P} i \overline{S} . Długie fale z tych ognisk mają strukturę dotychczas bardzo mało zbadaną i aby móc opisywać odnośne części sejsmogramów szczegółowej, za Byerlym wprowadziliśmy prócz oznaczeń LQ i LR dla klasycznych fal Love'a i Rayleigha także i symbol M w jego nieco szerszym znaczeniu, mianowicie dla całych grup fal niosących maksymalne amplitudy. W ten sposób symbol eM oznacza początek takiej grupy, dla której w momencie oznaczonym symbolem M zarejestrowane zostało jej maksimum.

Przez PH, PV, PPH, PPV itd. oznaczamy maksymalną poziomą i pionową amplitudę drgań gruntu w odpowiednich fazach.

Objaśnienia do danych liczbowych Biuletynu podane zostały w artykule pt.: „Przegląd większych trzęsień ziemi zarejestrowanych przez Śląską Stację Geofizyczną Państwowego Instytutu Geologicznego w Raciborzu w 1949 r.“ Do tych objaśnień załączono także mapkę epicentrow, których aktywność dała się zarejestrować w Raciborzu w 1949 r. Mapka ta umożliwi czytelnikowi łatwe i szybkie zorientowanie się w materiale obserwacyjnym zebranych przez naszą Stację w ciągu odnośnego rocznego okresu. Załączamy również podobną mapkę epicentrow trzęsień ziemi zarejestrowanych w Raciborzu w 1948 r.

W artykule wstępnym pt.: „Śląska Stacja Geofizyczna Państwowego Instytutu Geologicznego w Raciborzu w 1949 r.“ podane zostało krótkie sprawozdanie z prac Stacji oraz szereg szczegółów dotyczących instrumentalnego wyposażenia Stacji.

Tadeusz Olczak

Tadeusz OLCZAK

ŚLĄSKA STACJA GEOFIZYCZNA
PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO
W RACIBORZU W 1949 ROKU

Streszczenie

Autor przedstawia szereg danych dotyczących funkcjonowania instrumentów Stacji Seismologicznej w Raciborzu w 1949 r. oraz omawia ważniejsze wyniki prac Stacji w tym okresie.

Pod względem wyposażenia instrumentalnego na Stacji Geofizycznej Państwowego Instytutu Geologicznego w Raciborzu nie zaszły w 1949 r. żadne istotne zmiany. Obok trzech głównych sejsmografów typu Mainki: $N - S$, $E - W$, Z , szczegółowo opisanych w poprzednim Biuletynie, rejestrowano w 1949 r. także ruchy „płyty doświadczalnej“, czynnej w ten sposób jako sejsmograf krótkookresowy (Z_k). Stałe głównych instrumentów, dwukrotnie wyznaczone w 1949 r., posiadały wartości praktycznie identyczne z tymi, jakie ogłoszone zostały w 1948 r.* Przedłużona natomiast została znacznie szybkość obrotowa bębnow rejestracyjnych, tak, iż długości minut na sejsmogramach powiększone zostały do około 40 mm.

Krzywe $V' : V$, charakteryzujące dla głównych instrumentów Stacji stosunki powiększeń rzeczywistych do powiększeń statycznych w zależności od okresu T' drgań gruntu, zostały obliczone dla następujących przeciętnych wartości stałych instrumentalnych:

Stałe instrumentalne	$N - S, E - W$	Z
T_0	5 ^s 65	2 ^s 1
$\gamma : 1$	1,35	1,1

Jak widać, wskutek zupełnie niedostatecznego tłumienia poszczególnych sejsmografów Stacji, specjalnie jednak sejsmografu Z , stromości obu charakterystyk są w pobliżu rezonansu bardzo znaczne. W wyniku tego stanu rzeczy, w sąsiedztwie okresów poziomych około 5^s65 i pionowego około 2^s1 wyzna-

* T. Olczak, Śląska Stacja Geofizyczna Państw. Inst. Geol. w Raciborzu, Biuletyn 1, Warszawa 1950.

czenie pojawienia się nowych faz jest nader utrudnione — jeżeli w ogóle możliwe — obliczanie zaś rzeczywistych ruchów gruntu — więcej niż niepewne. W praktyce interpretowania najbardziej nas interesujących zapisów sejsm bliskich, a w szczególności ich faz wstępnych, te niepomysłne okoliczności instrumentalne mają na szczęście niewielkie znaczenie, większość bowiem w grę wchodzących okresów jest poniżej 1^s0. Inną jest rzeczą, iż instrumentarium Stacji, przede wszystkim z podanych wyżej powodów, wymaga daleko idącego unowocześnienia.

Odnosnie do kierunków drgań gruntu i ich rzeczywistych amplitud zapisy sejsmografów raciborskich zostały w 1949 r. wykorzystane w niniejszym Biuletynie w nieco szerszym zakresie niż w 1948 r. Sprawę kierunków drgań gruntu omówić tu wypada nieco bliżej.

Wszystkie sejsmogramy raciborskie opisywane są tak, aby kolejne znaki minutowe wzrastały na nich od lewej strony ku prawej; poszczególne minuty wpisywane są na sejsmogramy ponad linią zapisu. Przy takiej orientacji zapisu wychylenie pióra skierowane na sejsmogramie:

Sejsmograf	w górę	w dół
	oznacza ruch gruntu w kierunkach następujących:	
<i>E — W</i>	od W ku E	od E ku W
<i>N — S</i>	od S ku N	od N ku S
<i>Z</i>	w górę	w dół

Ponieważ, zgodnie z powszechnie stosowaną w sejsmologii umową, ruchy gruntu od W ku E, od S ku N i w górę oznaczane są jako dodatnie, przeto powyżej przedstawiona orientacja ruchu piór oznacza po prostu, iż przy osi czasowej sejsmogramów biegnącej poziomo od lewej ku prawej stronie każdego sejsmogramu, wychylenia piór ku górnej stronie sejsmogramów odpowiadają dodatnim kierunkom ruchów gruntu.

Służba czasu, bardzo jeszcze niedoskonała w początkach 1948 r., została znacznie ulepszona w drugiej połowie 1948 r. (od 1. VIII. 48) przez zaprowadzenie codziennych co najmniej dwukrotnych odbiorów rytmicznych sygnałów czasu z Moskwy, Pontoise i Rugby. Specjalne ostrożności zostały również przedsięwzięte przy nakręcaniu zegara głównego i przy regulacji jego chodu. W 1949 r. zegar ten, tak jak i poprzednio, znajdował się w piwnicy sejsmicznej, nieopodal sejsmografów poziomych. Regularność jego chodu w 1949 r. bardzo wiele, niestety, przedstawiała do życzenia. Szczególnie w pierwszych miesiącach 1949 r. wykazał on liczne nagłe zmiany chodu, np. w dn. 8. I. 49, 14/15. II. 49, 18/19. III. 49, 20/21. IV. 49 i 23. VI. 49, bądź zmieniając znak chodu, bądź podnosząc absolutną wartość chodu do kilku sekund na dobę. Jak się jednak wydaje, powyższe nagłe zmiany chodu zbyt niekorzystnie nie zdołały się odbić na wartości zapisów z wymienionych dni i przyjąć można, iż błąd

momentów faz w 1949 r., pochodzący od błędów znajomości stanu zegara głównego, nie przekraczał ± 1 sekundy nawet w dniach najbardziej nieprawidłowego chodu. W dniach chodu prawidłowego błąd ten jest najwyżej rzędu niewielu dziesiątych sekundy.

Poprawki zegara głównego w 1949 r. były następujące:

Miesiąc	Poprawka zegara	
	Najmniejsza	Największa
Styczeń	— 43 ^s ,7	— 39 ^s ,2
Luty	58,7	44,3
Marzec	63,5	56,4
Kwiecień	68,7	35,0
Maj	52,3	40,0
Czerwiec	53,1	17,0
Lipiec	45,5	27,6
Sierpień	24,5	4,0
Wrzesień	2,5	+ 6,7
Październik	21,6	+ 2,5
Listopad	26,4	15,5
Grudzień	33,6	8,0

Niekorzystne warunki dużej wilgotności w piwnicy sejsmicznej nie uległy polepszeniu w 1949 r. mimo stosowania różnych środków zapobiegawczych. Tak więc m. in. na jesieni 1949 r. odsłonięta została północna ściana piwnicy aż do jej fundamentów, a w wykopanym do tego celu rowie założono sączki odwadniające sąsiedztwo fundamentu. Zabieg ten nie dał jednak pozytywnych wyników.

Warunki termiczne piwnicy sejsmicznej były natomiast korzystne. Dienne zmiany temperatury były znikome, zmiany roczne nie przenosiły 6° C. Przebieg zmian termicznych w piwnicy sejsmicznej w 1949 r. ilustruje zestawienie następujące:

Średnie miesięczne temperatury w piwnicy sejsmicznej
(w nawiasach odpowiednie temperatury zewnętrzne)

I	II	III	IV	V	VI
+12 ^o ,2	+11 ^o ,4	+11 ^o ,6	+12 ^o ,7	+14 ^o ,8	+16 ^o ,2
(+1,0)	(+1,5)	(+0,8)	(+9,7)	(+14,3)	(+14,5)
VII	VIII	IX	X	XI	XII
+17 ^o ,0	+17 ^o ,2	+17 ^o ,1	+14 ^o ,8	+13 ^o ,3	+13 ^o ,9
(+17,7)	(+17,0)	(+15,4)	(+10,0)	(+4,6)	(+2,5)

Średnia temperatura roczna w piwnicy sejsmicznej wynosiła w 1949 r. + 14^o,4 (+ 9^o,1) wobec + 14^o,3 (+ 9^o,0) w 1948 r.

