

POTRESI U SENJU

U mjesecu travnju i svibnju 1964. godine na području Senja i njegove najbliže okolice osjetila se znatna potresna aktivnost. Čas slabija, čas jača trešnja tla smjenjivala se s podzemnim tutnjavama, koje su u znatnoj mjeri izazivale nelagodnost kod stanovnika senjskog područja. Pojava potresa u ovom dijelu Hrvatske nije iznenadila stručnjake, jer je u toj zoni u prošlosti zabilježena i jača potresna aktivnost.

Radi boljeg razumijevanja potresne aktivnosti senjske okoline potrebno je, da se ukratko upoznamo s osnovnim karakteristikama ove prirodne pojave i njezinom rasprostranjenosti na području Jugoslavije.

Potresi su kratkorajna pomicanja krute zemljine površine (ili litosfere) koja se brzo izmjenjuju. Pomicanja su uzrokovana vjekovnim promjenama u litosferi pod utjecajem vulkanskih djelatnosti, spuštanjem pojedinih dijelova zemljine kore, nabiranjem i lomljenjem slojeva koji su još uvijek u stadiju taloženja i učvršćenja. Budući da su ti pokreti najčešći na labilnim dijelovima zemljine površine, potresi su najjači u područjima izgrađenim od mladog boranog gorja, a takovo je područje na primjer i naša Jadranska obala.

Rezultat razaranja potresa na površini zemlje ovisi o tome, da li se neki predio nalazi bliže ili dalje od žarišta (hipocentra) potresa ili od epicentra, tj. tačke na površini zemlje, koja se nalazi okomito nad hipocentrom. Da su potresi česta pojava na kugli zemaljskoj najbolje će ilustrirati podatak, da se u toku samo jedne godine na zemlji registrira oko 9000 potresa, tj. po jedan potres svaki sat.

Proučavajući potrese i njihovu snagu, tj. rezultat njihovog razornog djelovanja, stručnjaci su utvrdili stupnjeve jakosti potresa, svrstavši ih u ljestvicu od 1—12 stupnjeva međunarodne skale MCS (Mercalli — Cansani — Sieberg-ova skala).

1. *NEZAMJETLJIV POTRES* — ljudi ga ne osjećaju, a bilježe ga samo aparati za registriranje potresa (seizmografi);
2. *VRLO JAKI POTRES* — zamjećuju ga vrlo osjetljivi ljudi i to samo na visokim građevinama;
3. *LAKI POTRES* — zamjećuje ga manji dio pučanstva;

4. *UMJERENI POTRES* — u kućama ga osjeti velik broj ljudi. Trese se pokućstvo, zveče prozori i posuđe. Čuje se kao da prolaze teško natovarena kola po neravnom putu;
5. *PRILICNO JAKI POTRES* — osjećaju ga ljudi i uz danji promet. Slike na zidovima se njišu, a vrata i prozori se sami otvaraju;
6. *JAK POTRES* — primjećuju ga svi sa strahom, jer se ruše slike sa zidova i razbija se posuđe. Nastaju manje štete na kućama.
7. *VRLO JAK POTRES* — ruše se i teže stvari u stanovima, lomi se crijep, oštećuju dimnjaci. Štete na zgradama su veće. Otpada malter.
8. *RAZORAN POTRES* — oštećuje četvrtinu kuća, a neke se i ruše. U tlu nastaju pukotine. Lome se stabla, ruše spomenici i tvornički dimnjaci.
9. *PUSTOSAN POTRES* — polovina kuća je oštećena. Slabije građene kuće se ruše. Zgrade građene od kamena se pomiču i potpuno ruše.
10. *UNISTAVAJUCI POTRES* — tri četvrtine kuća je oštećeno i velik broj ih se ruši. Pukotine u tlu su široke po nekoliko desetaka centimetara. S brda se odronjava zemlja i ruše stijene.
11. *KATASTROFALAN POTRES* — ruši sve zidane kuće. Iz velikih pukotina koje nastaju izbija voda i mulj. Zemlja se odronjava, a stijene se ruše u dolinu.
12. *VELIKA KATASTROFA* — čitava površina mijenja svoj izgled. Ne ostaje čitava niti jedna ljudska tvorevina. Nestaju, ili se stvaraju nova jezera, vodeni tokovi i vodopadi.