„Tymczasowy wykaz wstrząsów sejsmicznych zanotowanych przez Stację Geofizyczną P. I. G. w Raciborzu“, podobnie jak w latach poprzednich sporządzany był comiesięcznie przez obserwatorów Stacji, ob. M. Kalus i ob. R. Otlika; korektę i opracowanie redakcyjne przeprowadzała w Warszawie ob. M. Kucharska, po czym „Tymczasowy wykaz wstrząsów“ komunikowany był instytucjom zainteresowanym. Obejmował on w 1949 r. następujące ilości zarejestrowanych sejsm (łącznie ze śladami):

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ra- zem
21	13	14	15	20	25	59	29	16	17	19	20	268

Z powyższego materiału obserwacyjnego 203 sejsmy (łącznie ze śladami) ogłoszone są w niniejszym Biuletynie. Resztę stanowią ślady wątpliwej realności, zapisy niesejsmicznego pochodzenia lub też tak słabe ślady sejsm znanych, że ogłaszanie ich byłoby bezużyteczne. W ten sposób do niniejszego Biuletynu weszły następujące miesięczne ilości opracowanych zapisów sejsmicznych:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ra- zem
14	11	6	13	12	21	40	20	15	15	16	20	203

Z powyższych 203 sejsm epicentra znane są dostępnym mi źródłom międzynarodowym dla 141 przypadków. Reszta w ilości 62 przypadków dzieli się na trzy grupy. W pierwszej z nich, obejmującej 10 przypadków, mamy sejsmy zapisane w większych obserwatoriach i stacjach, lecz nie zidentyfikowane. W grupie tej w 3 przypadkach (Nr 138, 142, 173) Biuletyn niniejszy przynosi identyfikację sejsm i określenie ich epicentrow. W drugiej grupie mamy 5 sejsm, zapisanych tylko przez Stację Raciborską, dla których udało się znaleźć epicentrum przez porównanie ze spostrzeżeniami makroskopowymi (Nr 25, 34, 41, 57, 190). W grupie trzeciej, obejmującej 47 zapisów, mamy — z wyjątkiem dwóch tylko przypadków — same mało czytelne lub zupełnie nieczytelne „ślady“.

W ten sposób na 203 ogłoszonych tu zapisów, ilość zapisów ze znanych epicentrow wynosi $141 + 3 + 5 = 149$, czyli 73% ogólnej liczby sejsm ogłoszonych.

Personel stały Stacji powiększony został w 1949 r. w związku ze znaczną ilością zajęć obserwacyjnych. Obowiązki obserwatorów pełnili: ob. M. Kalus i ob. R. Otlik. Głównym obowiązkiem mechanika Stacji, ob. J. Barona, było czuwanie nad utrzymywaniem sejsmografów Stacji w pełnym porządku. Ilość przerw w ruchu sejsmografów była w 1949 r. nieznacząca. Ograniczała się ona — biorąc praktycznie — tylko do czasu zmian papierów, jeśli pominąć kilka przypadków naprawy instrumentów lub niewielkie przerwy ruchu wywołane koniecznością ich okresowego oczyszczenia. Defekty instrumentalne, choć częste, usuwane były niezwłocznie po ich stwierdzeniu. Prócz tych obo-

wiązków, mechanik ob. Baron podjął w 1949 r. prace nad odbudową sejsmografów typu Mainki dla Stacji seismologicznej Głównego Instytutu Górnictwa w Zabrze. Praca ta została przezeń w 1949 r. zakończona, a odbudowana Stacja Zabrska rozpoczęła funkcjonować z początkiem 1950 r.

W 1949 r. gościli w celach badawczych na Stacji następujący pracownicy naukowcy: prof. dr E. W. Janczewski (sejsmologia), prof. dr E. Stenz (sejsmologia i meteorologia), dr inż. S. Pawłowski (pomiar magnetyczny), mgr inż. J. Skorupa (pomiar magnetyczny), mgr inż. A. Dąbrowski (pomiar magnetyczny, w szczególności uruchomienie czasowej stacji rejestracyjnej dla składowej pionowej Z magnetyzmu ziemskiego), mgr J. Paszyński (sejsmologia), inż. górn. Z. Wierzchowska (sejsmologia) i in.

W dn. 23. IX. 49 r. odbyła się na Stacji konferencja geofizyczna poświęcona zagadnieniom dotyczącym seismologicznych metod rejestrowania i badania tąpnięć w Zagłębiu Górnośląskim. W konferencji wzięli udział: dyr. inż. K. Cehak, inż. J. Hurysz, prof. E. W. Janczewski, dyr. inż. B. Neyman, dr T. Oleczak, mgr J. Paszyński, dr inż. S. Pawłowski, prof. dr E. Stenz, inż. Z. Wierzchowska.

W zakresie popularyzacyjnym zadania górnośląskiej służby seismologicznej omówione zostały przez J. Rakoczego w artykule „Znaczenie stacji seismologicznych dla Zagłębia Węglowego“, umieszczonym w Dzienniku Zachodnim z dn. 22. XI. 49 r.

BIULETYN SEJSMICZNY
ŚLĄSKIEJ STACJI GEOFIZYCZNEJ
W RACIBORZU
ROK 1949

STYCZEŃ

1949

STYCZEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
1	3. I		h	m	s	s				Mikrosejsmy
		e _Z	04	56	25					
		e _E			28					
		e _N		57	46					
		F	05	35						
2	7. I	NEZ	12	25-38					Silne mikrosejsmy Ślady	
3	7. I	NE	13	26-46					Silne mikrosejsmy Ślady	
4	7. I	NEZ	14	23-51					Silne mikrosejsmy Ślady	
5	11. I	NE	07	54-8 21					Silne mikrosejsmy Ślady	
6	12. I	NEZ	10	30-42					Silne mikrosejsmy Ślady	
7	13. I								Fidji: Silne mikro- sejsmy	
		NEZ	ok. 09	06-16					Ślady. Brak zna- ków minutowych	
8	14. I	NEZ	14	20-27					Mikrosejsmy Ślady	
9	14. I									Silne mikrosejsmy. BCIS: 26 ⁰ 2 E; 39 ⁰ 3 N W przerwie minu- towej W przerwie minu- towej
		eP _{NZ}	15	56	53					
		i _N		57	(21)					
		e _N	16	00	10					
		i _N			(21)					
		e _L		00,7						
		M _E		01,5						
		M _E		02,7						
M _{NZ}		04								
F		12								

STYCZEŃ

1949

STYCZEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi	
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>		
			h	m	s	s					
10	20. I									Jugosławia; Triest: 44°45' N, 14°54' E; Mikrosejsmy	
		eP _Z	06	50	(18)					Początek niepewny; w przerwie minutowej	
		eNE			37						
		eN		51	58						
		eL		52,2							
		M _{EZ}		52,8							
		F	07	00							
11	20. I	NE	13	37-42						Mikrosejsmy Ślady	
12	21. I	NEZ	13	01-29						Silne mikrosejsmy Ślady	
13	23. I	NEZ	06	44-7	03					Mikrosejsmy Ślady	
14	24. I	eN F	09	35	32 51					E stał; na Z brak przerw minutowych	
LUTY						1949			LUTY		
15	2. II	NEZ	17	53-18	08					Aleuty; silne mikrosejsmy Ślady	
16	3. II	eN eE iN M _{NE} F	22	31	37 57 01 32,6 43					Alpy Karnijskie; mikrosejsmy	
17	5. II	e(P)Z eN eE F	00	31	2,5 28 39 48					Turcja; silne mikrosejsmy	

LUTY

1949

LUTY

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
			h	m	s	s				
18	5. II	NEZ	15	31-36						Silne mikrosejsmy Ślady
19	9. II	NEZ	13	31-42						Mikrosejsmy Ślady
20	10. II	e(PKP) _Z	22	16	17					Samoa
		e _E			42					
		e _E		18	43					
		F		25						
21	13. II	e(PKP) _Z	18	44	17					Archipelag Kerma- dec
		e _E			27					
		e _Z			56					
		e _N		45	06					
		e _E			42					
		e _N			46					
		e(PP) _{NE}		48	35					
		e _N		49	30					
		F	19	17						
22	19. II	NEZ	8	44-50						Mikrosejsmy Ślady
23	23. II	eP _{EZ}	16	16	28					Tiań-Szań
		e _N			35					
		e _Z		17	36					
		e(PcP) _Z		18	(08)					W przerwie minu- towej
		e(PP) _E			18					
		e _Z		19	02					
		e(PPP) _{NE}			05					
		e _Z			46					
		eS _{NE}		23	(08)					W przerwie minu- towej
		e		26	25					
		e _N		27	48					
		e _E		28	04					
		i _N			21					
		i(SS) _N		28	46					
		eL		28						

LUTY

1949

LUTY

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi		
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>			
			h	m	s	s						
23	23. II	<i>M_N</i>	16	32,5								
		<i>M_{EZ}</i>									35,5	
		<i>M_E</i>									40	
		<i>M_Z</i>	43									
		<i>M_N</i>	44									
		<i>M_E</i>	47									
		<i>M_{EZ}</i>	50									
		<i>M_Z</i>	17	20								
		F			31							
24	24. II	<i>e_N</i>	5	48	41					Silne mikrosejsmy		
		<i>e_N</i>									52	19
		<i>e_{EZ}</i>									53	(07)
		<i>e_N</i>										21
		F									58	
25	28. II	<i>e(Pg)</i>	15	37	(01)					Bliskie; mikrosejsmy W przerwie minutowej		
		<i>e_E</i>										36
		<i>e_N</i>										41
		F									41	

MARZEC

1949

MARZEC

26	2. III	<i>e_Z</i>	6	59	44					Mikrosejsmy			
		<i>e_N</i>										47	
		F									7	18	
27	4. III	<i>eP_{EZ}</i>	1	29	55					Sumatra; silne mikrosejsmy			
		<i>e_{NE}</i>										30	11
		<i>ePP_{EZ}</i>										33	27
		<i>e(SKS)_{NE}</i>										40	23
		<i>e(S)_{NE}</i>											41
		<i>e_N</i>										41	16
		<i>e_N</i>										44	15
F		52											

MARZEC

1949

MARZEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
			h	m	s		<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
28	4. III		h	m	s	s				Hindukusz; mikro-sejsmy
		iP _{EZ}	10	26	42					
		eP _N			45					
		ez		27	31					
		e(PP) _{NZ}			48					
		e(PPP) _{NE}		28	19					
		ez			22					
		e(PcP) _Z		29	22					
		ez		32	26					
		e(S) _{NE}			31					
		ez		34	35					
		e(SS) _{NE}			38					
		M _{EZ}		37,5						
		M _Z		39						
		M _E		40,5						
		M _{NE}		44,5						
M _E	10	51,5								
M _N		53,5								
F		53,5								
29	7. III	NEZ	14	54-15	00				Mikrosejsmy Ślady	
30	16. III								Archipelag Bismarcka; ślady fal długich; mikro-sejsmy	
		e _{NE}	23	19						
		M		26						
		F		44						
31	27. III								N od W-py Halmahera; mikro-sejsmy	
		e(P) _Z	6	47	(52)				W przerwie minutowej	
		e _{NE}		48	02					
		e(PP) _{NE}		51	40					
		e _N		52	(52)				W przerwie minutowej	
		e _{NE}		53	10					

MARZEC

1949

MARZEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
31	27. III		h	m	s	s				
		e _{NE}	6	56	08					
		e _E			47					
		e _E		58	17					
		e _N			33					
		e _N		59	29					
		e _L								
		M _E								
		M _N	7	22						
		M _{EZ}		26						
		M _N		29						
		M _{EZ}		31						
		M _E		37						
		M _E		38						
		F		43						
		49								
		8	04							

KWIECIEŃ

1949

KWIECIEŃ

32	3. IV									Belgia; Ucele: 50°28'N, 4°00'E; mikrosejsmy
		i _N	12	37	42					
		e _N		38	29					
		e _E			53					
		e _N		39	48					
		F		44,5						
33	5. IV									Rejon Władywo- stoku; mikrosej- smy
		e _{PNE}	9	37	26					
		e _{PZ}			32					
		e _{NZ}		39	29					
		e _N		41	32					
		e(S) _{EZ}		46	18					
		e _Z			26					
		F		58						
34	8. IV									Bliskie
		(e _{Pg}) _Z	15	27	49	0,5		0,4 μ		
		F		31						

KWIECIEŃ

1949

KWIECIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
35	13. IV		h	m	s	s				Rejon Seattle (Wash.); mikro- sejsmy
		eP _Z	20	07	34					
		eP _{NE}			37					
		e(PcP) _E		08	07					
		e _E			21					
		e _N			45					
		e _E		09	26					
		e _N			32					
		e _N		11	44					
		eS _{NE}		17	25					
F		46								
36	15. IV	NEZ	11	01,6-04					Mikrosejsmy Ślady	
37	18. IV	e(PKP) _{NEZ}	21	54	21				Samoa; mikro- sejsmy	
		e _{EZ}			39					
		e _{EZ}		56	14					
		F	22	01						
38	19. IV	eP	15	30	59				Kuryle; mikro- sejsmy	
		F		40						
39	20. IV	e(PKP) _{NZ}	3	48	(05)				Chili; USCGS: 38° S, 72° 5 W W przerwie minu- towej W przerwie minu- towej W przerwie minu- towej	
		e(PP) _E		49	(05)					
		e(PPP) _N		50	41					
		e(SKKS) _E		55	(05)					
		e _N			15					
		e(PS) _E		57	43					
		eL	4	32						
		M _N		34						
		M _{NE}		38						
		M _N		41						
F		51								

KWIECIEŃ

1949

KWIECIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
			h	m	s		<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
40	24. IV		h	m	s	s				Zatoka Perska
		eP _{EZ}	4	29	21					
		e _N		30	(11)					
		iPP			57					
		ePcP _{NZ}		31	50					
		e _N		34	39					
		e(S) _N		35	36					
		e _N		37	28					
		e(SS) _E				32				
		eL		42						
		M _{NZ}		48						
M _{NE}		51								
F		5	08							
41	24. IV								Rejon na N od Zabrza W przerwie minu- towej	
		e(Pg)	20	46	(13)					
		e _{EZ}			27					
		e _Z			56					
		e _{NE}		47	01					
		e _{NZ}		54	50					
		e _E				54				
F		57								
42	25. IV	NEZ	14	09-15	08				Chili; mikro- sejsmy Ślady	
43	25. IV								Turcja; mikrorej- sejsmy	
		eP	23	13	38					
		e _E		14	41					
		e _{NZ}		22	(16)					
F		25								
44	30. IV								Filipiny; USC GS : 6° N, 126° E W przerwie minu- towej	
		eP _{EZ}	1	36	53					
		e _Z		37	(23)					
		e _{EN}		38	39					
		e(PP)		40	39					
		e _N		47	18					
		e _{EN}		48	37					
eL	2	04								
M		19								

KWIECIEŃ

1949

KWIECIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
44	30. IV		h	m	s	s				
		<i>M_N</i>	2	22						
		<i>M_{EZ}</i>		25						
		<i>M_N</i>		27						
		<i>M_Z</i>		32						
		<i>M_E</i>		34						
		F		50						

MAJ

1949

MAJ

45	3. V	eP	6	08	10				Kuryle
		e _E		09	11				
		e _S		17	38				
		F		35					
46	6. V	e _Z	14	39	(18)				Mikrosejsmy W przerwie minu- towej
		e _E		53	52				
		e _N		54	01				
		e _E	15	00	(19)				W przerwie minu- towej
		e _E		01	41				
		<i>M_Z</i>		04					
		F		09					
47	9. V	NEZ	3	13-20					
48	9. V								NW od Sumatry
		eP	13	48	(20)				W przerwie minu- towej
		e _E		49	51				
		e _N		57	33				
		e _{SNE}		58	(20)				W przerwie minu- towej
		e _{NE}	14	05	(20)				W przerwie minu- towej
		F		07					
49	10. V	e _N	8	41	(20)				Mikrosejsmy W przerwie minu- towej
		e _Z		43	08				
		e _Z			33				
		F		48					

MAJ

1949

MAJ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.	Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
					<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
50	13. V	NEZ	h m s 17 05,5-09	s				Mikrosejsmy Ślady
51	13. V	e(P) ez e(S) _N e _{NE} ez e _N F	20 17 (14) 56 20 40 21 46 25 (14) 37 39					Tureja: mikro- sejsmy W przerwie minu- towej W przerwie minu- towej
52	17. V	eP _Z eP _{NE} F	2 41 32 35 57					Kuryle; mikro- sejsmy
53	20. V	NEZ	8 32-36					Tonga ? Ślady
54	21. V	eP e(PP) _E e(S) _N M _{NE} M _N M _E M _Z F	21 52 (11) 55 46 22 02 29 27 29 30 32 23 23					Japonia; USCGS: 37° N, 142° E W przerwie minu- towej
55	25. V	e(P) e _{NZ} i _{NZ} eL M _Z M _E M _N F	8 32 04 47 23 48 02 51 9 01 09 11 39					Tiań-Szań; repli- ka nr 23
56	28. V	NEZ	14 24,5-29					Mikrosejsmy Ślady

CZERWIEC

1949

CZERWIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.	Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
					<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
			h m s	s				
57	2. VI	NEZ	18 02,8-06					Ślady
58	9. VI	NEZ	14 57-15 04					Ślady
59	9. VI	^e NEZ F	21 38 08 41					Samoa
60	10. VI	NE	20 06-10					BCIS: 46°25 N, 15° E Ślady
61	14. VI	NEZ	14 27-40					Ślady
62	14. VI	^e EZ ez F	20 01 45 02 33 07					
63	15. VI	NEZ	7 46-52					Ślady
64	16. VI	NE	16 44,5-48					Ślady
65	17. VI	^e N F	4 25 04 34					SE od Krety
66	18. VI	NEZ	7 08,5-21					Ślady
67	18. VI	NEZ	15 08,5-17					Ślady
68	20. VI	NEZ	14 26-32					Ślady
69	22. VI	NEZ	9 30-(55)					Ślady; zmiana pa- pieru przerwała zapis

CZERWIEC

1949

CZERWIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.	Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
					<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
70	23. VI	NEZ	h m s 22 38-23 04	s				Nowe Hebrydy Ślady
71	24. VI	eP _{EZ} ePP _{EZ} e _E eS _E ePS _E e(PPS) _E F	22 51 59 55 (40) 56 15 23 03 03 04 13 30 19					SW od Jawy. Sej- smograf N nie funkcjonował W przerwie minu- towej
72	25. VI	EZ	00 41-54					Sejsmograf N nie funkcjonował Ślady
73	25. VI	NEZ	16 55-59					Ślady
74	25. VI	e _Z e _{NE} F	19 37 02 19 44					Tonga
75	26. VI	e(P) _N e _{NE} e _E e _N e _E F	5 45 03 48 48 49 04 31 50 15 6 01					Morze Jońskie; BCIS: 39°6 N, 20°1 E
76	26. VI	e(P) _{EZ} e _E e _Z F	8 55 09 9 00 04 14 21					Cieśnina Molucka; BCIS: 2°5 N, 127° E

CZERWIEC

1949

CZERWIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
77	28. VI	eNEZ F	h	m	s	s				W przerwie minu- towej
			14	38	(36)					
				46						

LIPIEC

1949

LIPIEC

78	1. VII	NE	6	19-25						Ślady
79	1. VII	NEZ	22	19,5-37						E od Krety? Ślady
80	2. VII	NEZ	11	48,3-56						W-py Auckland na SW od Nowej Zelandii Ślady
81	2. VII	NEZ	15	51,5-58						Ślady
82	2. VII	eP eN ePP _{NE} eN eNE e(ScS) _{NE} e(SKs) _E e(PKKS) _N M _{NE} M _{NE} M M _E M _{NE} M _{EZ} M _E M _E F	20	11 02 14 21 14 57 15 17 16 44 21 37 22 (27) 31 02 50 55,5 21 00,5 04,5 08,5 11 15,5 20 36						Mariany; USCGS: 16° N, 148° E W przerwie minu- towej
83	4. VII	eP _Z eP _{NE} e _E M _{EZ} F	3	47 51 53 50 03 4 05,5 20						Fazy źle czytelne; USCGS: 27,5 N, 56° E

LIPIEC

1949

LIPIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.	Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
					<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
84	5. VII	NEZ	h m s 2 37-54	s				Ślady
85	5. VII	NEZ	22 25-32					Ślady
86	7. VII	eP e _N e(L) _E F	12 24 53 25 26 29 56 40					Rejon Rodos; BCIS: 35°5 N, 27°9 E; fazy źle czytelne
87	8. VII	e _{NE} e _N e _E e _N e _E e _N e _E F	8 18 08 42 52 19 09 (27) 20 12 17 8 50					NW Pamir; wstę- pne względem nr 89. Fazy źle czy- telne
88	8. VII	eP _{NZ} e _Z e _N F	18 23 18 24 19 35 41					SW od Spitzber- genu NW Pamir; USCGS: 39° N, 71° E Dylatacja
89	10. VII	iP i e _Z e e _N e _Z e _N e _N i _N M _N M _N M _Z M _N M _Z	4 01 00 02 05 18 03 09 56 05 28 09 39 10 43 11 40 15,5 17 19,5 20,5 30					
				7	150μ			
				7		400μ		

LIPIEC

1949

LIPIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
			h	m	s	s				
89	10.VII	M _Z M _Z W F	4	34						
				36,5						
			5	31						
				58						
90	10.VII	N	11	00-27						Sejsmografy E i Z nie funkcjonowały Ślady
91	10.VII	e e F	12	06,5						NW Pamir; jedna z replik; fazy źle czytelne
				15						
				30						
92	10.VII	eP _Z e _N e _N e _N e _{NZ} e _Z e _N e _N e _Z M _N F	14	20	50					NW Pamir; jedna z replik W przerwie minu- towej W przerwie minu- towej
				21	02					
				22	(21)					
					54					
				29	13					
				30	(21)					
					54					
				31	11					
				32	53					
				45,5						
				52						
93	10.VII	e _N e _Z e _{NZ} e _Z e _N e _{NZ} e _Z e _Z F	15	26	47					NW Pamir; jedna z replik W przerwie minu- towej W następnym
					54					
				28	39					
				34	51					
				34	57					
				35	(21)					
				35	36					
				39	39					