Jugoslavija s čitavim Balkanskim područjem pripada mediteranskom potresnom pojasu. Kako su njezine planine izgrađene pretežno u srednjem i mlađem Zemljinom razdoblju (u mezozoiku i kenozoiku) čitav je planinski pojas još uvijek u stadiju konačnog formiranja.

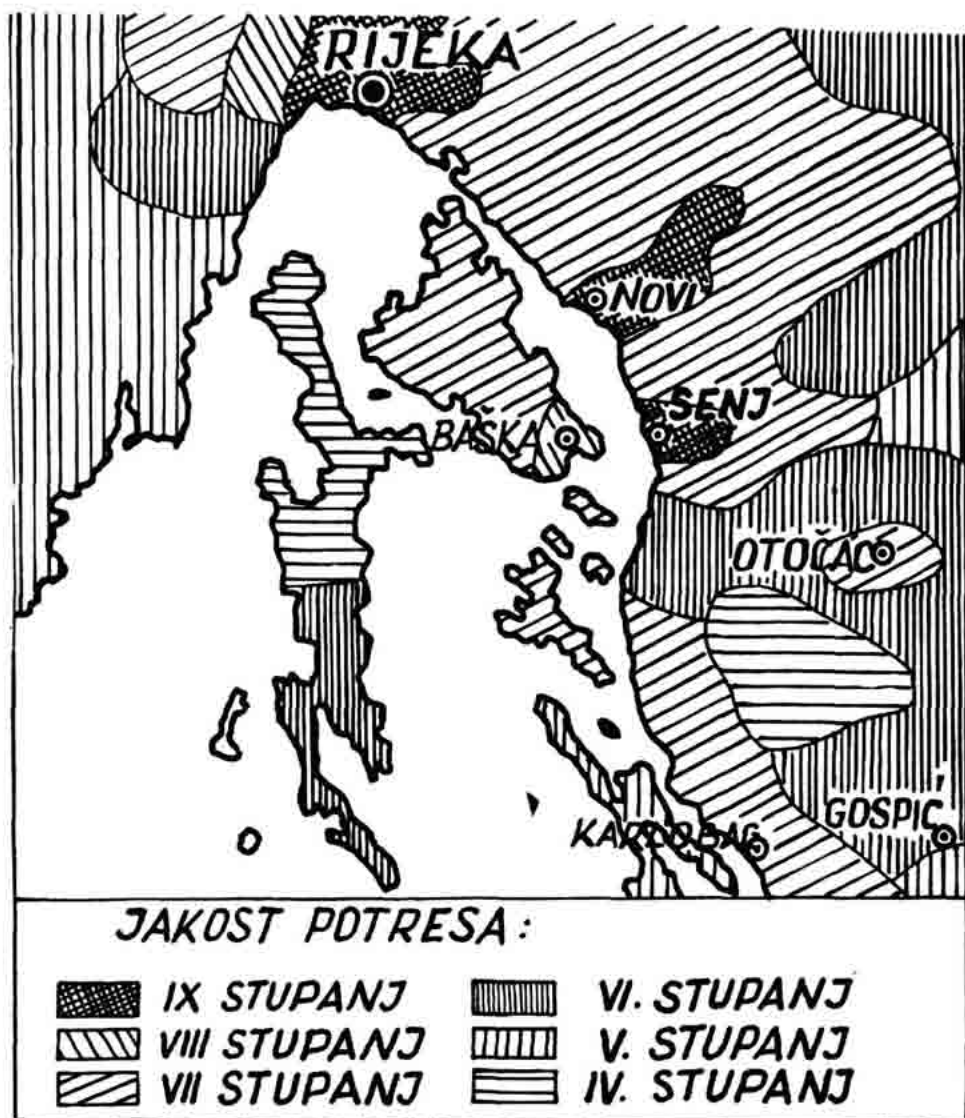
Ustrajnim proučavanjem naših učenjaka: Pilara, Kišpatića, Mohorovičića, Mokrovića i Mihajlovića utvrđeno je, da se Jugoslavija dijeli na 6 potresnih područja:

1. Alpsko područje bez katastrofalnih potresa
2. Karpatsko-balkansko područje kao najmirnije potresno područje
3. Pindsko-šarsko sa štetnim potresima
4. Rodopsko područje, koje je znatno potreseno
5. Hrvatsko-slavonsko područje i
6. Dinarsko potresno područje.