LIPIEC

1949

LIPIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
94	10.VII		h	m	s	s				NW Pamir; jedna z replik
		eP _Z	15	56	42					
		e _N		57	34					
		ePP _{NZ}		58	13					
		e(PPP) _{NZ}			46					
		e _{NZ}		59	18					
		e(S) _N	16	02	52					
		e(L)		05,5						
MNZ		15,5								
F										
95	10.VII									NW Pamir; jedna z replik W przerwie minu- towej
		eP _{NZ}	16	31	(21)					
		e _{NZ}		32	43					
		i _{NZ}		33	01					
		e _Z			42					
		e _Z		34	12					
		e _Z		36	59					
		e _N		38	51					
		e(L)		42						
		M		49,5						
F	18	08								
96	11.VII									Nadrenia. Sejsmo- graf E nie funkcyj- nował Ślady
		NZ	1	11-37						
97	11.VII									Sejsmograf E nie funkcjonował Ślady
		NZ	4	11—23						
98	11.VII									Japonia. Fazy źle czytelne
		eP _Z	16	22	44					
		e _{NE}			50					
		e _Z		35	47					
F	17	06								
99	13.VII									Ekwador Początek wątpliwy
		e	10	22	57					
e _N		29	54							

LIPIEC

1949

LIPIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres T	Amplituda			Uwagi
							A _N	A _E	A _Z	
99	13.VII		h	m	s	s				
		ez	10	30	46					
		eNE			56					
		F		48						
100	13.VII									Zapisany w Pradze
		eN	18	36	42					
		eEZ		37	17					
		eN		43	51					
		eN		47	29					
		eN		49	51					
		F	19	01						
101	14.VII									Wybrzeża Gwatemali
		NE	3	43—4	03					Ślady
102	14.VII									Jugosławia; Praga
		eP _{NE}	11	11	29					437° N, 20° E
		e		12	10					
		eNE			37					
		eNE			58					
		eNE		13	26					
		e			48					
		eNE		16	01					
		F		30						
103	14.VII									W-py Bonin
		NEZ	23	33—55						Ślady
104	15.VII									Replika nr 102
		NEZ	7	00—06						Ślady
105	17.VII									Ślady
		NEZ	23	18—29						
106	18.VII									N od W-py Hal-
		NE	00	49,5—1	07					Ślady
107	18.VII									Filipiny
		NEZ	4	54,5—5	19					Ślady

LIPIEC

1949

LIPIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
108	19.VII	NEZ	h	m	s	s				Ślady
109	19.VII		13	45	—55					NW Pamir; jedna z replik nr 89. Brak znaków minutowych na Z
		eE	17	49	37					
		eN			47					
		eE		51	08					
		eN			12					
		eE		51	46					
		eN		52	58					
		eN		55	36					
		eN		57	28					
		eE	18	04	51					
		F		33						
110	22.VII									Szwajcaria, Valais
		eZ	12	24	55					
		eNZ		25	38					
		eE		26	05					
		eN			49					
		F		29						
111	23.VII									Nowe Hebrydy
		e (PKP)	10	45	53					
		eNE		46	03					
		eNE			44					
		eN		47	09					
		eN (PP)		48	09					
		eE			40					
		eN		49	48					
		eEZ		51	34					
		eN		58	33					
		F	11	27						
112	23.VII									Morze Egejskie; Istanbul: 38 ⁰ ,5 N, 26 ⁰ ,5 E
		eP	15	06	36					
		e			54					
		e		07	15					
		i		09	54					

LIFIEC

1949

LIPIEC

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
112	23.VII		h	m	s	s				
		eL	15	10	51					
		M _{NE}			12					
		M			14					
		M _{NE}			15					
		M _{NE}			19					
		M _{NE}			19,5					
		F	16	06						
113	23.VII	NEZ	17	57—18	06				Ślady; należące do poprzedniego?	
114	23.VII	NEZ	19	39—53					Ślady	
115	24.VII	NEZ	00	23—28,5					Zapisane w Pradze Ślady	
116	27.VII	NEZ	15	31,5—48					Archipelag Ker- madec Ślady	
117	30.VII	NEZ	17	49,5—18	05				Replika nr 112 (?) Ślady	

SIERPIEŃ

1949

SIERPIEŃ

118	1.VIII	eP _E	7	47	50					SE Pamir. Fazy źle czytelne Początek nie- pewny
		e _E			49	26				
		F	8	12						
119	5.VIII	e _Z	19	22	15					Ekwador; mikro- sejsmy
		F			49					
120	6.VIII	e _E	00	54	57					Tonga
		e(PKP)			55	16				
		e _{NE}				21				

SIERPIEŃ

1949

SIERPIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
120	6.VIII		h	m	s	s				
		e	00		57					
		eNE		57	02					
		eE			09					
		eN		57	25					
		eN	01	01	05					
		eNE		02	02					
eE			09							
		F	24							
121	8.VIII								BCIS: 19°5 S, 65°5 E; mikro- sejsmy	
		e	7	21	19					
		F		28						
122	9.VIII	NEZ	21	46—22	00				Ślady	
123	10.VIII								Ocean Arktyczny; BCIS: 87° N, 60° E Ślady	
		Z	20	41,1—57						
124	13.VIII	EZ	2	19—24					Ślady	
125	13.VIII	EZ	2	41—44					Ślady	
126	13.VIII								Archipelag Admi- ralicji. Fazy źle czytelne	
		ez	18	45						
		eNE		51,3						
		eNE		53 (44)					W przerwie mi- nutowej	
		F	19	05						
127	17.VIII	eP	18	45 (49)					E od Hokkaido W przerwie mi- nutowej	

SIERPIEŃ

1949

SIERPIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
			h	m	s	s				
127	17.VIII	ePP eEZ F	18	46	25 21					
128	17.VIII	iP ePPEZ eNE eN eNE eSNE e eN eL MNE ME MNE F	18	48	39 10 12 28 22 26 38 (49)					Turecja; BCIS: 39°4 N, 40°9 E W przerwie mi- nutowej
129	17.VIII	e e ez eNE eNE F	20	49	(49) 21 (49) 03 16					Replika poprzed- niego W przerwie mi- nutowej W przerwie mi- nutowej
130	18.VIII	NZ	7	20,5-29						Jugosławia Ślady
131	22.VIII	ePZ ePNE eNE eNE eNE eNE	4	12	51 (53) 14 41 03 35					USCGS: 54 N, 133° W W przerwie minu- towej

SIERPIEŃ

1949

SIERPIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
131	22.VIII		h	m	s	s				W przerwie minu- towej
		e	4	17	(53)					
		eS _{NE}		22	40					
		e(L)		23						
		M _{NE}		28,5						
		M _{NE}		45						
		M _{NZ}		47,5						
M _{EZ}		59								
131	22.VIII	M	5	03						
		M _{NE}		09						
		M		31,5						
		W	6	11,5						
		F	7	16						
132	23.VIII	Z	8	10-23				Ślady		
133	23.VIII								Tureja; mikrosejs- my	
		e _Z	13	45	08					
		e _{NE}			15					
F		53								
134	23.VIII								USCGS: 53° N, 132° W	
		eP _Z	20	36	14					
		eP _{NE}			17					
		e _N			47					
		eS _{NE}		45	(53)					
F		51					W przerwie minutowej			
135	23.VIII								W przerwie minu- towej	
		e _{EZ}	22	11	(53)					
		e _{NE}		20	25					
		e _{NE}		21	16					
		e _{NE}		22	04					
F		33								
136	25/26 VIII								BCIS: 7° S, 129,5 E	
		e(PP)	23	44	46					
		e		53	47					
F	00	10								

SIERPIEŃ

1949

SIERPIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
137	30.VIII		h	m	s	s				W przerwie minu- towej
		eNZ	16	53	19					
		eNZ		55	(55)					
		eNZ F	17	16	22					

WRZESIEŃ

1949

WRZESIEŃ

138	4. IX									Okolo 50°2 N, 19°0 E; odczuty IV-V w Katowic- cach
		ePg _E	21	34	14,9					
		ePg _Z			15,2	0,56			1,2μ	
		e(P*) _E			16,2					
		e(P*) _N			16,5	0,87	0,5μ			
		e(P*) _Z			16,7					
		e _E			18,4					
		e(Sg) _Z			21	0,9				
		e(Sg) _N			22,2	0,9—1,0				
		e(LR) _Z			28,4	1,4—1,6			3-3,5μ	
		i(LR) _N			28,5					
		i _E		35	00,2	1,0		6μ		
		M _Z			08	1,9			4μ	
F		38,5								
139	5. IX	NEZ	0	05-09					Ślady	
140	5. IX	NEZ	3	06,5-09					Ślady	
141	5. IX	NEZ	3	30-4 00					Filipiny Ślady	
142	6. IX								Okolo 50°3 N, 18°6 E; odczuty w rejonie Zabrze Kompresja	
		ePg _Z	8	48	22,7	0,8			1μ	
		ePg _E			(24,2)	0,65		< +0,2μ		
		ePg _N			(24,9)	0,65	< 0,2μ			
		eSg _Z			29,4	0,55			1,2μ	
		eSg _N			29,8	0,97	1,2μ			
		eSg _E			(31,6)	1,0		1,2μ		
		e(LR) _E			39,0					
		e(LR) _N			39,6					

WRZESIEŃ

1949

WRZESIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi	
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>		
150	21.IX	(eP) _Z e _{EZ} e _Z F	h	m	s	s				Pd. Meksyk; USCGS: 17° N, 94°5 W; fazy źle czytelne, mikro- sejsmy W przerwie minu- towej	
151	21.IX	e(PKP) _{EZ} e(PKP) _N F	13	08	(03) 21 40					Samoa; słabe, fa- zy źle czytelne, mikrosejsmy	
152	27.IX	eP _Z eP _N eS _N eS _E e _N F	15	41	51,4 53,2 07 07 54	2,1 3,7—4,0 4,4	2μ 1,5μ	0,2μ		S od Alaski; BCIS: 60° N, 149° W Kompresja	
PAŹDZIERNIK						1949			PAŹDZIERNIK		
153	4.X	iP _Z eP _N eS _N eS _E F	10	30	42 43 (54) 00 43	2,1 3,0	1,2μ	ca. 0,2μ		Środk. Atlantyk; BCIS: 1°0 S, 21°5 W W przerwie minu- towej	
154	4.X	NEZ	17	37-50						Mikrosejsmy Ślady	

PAŹDZIERNIK

1949

PAŹDZIERNIK

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
			h	m	s	s				
155	5. X	NEZ	16	10-12						Mikrosejsmy Ślady
156	7. X	eP _Z eP _E eP _N e(PP) _N F	12	15	24,7 25,1 25,7 19 03 29					Ocean Indyjski, na SE od Mada- gaskaru; mikro- sejsmy
157	8. X	e(P) _{NZ} F	3	12	08 20					Morze Tyreńskie; mikrosejsmy Początek niepew- ny
158	13. X	NEZ	10	32-37						Mikrosejsmy Ślady
159	14. X	NEZ	2	58-59						Mikrosejsmy Ślady
160	14. X	NEZ	19	55-57						Mikrosejsmy Ślady
161	17. X	NEZ	2	59-3	01					Mikrosejsmy Ślady
162	19. X	e(PKP) _{NZ} e _Z e _N e _N F	21	18,5 19,8 21,0 23,0 41						Archipelag Salo- mona; mikrorej- smy, fazy źle czy- telne Początek nie- pewny
163	20. X	NEZ	2	44-53						Mikrosejsmy Ślady
164	29. X	NEZ	19	54-56						Mikrosejsmy Ślady

PAŹDZIERNIK

1949

PAŹDZIERNIK

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
165	31. X	EZ	h	m	s	s				Mikrosejsmy Ślady
			0	22-33						
166	31. X	EZ	1	51-2,03						Mikrosejsmy Ślady
167	31. X	NEZ	18	16-30						Mikrosejsmy Ślady

LISTOPAD

1949

LISTOPAD

168	1. XI	eP _E F	13	13	8,6			+		Altaj; mikrosejs- my
				48						
169	2. XI	NEZ	18	13-16						Ślady
170	2. XI	EZ		1835-36						Alpy Karnijskie
171	3. XI	iP _Z iP _E iP _N iPcP _E e _N eS _{NE} F	1	23	58,2	1,8		+ 0,3μ		Ślady Kuryle; USCGS: 48°5' N, 154° E PH: 6 ^s ; 3,7 μ; PV: 2 ^s ; 1,2 μ Kompresja
				24	01,0					
					02,2					
					23					
				31	11					
				33	23					
			2	05						
172	5. XI	NZ	15	20-24						Ślady
173	6. XI									Okolo 50°2' N, 19°1' E; odczuty w Katowicach. Na E brak zna- ków czasowych

LISTOPAD

1949

LISTOPAD

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
			h	m	s		<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
173	6. XI									
		ePg _N	3	27	01,0	0,8	ok. 0,2μ		ok.	Kompresja
		ePg _Z			02,4	0,6			1,5μ	Kompresja
		eSg _N			07,9					
		eSg _Z			09,2					
		e(LR) _N			14,3					
		ez			14,9	1,0			1,5μ	
		ez			17,8	1,5			3,5μ	
		F		31						
174	6. XI	NEZ	13	53-56					Ślady	
175	7. XI	NEZ	6	19-32					Mikrosejsmy Ślady	
176	20. XI								Zatoka Kalifornijska; mikrosejsmy Ślady	
		NEZ	7	50-8 36						
177	20. XI	NEZ	17	00-02					Mikrosejsmy Ślady	
178	21. XI								Jura Szwajcarska; mikrosejsmy Ślady	
		NZ	16	34-39						
179	22. XI								Archipelag Kerma- dec	
		e(PKP ₁) _E	1	01	20,7					
		e(PKP ₁) _Z			24,1					
		ez			28,7					
		e _{NE}			37,7					
		ez'			51,9					
		e(PKP ₂) _N			54,7					
		e(PKP ₂) _E			55,7					
		e(PKP ₂) _Z			56,2					
		F		32						

LISTOPAD

1949

LISTOPAD

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres T	Amplituda			Uwagi
			h	m	s		A_N	A_E	A_Z	
180	22. XI	NEZ	15	28-36					Ślady	
181	23. XI	eP _Z eP _{NE} eS _N eS _E e _{NE} eL _{NE} M _N M _E F	16	54	01,5 04 57 24 26 58 02 12 58,3 58,6 17 11				Morze Egejskie Bardzo słaba Bardzo słaba	
182	25. XI	e _Z e _E e _Z F	3	18	23,3 23,8 48,8 24				Bardzo słaba	
183	27. XI	ePKP _{1E} eiPKP _{1N} e(PKP ₂) _E F		01	59,5 00,6 17,9 25	4,5 4,5			Archipelag Tonga; brak zapisu skła- dowej Z z powo- du zmiany papie- ru; PH = 3,5 μ	

GRUDZIEŃ

1949

GRUDZIEŃ

184	1. XII	NEZ	5	25-30					Mikrosejsmy Ślady
185	1. XII	NEZ	6	41-46					Mikrosejsmy Ślady
186	7. XII	NE'	16	17,5-26					S od Krety; mi- krosejsmy Ślady

GRUDZIEŃ

1949

GRUDZIEŃ

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
			h	m	s		<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
187	17. XII		h	m	s	s				Ziemia Ognista; USCGS; 54°S, 71°W; początek bardzo słaby, du- że i regularne fale długie; mi- krosejsmy
		e _N	7	11	46,1					
		e _Z			54,7					
		e(PKP) _N		12	52,9					
		e _N		13	58,5					
		eL _E		52						
		eL _N		58						
		M _{NE}	8	05		19	35μ	40μ		
		M _E		15		17		45μ		
M _N		20,5		17	15μ					
F	9	20								
188	17. XII								Replika poprzed- niego. Przed przypuszczalnym PKP wyraźne i liczne ślady P _{diff} ; fale L du- że i regularne; mikrosejsmy	
		e(PKP) _N	15	26	58					
		e(PKP) _E		27	01					
		e(PKP) _Z			04					
		e(PP) _N		29	06					
		e(PP) _E			14					
		e(PPP) _E		31	00					
		eL	16	17						
		M _E		24		22		60μ		
		M _N		30		18	35μ			
F	17	39								
189	18. XII	NEZ	5	58-6	10				Archipelag Kerma- dec; mikrosejsmy Ślady	
190	19. XII								Mikrosejsmy	
		e _Z	17	11	40					
		N _E		11-16						
F		16					Ślady			

GRUDZIEN

1949

GRUDZIEN

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
			h	m	s	s				
191	20. XII	eiPKP _Z ePKP _E ePKP _N F	4	35	22,2 22,2 22,5 42	2				Fidji; mikro-sejsmy
192	21. XII	e(P) _Z NE	19	45	49,2 46-60					Boliwia; mikro-sejsmy Ślady
193	22. XII	e _N e _Z e _E F	00	01	12,6 14,6 15,6 04					Bliskie? mikro-sejsmy
194	22. XII	NEZ	9	44-10	05					Meksyk; USCGS: 16° N, 93° W; mikro-sejsmy Ślady
195	25. XII	e(P) _Z NE F	23	29	(37,8) 29,6-44,6 45					Japonia; mikro-sejsmy W przerwie minut. Ślady
196	26. XII	eP _E eP _N F	3	37	52,3 54,9 48					Rumunia; mikro-sejsmy
197	26. XII	NEZ	5	24,5-30,0						Zanotowane w Pradze; mikro-sejsmy Ślady
198	26. XII	NEZ	6	44-54						Fidji; mikro-sejsmy Ślady
199	27. XII	NEZ	21	23-25						Tonga; mikro-sejsmy Ślady

GRUDZIEN

1949

GRUDZIEN

Nr	Data	Faza	Godzina T. U.			Okres <i>T</i>	Amplituda			Uwagi
							<i>A_N</i>	<i>A_E</i>	<i>A_Z</i>	
200	28. XII	NEZ	h	m	s	s				Archipelag Sand- wich; mikrosejsmy Ślady
201	29. XII		00	16-23						Filipiny; mikro- sejsmy
		ez	3	16	29,6					
		eiP _Z			31,3					
		eP _E			31,5					
		eP _N			35,5					
		eS _N		27	27					
		eL		49,5						
		M _N	4	01		19	35μ			
		F		37						
202	29. XII	NEZ	17	03-17						Archipelag Kerma- dec; mikrosejsmy Ślady
203	31. XII	NEZ	17	22-30						Mikrosejsmy Ślady

Tadeusz OLCZAK

**PRZEGLĄD WIĘKSZYCH TRZĘSIEŃ ZIEMI ZAREJESTROWANYCH
PRZEZ ŚLĄSKĄ STACJĘ GEOFIZYCZNĄ PAŃSTWOWEGO
INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO W RACIBORZU W 1949 R.**

(W klamrach podane nr wg Biuletynu Sejsmicznego Stacji w Raciborzu
1949 r.)

W styczniu sejsmografy Śląskiej Stacji Geofizycznej w Raciborzu zanotowały ogółem 14 większych wstrząsów sejsmicznych. Najsilniej odczute zostało trzęsienie ziemi [10] z dnia 20 o ognisku leżącym na wybrzeżu chorwackim między Kanałem Planińskim a pasmem górskim Velebit, o współrzędnych wg Triestu $44^{\circ}45' N$, $14^{\circ}54' E$. Wstępne fale tego trzęsienia zapisane zostały w Raciborzu o $6^{\text{h}}50^{\text{m}}18^{\text{s}}$. Efekt następny z kolei co do intensywności miało trzęsienie ziemi z dnia 14 [9] o ognisku w rejonie północnej części wyspy Mytilene (współrzędne wg BCIS: $39^{\circ}3' N$, $26^{\circ}2' E$), zapisane w Raciborzu między $15^{\text{h}}56^{\text{m}}53^{\text{s}}$ i $16^{\text{h}}12^{\text{m}}$. Z Pacyfiku zapisane zostały w styczniu dwa większe trzęsienia ziemi. Pierwsze z nich [7] z dnia 13 miało ognisko w rejonie basenu Fidji, na południe od archipelagu tejże nazwy (współrzędne wg JSA: $24^{\circ}7' S$, $176^{\circ}3' E$) na głębokości około 650 km; zapisane ono zostało bardzo słabo między $9^{\text{h}}06^{\text{m}}$ i $9^{\text{h}}16^{\text{m}}$. Drugie z nich [14] miało miejsce w dniu 24 w rejonie na południe od wysp Tonga i na zachód od rowu tejże nazwy (JSA: $22^{\circ}9' S$, $176^{\circ}2' W$); pochodziło ono z ogniska położonego na głębokości około 150 km; zapisane zostało również bardzo słabo między $9^{\text{h}}35^{\text{m}}32^{\text{s}}$ i $9^{\text{h}}51^{\text{m}}$. W dniu 23 miało miejsce silne (wielkość 7—7,25) podmorskie trzęsienie ziemi [13] około 700 km na SW od wybrzeży Sumatry (JSA: $7^{\circ} S$, $96^{\circ} E$) z ogniska położonego na głębokości około 200 km. Ślady tego trzęsienia zapisane zostały między $6^{\text{h}}44^{\text{m}}$ i $7^{\text{h}}03^{\text{m}}$. Jako nieznaczne ślady zapisane również zostały wstrząsy gruntu wywołane trzęsieniem ziemi [11], które w dniu 20 miało miejsce w Japonii (południowa część wyspy Hondo; współrzędne ogniska wg BCIS: $35^{\circ}6' N$, $134^{\circ}6' E$). Cały miesiąc styczeń charakteryzowały dość intensywne mikrosejsmy.