Ova dva posljednja spadaju u najaktivnija potresna područja Jugoslavije.

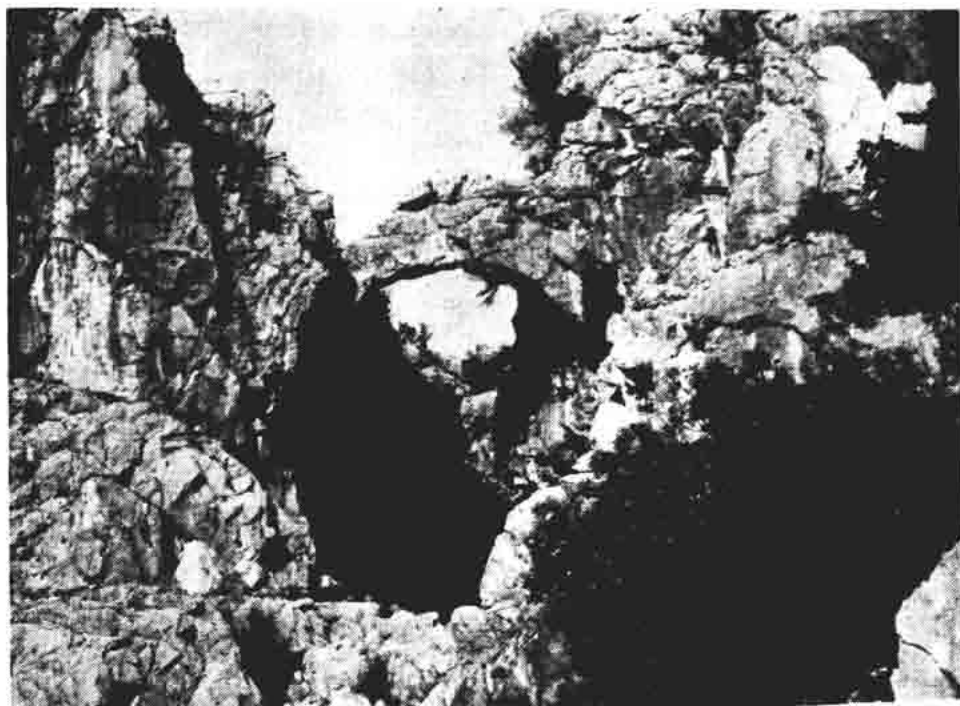
Dinarsko potresno područje, u koje spada i Senj s okolinom, karakterizirano je tektonskom linijom: podvelebitski planinski kanal, Bukovina, Promina, Moseć, Svilaja, Mosor, Biokovo, Dubrovnik, Boka Kotorska. Na tom području dolazi do pojave potresa zbog »lomova između starijeg taložnog i eruptivnog stijenja, te manjih gorskih lomova između sedimenata kredne starosti i mlađih naslaga u srednjem dijelu Dalmacije«.

Slabiji se potresni pojasevi nastavljaju dalje kroz Hrvatsko primorje, Istru, Gorski kotar i Liku iz već spomenutih geoloških razlika i karakteristika. Područje od Rijeke do Senja spada u potresno najaktivnija područja u SR Hrvatskoj (treće po redu).



Sl. 74. — Karta potresnih zona i jakosti šire senjske okolice prema Nedeljkoviću.

Priložena skica samo je mali dio seizmološke karte Jugoslavije, koja je izrađena na temelju promatranja potresa u našoj domovini od 360-te do 1950-te godine. Prema toj karti uže se područje Senja nalazi u zoni za koju je registrirana jakost IX-tog stupnja međunarodne potresne skale. Za jedan uži dio otoka Krka (okolica Baške) nasuprot Senja utvrđen je VIII. stupanj potresne jakosti. U bližoj okolici Senja prevladava pojas VI-tog i VII-og stupnja, dok IX-ti stupanj nalazimo još na području Novog i Rijeke.



Sl. 75. — Prirodni tzv. kameni most zapadno od Živih Bunara, sjev. Velebit (foto S. Božičević).