W lutym Stacja Raciborska zanotowała ogółem 11 wstrząsów sejsmicznych. Najsilniej odczuty został wstrząs [23] w dniu 23, zapisany w Raciborzu

między $16^{\text{h}}16^{\text{m}}5$ i $17^{\text{h}}30^{\text{m}}$. Ognisko jego (wg BCIS: $42^{\circ}5$ N, 84° E) leżało w rejonie wschodnich partii masywu Tiań-Szań (pasma Narat). Wielkość tego trzęsienia oceniona została na 6,75—7,0. W dniu 3 zapisane zostało silne trzęsienie ziemi [16], jakie nawiedziło rejon na NE od Tolmezzo w Alpach Karnijskich. W Paularo jego intensywność osiągnęła stopień VIII; w górnym Friulu i południowej Karyntii (Gail Tal) miało ono natężenie około stopnia V. Zapisane zostało w Raciborzu między $22^{\text{h}}31^{\text{m}}5$ i $22^{\text{h}}43^{\text{m}}$. W dniu 5 między $0^{\text{h}}31^{\text{m}}5$ i $0^{\text{h}}48^{\text{m}}$ zapisane zostało silne trzęsienie ziemi [17], jakie nawiedziło północno-zachodnią Turcję. Prasa donosiła o pewnej liczbie zniszczeń w osiedlach w rejonie na W od Eskishahir i na S od Brusy, gdzie w ciągu kilkunastu sekund setki domów uległo zniszczeniu. Wg BCIS współrzędne epicentrum były: $39^{\circ}8$ N, $29^{\circ}6$ E. Bardzo silne podmorskie trzęsienie ziemi, jakie miało miejsce dnia 13 w rejonie zachodniego obrzeżenia rowu Kermadec [21], zapisane zostało w Raciborzu między $18^{\text{h}}44^{\text{m}}$ i $19^{\text{h}}17^{\text{m}}$. Współrzędne epicentrum tego trzęsienia były wg USCGS: $33^{\circ}5$ S, $177^{\circ}5$ W. Głębokość hipocentrum dla tego trzęsienia wynosiła wg JSA około 100 km. Z obszaru pacyficznego pochodziło także trzęsienie ziemi [20] zapisane w dniu 10 między $22^{\text{h}}16^{\text{m}}$ i $22^{\text{h}}25^{\text{m}}$. Ognisko tego trzęsienia leżało wg BCIS w rejonie zachodniego obrzeżenia rowu Tonga między archipelagiem tejże nazwy, a archipelagiem Samoa (15° S, 173° W). W dniu 24 między $5^{\text{h}}49^{\text{m}}$ i $5^{\text{h}}58^{\text{m}}$ zapisany został dość niewyraźnie wstrząs [25], prawdopodobnie pochodzący z rejonu północnego Atlantyku. Dalsze zapisy, przeważnie słabe i trudne do odcyfrowania, odnosiły się do dwóch jońskich trzęsień ziemi [18, 19] w dniach 5 i 9 oraz do trzęsienia ziemi [15], jakie w dniu 2 nawiedziło rejon Aleutów. Przez większość dni miesiąca dość silna aktywność mikrosejsmiczna.

W marcu zapisano tylko 6 większych trzęsień ziemi. Najsilniejsze z nich było trzęsienie ziemi [28], jakie w dniu 4 nawiedziło rejon pograniczny Kaszmiru i Tadżykistanu, w szczególności zaś środkowe partie pasma Hindu-kusz. Wielkość tego trzęsienia oceniona została na 7,5. Odczute ono zostało jako dość silne w całym wschodnim Afganistanie (rejon Kabulu), w granicznych prowincjach zachodniego Pakistanu i północnych Indii aż po Delhi. Z Rawalpindi i Peshawar sygnalizowane były bardzo znaczne szkody, nieco mniejsze w Lahore i Sringar. W Lahore od gwałtownego wstrząsu runęły dwie wieże miejscowej katedry. Wg BCIS współrzędne epicentrum były: $36^{\circ}5$ N, $70^{\circ}5$ E, a głębokość ogniska około 220 km. W Raciborzu zapis tego trzęsienia trwał od $10^{\text{h}}26^{\text{m}}42^{\text{s}}$ do $10^{\text{h}}53^{\text{m}}5$ osiągając w głównych fazach bardzo okazałe amplitudy. W dniu 27 zapisane zostało między $6^{\text{h}}48^{\text{m}}$ i $8^{\text{h}}04^{\text{m}}$ bardzo silne (wielkość 7,5) podmorskie trzęsienie ziemi [31], jakie nawiedziło wschodnią część morza Celebes w rejonie wyspy Karakelong. W dniu 4 zapisane zostało między $1^{\text{h}}30^{\text{m}}$ i $1^{\text{h}}52^{\text{m}}$ silne trzęsienie ziemi [27], również podmorskie, jakie miało miejsce w pobliżu południowo-zachodnich brzegów Sumatry, naprzeciw miasta Benkoelen. Wg BCIS współrzędne epicentrum były: $3^{\circ}5$ S, $102^{\circ}5$ E; głębokość hipocentrum około 100 km. Z innych trzęsień ziemi tego

miesiąca zanotowane zostały ślady podmorskiego trzęsienia na północnym Atlantyku w rejonie wyspy Jan Mayen [26] oraz ślady podmorskiego trzęsienia w rejonie archipelagu Admiralicji [30]. W ciągu całego miesiąca aktywność mikrosejsmiczna, ku końcowi miesiąca słabnąca.

W kwietniu zapisanych zostało ogółem 13 silniejszych trzęsień ziemi. W dniu 20 miało miejsce bardzo silne, destrukcyjne (wielkość 7,5), trzęsienie ziemi [39] w chilijskich prowincjach Bio-Bio, Cantrio i Valdivia. W Villarica miało ono natężenie X, w Traiguen i Angol — IX, w Los Angeles, Temugo i Concepcion — VII. Według stacji sejsmologicznej w La Paz współrzędne epicentrum były: $37^{\circ}50' S$, $72^{\circ}40' W$; głębokość hipocentrum wg JSA wynosiła około 100 km. W Raciborzu trzęsienie to zapisane zostało między $3^{\text{h}}48^{\text{m}}$ i $4^{\text{h}}51^{\text{m}}$. W dniu 24 między $4^{\text{h}}29^{\text{m}}$ i $5^{\text{h}}08^{\text{m}}$ zapisane zostało silne trzęsienie ziemi [40], jakie nawiedziło rejon cieśniny Ormuz w zatoce Perskiej. Z Bender Abbas na wybrzeżu perskim sygnalizowane były ofiary w ludziach i liczne zniszczenia. Wg JSA współrzędne epicentrum były: $26^{\circ} N$ i $55^{\circ}5 E$; głębokość hipocentrum — około 100 km. W dniu 30 zanotowano między $1^{\text{h}}37^{\text{m}}$ i $2^{\text{h}}50^{\text{m}}$ bardzo silne (wielkość 7,5) trzęsienie ziemi [44] z rejonu na południe od Mindanao. Wg JSA współrzędne epicentrum były $6^{\circ}8 N$, $125^{\circ}0 E$; głębokość hipocentrum — około 150 km. W dniu 13 miało miejsce silne trzęsienie ziemi [35] w północno-zachodnich Stanach Zjednoczonych Ameryki w rejonie Seattle w stanie Washington. W Seattle, w Tacoma i w Olimpiii były liczne ofiary w ludziach i ciężkie zniszczenia. Trzęsienie to było ponadto szeroko odczute w stanie Oregon. Głębokość hipocentrum tego trzęsienia była wg USCGS większa od normalnej; współrzędne epicentrum były: $47^{\circ}1 N$, $122^{\circ}7 W^*$. W Raciborzu trzęsienie to zapisane zostało między $20^{\text{h}}07^{\text{m}}5$ i $20^{\text{h}}46^{\text{m}}$. W dniu 5 bardzo silne (wielkość 7,25) trzęsienie ziemi [33] zapisane zostało między $9^{\text{h}}37^{\text{m}}5$ i $9^{\text{h}}58^{\text{m}}$. Epicentrum tego trzęsienia wg BCIS miało współrzędne $42^{\circ} N$, $131^{\circ} E$ (rejon Morza Japońskiego w sąsiedztwie wybrzeży Korei około Seishin i Rashin). Głębokość hipocentrum była wg BCIS rzędu 550 km. W dniu 3 zostały nawiedzone trzęsieniem ziemi [32] okolice Mons w południowo-zachodniej Belgii. Wg BCIS w Havre (na E od Mons) odczute to trzęsienie w stopniu VII. Wg stacji sejsmologicznej w Uccle współrzędne epicentrum były: $50^{\circ}28' N$, $4^{\circ}00' E$; głębokość hipocentrum była rzędu 2,8 km. W Raciborzu trzęsienie to zapisane zostało między $12^{\text{h}}37^{\text{m}}7$ i $12^{\text{h}}44^{\text{m}}5^{**}$. Z innych większych trzęsień zapisane zostały dość słabo i mało czytelnie trzęsienie ziemi w rejonie wysp Samoa [37] w dniu 18, trzęsienie ziemi w Chile [42] oraz trzęsienie ziemi w Turcji [43], oba ostatnie w dniu 25.

* Interesujące uwagi o tym trzęsieniu ogłosił W. Heiskanen — On Seattle Earthquakes and Gravity Anomalies, *Bull. of the Seismol. Soc. of America*, v. 41, p. 303, 1951.

** R. Marlière — Les tremblements de terre d'avril—mai 1949 dans la région de Mons, *Bull. de la Soc. Belge de Géologie*, t. LX (1951), fasc. 1, p. 17, 1951. Por. także *Nature*, v. 164, N^o 4161, p. 177, 1949.

Z 12 wstrząsów sejsmicznych, zarejestrowanych w maju na Stacji Raciborskiej, najszczególowszego zapisu dostarczyło trzęsienie ziemi z dnia 25 [55] z ogniska leżącego w rejonie wschodniego Tiań-Szań (pasmo Narat) (współrzędne epicentrum wg USCGS: 42°N , 83°E), na głębokości około 100 km. Wstępne fale tego trzęsienia dotarły do Raciborza o $8^{\text{h}}32^{\text{m}}04^{\text{s}}$. Według BCIS trzęsienie to było repliką potężnego trzęsienia, które nawiedziło ten rejon 23. II. 49 r. [23]. Dwa silne wstrząsy nawiedziły w maju północną część łuku Kuryłów. Pierwsze z nich z dnia 3 [45], silniejsze (wielkość około 7,0), miało epicentrum wg USCGS: 49°N , 153°E i głębokość ogniska 100—160 km. Drugie [52], miało miejsce w dniu 17 z ogniska płytszego i leżącego nieco bardziej na zachód (wg USCGS współrzędne epicentrum: 48°N , 155°E). W dniu 21 podmorskie trzęsienie ziemi [48] miało miejsce w rejonie na NW od Sumatry. Z innych trzęsień ziemi miesiąca na wzmiankę zasługują syberyjskie trzęsienie ziemi z dnia 6 w rejonie jeziora Bajkał [46] oraz tureckie z dnia 13 [51].

W czerwcu zanotowano ogółem 21 wstrząsów sejsmicznych. Największym z nich i najszczególowszej zapisanym w Raciborzu był silny (wielkość 7) wstrząs podmorski, jaki miał miejsce w dniu 24 u SW wybrzeży Jawy [71] z epicentrum o współrzędnych 7°S , 105°E (wg USCGS). Wstępne fale tego wstrząsu nadeszły do Raciborza o $23^{\text{h}}51^{\text{m}}59^{\text{s}}$. W dniu 26 miało miejsce podmorskie trzęsienie ziemi [76] w cieśninie Moluckiej (współrzędne epicentrum wg BCIS: $2^{\circ}5'\text{N}$, 127°E). Z obszaru pacyficznego zanotowane zostały jako słabe ślady dwa trzęsienia ziemi: jedno z dnia 9, nadeszłe z rejonu wysp Samoa [59], drugie z dnia 25, nadeszłe z rejonu wysp Tonga [74]. W dniu 26 dość silne trzęsienie ziemi nawiedziło cieśninę dzielącą ląd Grecji od wyspy Korfu [75], zaś w dniu 17 miało miejsce trzęsienie ziemi u SE wybrzeży Krety [65]. Trzęsienie ziemi, jakie w dniu 10 nawiedziło rejon na N od Ljubljany [60], zanotowane zostało w Raciborzu tylko jako nieczytelny ślad.

Lipiec z zanotowanymi 40 wstrząsami sejsmicznymi był miesiącem najliczniejszych w 1949 roku i najpotężniejszych zjawisk sejsmicznych. Na ich czele postawić należy bardzo silny wstrząs [89], jaki w dniu 10 nawiedził NE Pamir, na zachód od jeziora Kara-kul (współrzędne epicentrum wg USCGS: 39°N , 71°E). Wstrząs wstępny, znacznie słabszy, miał już miejsce w dniu 8 [87]; ułamkowe jego fazy zanotowane zostały w Raciborzu o $8^{\text{h}}18^{\text{m}}08^{\text{s}}$. Wstrząs główny z dnia 10 odznaczył się szczególną gwałtownością (wielkość 7,75—8,0). Początek jego zanotowany został w Raciborzu o $4^{\text{h}}01^{\text{m}}00^{\text{s}}$. Drgania gruntu w czasie fazy głównej osiągnęły w 18-ej minucie zapisu około 0,15 mm w składowej poziomej i około 0,4 mm w składowej pionowej. Okres ich był rzędu 7 sekund. W Pradze czeskiej odpowiednie amplitudy wyniosły 0,3 mm, 1,2 mm, a zanotowany okres wynosił 8—10 sekund. Zapis raciborski trwał dwie, a praski aż trzy godziny. Po trzęsieniu ziemi, które w sierpniu nawiedziło Brytyjską Kolumbię, było to co do wielkości największe trzęsienie ziemi 1949 roku. Z licznych jego replik w tymże dniu 10 zanoto-

wano w Raciborzu cztery silniejsze: o $14^{\text{h}}20^{\text{m}}50^{\text{s}}$ [92], o $15^{\text{h}}26^{\text{m}}47^{\text{s}}$ [93], o $15^{\text{h}}56^{\text{m}}42^{\text{s}}$ [94] i o $16^{\text{h}}31^{\text{m}}21^{\text{s}}$ [95]. Zanotowano ponadto replikę, która miała miejsce dnia 19 i której początek zapisany został o $17^{\text{h}}49^{\text{m}}37^{\text{s}}$ [109]. Potężne podmorskie trzęsienia ziemi miały również miejsce w obszarze pacyficznym. W dniu 23 o $10^{\text{h}}45^{\text{m}}53^{\text{s}}$ zanotowano wstępną fazę (PKP) trzęsienia ziemi wielkości około 7,3 [111], jakie nawiedziło rejon Nowych Hebryd (współrzędne epicentrum wg USCGS: $18^{\circ}5$ S, 169° E). W dniu 27 miało miejsce silne trzęsienie ziemi w rejonie archipelagu Kermadec (współrzędne epicentrum wg USCGS: 29° S, 177° W) [116]. Bardzo szczegółowego zapisu dostarczyło trzęsienie ziemi wielkości około 7,25, jakie w dniu 2 nawiedziło rejon wysp Mariańskich [82]. W dniu 4 miało miejsce dość silne trzęsienie ziemi w rejonie cieśniny Ormuz, mniej więcej na wysokości Bender Abbas [83]. W dniu 8 dość silne trzęsienie ziemi nawiedziło dno morza Grenlandzkiego, między Grenlandią i Wyspą Niedźwiedzią, na SW od Spitzbergenu. Z trzęsień ziemi europejskich najsilniejsze nawiedziło w dniu 23 Morze Egejskie w rejonie wyspy Chios [112], destrukcyjne w północnej części wyspy, gdzie w poszczególnych miejscowościach i 50—70% budynków murowanych uległo zniszczeniu i były liczne ofiary w ludziach. Wielkość tego trzęsienia oceniona została na 6,75—7,0*. Do Raciborza wstępna faza tego trzęsienia dotarła o $15^{\text{h}}06^{\text{m}}36^{\text{s}}$. Repliką jego był prawdopodobnie wstrząs [117], zanotowany w Raciborzu jako ślad w dniu 30 od $17^{\text{h}}49^{\text{m}}5$ do $18^{\text{h}}05^{\text{m}}$. Inne trzęsienie ziemi w obszarze morza Egejskiego nawiedziło w dniu 7 rejon na południe od wyspy Rodos [86]. W dniu 14 dość silne (wielkość około 5,25) trzęsienie ziemi nawiedziło rejon Kraljewa i Kruszewaca nad Serbską Morawą [102]. Nadto wymienić należy szwajcarskie trzęsienie ziemi w Valais [110] w dniu 22 oraz nadreńskie trzęsienie ziemi [96], odczute z natężeniem V w rejonie Kolonii i Bonn w dniu 11 **, oba zanotowane w Raciborzu mało czytelnie.

W sierpniu zanotowano ogółem 20 wstrząsów sejsmicznych. Najsilniejszym trzęsieniem ziemi miesiąca, a także całego roku 1949, było potężne trzęsienie ziemi, jakie w dniu 21/22 nawiedziło zachodnią Kanadę wzdłuż wybrzeży Kolumbii Brytyjskiej [131]. Epicentrum tego trzęsienia leżało w pobliżu północnej części Wyspy Królowej Karoliny (wg JSA: 54° N, 133° W); ognisko położone było, jak się zdaje, na nieznaczącej głębokości. Wielkość tego trzęsienia, oceniana dość rozbieżnie przez różne obserwatoria sejsmologiczne, wynosiła zapewne powyżej 8,0 (Ottawa 7,5, Pasadena 8,0, Strassburg 8,1, Tucson 8,2, Praga 8,25). Po raz pierwszy w historii sejsmologii instrumentalnej udało się upредить odleglejsze okolice ziemi przed skutkami tego

* L. Pinar — Étude géologique et séismologique du tremblement de terre de Karaburun (Izmir) du 23 juillet 1949, *Rév. Fac. Sci. Univ. Istanbul*, sér. A, v. 15, p. 362, 1950.

** M. Schwartzbach, H. Berg — Das rheinische Erdbeben von 11. Juli 1949, *N. Jahrb. f. Geol. und Paläont.*, Jhrg. 1950, Hf. 4, p. 99, Stuttgart 1950.

trzęsienia. Automatyczne sygnały momentami faz wstępnych wysłane zostały z Kanady i Alaski do Honolulu, gdzie obliczono na tej podstawie epicentrum i czas w ognisku. Następnie na całym obszarze zachodniego Pacyfiku mieszkańcom okolic nadbrzeżnych podany został do wiadomości przypuszczalny czas nadejścia „samotnej” fali wodnej, przy czym ostrzeżenie to wysłane zostało około 4 godzin przed jej nadejściem. „Samotna” sejsmiczna fala oceaniczna przyszła istotnie w czasie przewidzianym, nie przyczyniając jednak poważniejszych szkód, np. w rodzaju tych, jakie wywołała podobna fala w dniu 1. IV. 1946 r. (na samym archipelagu Hawajskim 173 ofiary w ludziach i ogromne straty materialne*). Początek omawianego trzęsienia ziemi zapisany został w Raciborzu o $4^{\text{h}}12^{\text{m}}51^{\text{s}}$, a zapis trwał ponad trzy godziny, odznaczając się dobrze zanotowanymi i regularnie wykształconymi falami długimi. W dniu następnym, tj. 23, w tym samym rejonie miał miejsce drugi wstrząs [134], znacznie słabszy (wielkość około 6,5), z ogniska położonego nieco na SE od ogniska wstrząsu pierwszego i nieco od niego głębszego (30—40 km). Ogniska środkowo-azjatyckie dały znać o sobie dwukrotnie w ciągu miesiąca. W dniu 1 dość silne trzęsienie ziemi [118] nawiedziło SE Pamir w rejonie doliny Indu w północnym Kaszmirze, zaś w dniu 23 odezwało się ognisko z 10. VII. 49 r. jeszcze jedną repliką [135]. W obszarze pacyficznym był szereg trzęsień ziemi, z których najsilniejsze było bardzo silne trzęsienie ziemi (wielkość około 7,25) w dniu 6 w rejonie wysp Tonga [120]. W dniu 5 gwałtowne trzęsienie ziemi nawiedziło środkowy Ekwador, niszcząc szereg miast i osiedli dokoła Ambato, w którym uległo całkowitemu zniszczeniu ponad 70% budynków murowanych, grzebiąc pod gruzami tysiące ofiar. Prasa donosiła nadto o licznych nagłych zmianach kierunku biegu rzek i wywołanych tym nagłych powodziach. Była to jedna z najcięższych katastrof sejsmicznych, jakie dotknęły w ostatnich czasach południową Amerykę**. Ognisko wstrząsu wg USCGS miało współrzędne 1° S, 78° W, a wielkość trzęsienia oceniona została w Pasadena i Tucson na 7,0. Otrzymany w Raciborzu zapis tego trzęsienia jest mało czytelny, częściowo z powodu mikrosejsm. W dniu 17 miało miejsce dość silne trzęsienie ziemi [128] w rejonie Erzerum (współrzędne epicentrum wg BCIS: $39^{\circ}4$ N, $40^{\circ}9$ E). Wielkość jego oceniona została na około 6,5. Jego repliką było trzęsienie ziemi [133] z dnia 23.

Z 15 wstrząsów sejsmicznych zanotowanych we wrześniu w Raciborzu największe amplitudy drgań gruntu wywołało bardzo silne (wielkość 7,25) trzęsienie ziemi, jakie w dniu 14 nawiedziło rejon cieśniny Moluckiej między wyspą Celebes a wyspą Halmahera [147]. Mimo silnych w tym dniu mikro-sejsm i mało czytelnych z tego powodu sejsmogramów, daje się wyraźnie wyróżnić nadejście fali podłużnej załamanej w jądrze (SKS) w 10 minut po fazie

* Pacific Ocean Earthquake of August 21, *Nature*, v. 164, N° 4170, p. 560, 1949.

** Earthquake in Ecuador. *Nature*, v. 164, N° 4163, p. 266, 1949.

wstępnej. W dniu 21 dość silne trzęsienie ziemi miało miejsce w rejonie archipelagu Samoa [151], zaś w dniu 27 bardzo silne trzęsienie ziemi nawiedziło południowe wybrzeże Alaski w rejonie 60° N i 149° W [152]. Silne trzęsienie ziemi, jakie w dniu 21 nawiedziło południowy Meksyk [150], zapisane zostało w Raciborzu mało czytelnie z powodu silnych mikrosejsm. Z trzęsień europejskich wymienić trzeba trzęsienie ziemi, jakie w dniu 17 nawiedziło południowy i środkowy Peloponez [148]. Zostało ono zanotowane w Raciborzu jako mało czytelny ślad. Dwa wstrząsy sejsmiczne, jakie w dniach 4 i 6 [138, 142] odczuto na Górnym Śląsku, a jakie zanotowane zostały również przez sejsmografy w Pradze czeskiej, opisał E. W. Janczewski w Biuletynie raciborskim za 1948 r. Przez cały miesiąc trwała dość silna aktywność mikro-sejsmiczna.

W październiku zanotowano ogółem również 15 wstrząsów sejsmicznych, na ogół jednak słabo lub źle czytelnych z powodu silnych mikrosejsm. W dniu 19 od $21^{\text{h}}18^{\text{m}}5$ do $21^{\text{h}}41^{\text{m}}$ zanotowane zostały drgania gruntu wywołane silnym (wielkość około 7,0) trzęsieniem ziemi [162], jakie miało miejsce w rejonie wysp Salomona (współrzędne epicentrum wg BCIS: $5^{\circ}5$ S, 154° E). Początek zapisu tego trzęsienia, odnoszący się zapewne do fazy PKP, wypadł w Raciborzu mało czytelnie z powodu znacznych w tym dniu mikrosejsm. Trzęsienie to miało repliki w dniu 20 i 21. Z obszaru Pacyfiku zanotowane zostały ponadto jako słabe ślady dwa trzęsienia ziemi, jakie miały miejsce w dniu 31 w rejonie archipelagu Samoa [165] i w rejonie archipelagu Nowej Brytanii [167]. W dniu 4 między $10^{\text{h}}30^{\text{m}}42^{\text{s}}$ i $10^{\text{h}}43^{\text{m}}$ zanotowano dość silne trzęsienie ziemi [153], jakie miało miejsce na środkowym Atlantyku. W dniu 7 między $12^{\text{h}}15^{\text{m}}$ i $12^{\text{h}}29^{\text{m}}$ zapisano początkowe fazy podmorskiego wstrząsu [156], jaki miał miejsce na Oceanie Indyjskim na SE od wybrzeży Madagaskaru (wg USCGS współrzędne epicentrum: 33° S, $56^{\circ}5$ E). Z trzęsień europejskich zapisane zostały jako niezbyt pewne wstępne drgania wywołane podmorskim trzęsieniem ziemi, jakie w dniu 8 nawiedziło rejon Morza Tyreńskiego [157]; nadto zanotowane zostały ślady trzęsienia ziemi [154], jakie w dniu 4 nawiedziło w szerokim promieniu prowincje Aitolia i Akarnania w środkowej Grecji (wg stacji seismologicznej w Atenach współrzędne epicentrum: $35^{\circ}5$ N, $21^{\circ}7$ E) oraz w dniu 5 ślady szwajcarskiego trzęsienia ziemi w Valais [155]. Z innych zanotowanych trzęsień miesiąca wymienić należy trzęsienie ziemi w rejonie Ałtaju w dniu 20 zapisane jako ślad między $2^{\text{h}}44^{\text{m}}$ i $2^{\text{h}}55^{\text{m}}$ [163] perskie trzęsienie ziemi [158] z dnia 13 (wg BCIS współrzędne epicentrum: 36° N, 47° E) oraz trzęsienie ziemi dnia 31 na S od Sitka w Alasce [166].

Z 16 wstrząsów sejsmicznych zanotowanych w listopadzie najszczegółowszych zapisów dostarczyły przede wszystkim trzy podmorskie trzęsienia ziemi, jakie miały miejsce w obszarze pacyficznym. Najsilniejszym z nich (wielkość około 7,5) było trzęsienie ziemi [179] w rejonie archipelagu Kermadec

w dniu 22 (współrzędne epicentrum wg USCGS i BCIS: 29° S, 178° W). Na sejsmogramach raciborskich tego trzęsienia wypadły bardzo okazale wstępne fazy PKP₁ i PKP₂. Drugie co do intensywności trzęsienie ziemi miesiąca [183] miało miejsce w dniu 27 w rejonie archipelagu Tonga (współrzędne epicentrum wg USCGS i BCIS: 18° S, 173° W) i zapisane zostało w Raciborzu między $9^{\text{h}} 01^{\text{m}}$ i $9^{\text{h}} 25^{\text{m}}$ z jeszcze okazalszymi wstępnymi fazami w czasie których drgania poziome gruntu osiągnęły amplitudę 7μ . Wielkość tego trzęsienia wynosiła wg „Nature” 7,25. Trzecie z kolei trzęsienie ziemi (wielkość 6,75) miało miejsce w dniu 3 [171] i nadeszło z rejonu wysp Kurylskich (współrzędne epicentrum $48^{\circ}5$ N, $154^{\circ}4$ E); podobnie jak oba poprzednie odznaczało się szczególnie dużymi amplitudami ruchów wstępnych. Z epicentrow europejskich niezły zapis otrzymano w dniu 23 [181] z trzęsienia ziemi, jakie nawiedziło wschodnią część morza Egejskiego (wyspy Mytilene, Chios, Samos i in.) osiągając w rejonie epicentralnym natężenie stopnia VII. Inne trzęsienia ziemi miesiąca, wśród nich trzęsienie ziemi w Alpach Karnijskich [170] w dniu 2 i trzęsienie ziemi w Jurze Szwajcarskiej [178] w dniu 21, zanotowane zostały jako mało czytelne ślady. Aktywność mikrosejsmiczna umiarkowana.

W grudniu zanotowano ogółem 20 wstrząsów sejsmicznych. Do najwyraźniej zanotowanych należały dwa kolejne wstrząsy, które nawiedziły w połowie miesiąca Ziemię Ognistą. Pierwszy wstrząs [187] miał miejsce w dniu 17 i jego wielkość oceniona została, z dużą rozbieżnością w szacunkach, na około 6,25 — 7,75 (obserwatoria europejskie wyraźnie przeceniły wielkość wstrząsu). Epicentrum (wg USCGS: 54° S, 71° W) leżało nieco na południe od Punta Arenas. Wstępne fazy wstrząsu nadeszły do Raciborza, prawdopodobnie jako PKP, o $7^{\text{h}} 12^{\text{m}} 53^{\text{s}}$, jednak w przybliżeniu z minutę przed tym sejsmografy rozpoczęły już notować bardzo słabe ruchy gruntu, być może pochodzące od fal podłużnych ugiętych o kontur jądra ziemi. Szczególnie wyraźnie były wykształcone przy tym wstrząsie fale długie, których amplitudy doszły do 70 — 90 przy okresie 17 — 19 sekund. Drugi wstrząs z tegoż ogniska [188] miał miejsce w tymże dniu, przewyższając zapewne pierwszy wielkością (7,5 — 7,75). Około 80 km na S od Punta Arenas powstały w gruncie liczne szczeliny i zsuwy, w samym Punta Arenas miały miejsce zniszczenia i liczne uszkodzenia budynków, a w miejscowości portowej Ushuaia nadbrzeże pękło na dwie części. Raciborskie zapisy obu wstrząsów są bardzo podobne: słabe i niepewne wstępne fale (PKP), prawdopodobnie poprzedzone przez P_{diff}, duże i regularnie wykształcone L, które w drugim wstrząsie osiągnęły w maksimum amplitudę 125μ . Następnym z kolei co do szczegółowości zapisu było trzęsienie ziemi [201], które w dniu 29 nawiedziło dno morskie w sąsiedztwie północnych wybrzeży Luzonu w archipelagu wysp Filipińskich (wg USCGS współrzędne epicentrum były: $18^{\circ}5$ N, 121° E). W Manili, odległej przeszło 500 km od ogniska odczuto to trzęsienie w stopniu VI — VII i zanotowano pewne szkody zaś w północnej części Luzonu zniszczenia i szkody były bardzo

poważne, powstały liczne zsuwy i znacznych rozmiarów głębokie szczeliny i spękania gruntu *. Do Raciborza wstępne fale tego trzęsienia dotarły o 3^h 16^m 30^s, a cały zapis mimo silnych w tym dniu mikrosejsm jest dość czytelny (wyraźne i duże S). Z innych trzęsień ziemi w grudniu na wzmiankę zasługują: boliwijskie trzęsienie ziemi [192] z dnia 21, kilka trzęsień ziemi w obszarze pacyficznym (Fidji w dniu 20 [191] i w dniu 26 [198], Kermadec w dniu 29 [202] i in.) oraz dwa wstrząsy rumuńskie z dnia 25 [195] i 26 [196] z ognisk leżących w rejonie Vrancea.

* Earthquakes during October—December 1949. *Nature*, v. 165, N^o 4195, p. 479, 1949.