Sl. 76. — Pogled sa zapada na mjesto Jablanac, luku i Klačenicu s brda Panas (oko 1940).



Najjači registrirani potres u Senju bio je veće snage od IX-og stupnja potresne skale, a desio se 15. IX 1590. g.

Na području Kvarnera i Vinodola promatrana je potresna aktivnost i do sada su registrirani potresi i potresne tutnjave s dužim trajanjem u razdoblju od 1750—1754; 1849—1852; 1870—1885; 1888; 1890; 1893; 1918; 1920—1928; 1931—1939 godine.

Na temelju podataka iz Geofizičkog instituta u Zagrebu potresna aktivnost u Senju početkom 1964. godine nije bila značajna i opasna. Potres najjače snage imao je tek V-ti stupanj međunarodne potresne skale i nije prouzročivao znatnija oštećenja na građevinskim objektima.

Već i sama geološka građa okoline Senja ukazuje na izrazitu geološku »živost« u prošlosti. Pojava eruptiva u Senjskoj Dragi, kao i utvrđene tektonske linije u ovom području govore u prilog tektonskoj predispoziciji potresne aktivnosti. Najvjerojatnije je, da je u tome uzrok nedavne pojave potresa u Senju.

Stanovnici Senja i njegove okoline bili su u proljeće 1964. godine svjedoci jednog relativno rijetkog prirodnog događaja, trenutka geološkog života našeg planeta.

KRONIKA JACIH POTRESA U SENJSKOJ OKOLICI

(Registrirani potresi od šestog stupnja na više)

1639 Senj	18. I. 1902 Novi
1648 Senj	1. II. 1905 Novi
24. IV. 1776 Bakar	4. III. 1906 Brinje, Senj
26. XII. 1857 Kraljevica	4. IX. 1908 Novi
5. XII. 1868 Senj	12. III. 1916 Grižane, Bribir
30. III. 1869 Senj	14. VII. 1916 Brinje, Senj
3. I. 1870 Senj	14. X. 1916 Crikvenica
19. IV. 1873 Senj	30. VII. 1920 Baška, otok Krk
30. III. 1877 Senj	5. IX. 1925 Grižane, Bribir
23. IX. 1878 Senj	11. IX. 1925 Grižane, Bribir
3. V. 1885 Senj	1. I. 1926 Crikvenica
18. VII. 1890 Novi	21. X. 1926 Senj
30. VII. 1890 Novi	5. II. 1939 Omišalj, otok Krk
13. IX. 1890 Novi	6. II. 1939 Omišalj, otok Krk
3. V. 1891 Novi	18. II. 1939 Omišalj, otok Krk
12. VI. 1893 Grižane, Bribir	30. VI. 1949 Baška, otok Krk
9. VIII. 1895 Brinje, Senj	20. I. 1949 Baška, otok Krk

(Prema D. Cvijanoviću)

LITERATURA

- BOŽICEVIĆ, S. (1964): Izvještaj o potresnim pojavama u području šire okoline Senja u mjesecima travnju i svibnju 1964. Arh. Inst. geol. istr. Zgb.
- CVIJANOVIĆ, D. (1965): Potresi u Hrvatskoj. Geološki vjesnik 19. Zagreb
- MIHAILOVIĆ, J. (1946): Seizmičke detonacije na ostrvu Hvaru, SAN, knj. 37. Beograd.
- MIHAILOVIĆ, J. (1939): Seizmička dinamika Kvarnera. Glas SAN, CLXXXIII, 91. Beograd.
- NEDELJKOVIĆ, R. (1950): Seizmološka karta Jugoslavije.

Zusammenfassung
DIE ERDBEBEN IN SENJ
Von S. BOŽICEVIĆ

In den Monaten April und Mai 1964 fühlte man im Gebiete der Stadt Senj und der nächsten Umgebung eine Erderschütterung. Diese Aktivität manifestierte sich in der Form von leichten Erdwerrückungen und unterirdischem Getöse.

Um diese Naturerscheinungen in Senj zu erklären, gibt der Verfasser eine kurze Übersicht der sechs Erdbebenzonen in Jugoslawien und weist auf die Bedeutung der Erdbeben und auf die Gradation der internationalen Erdbebenskala hin.

Senj und seine Umgebung befinden sich in dem Dinarischen Erdbebengebiet.

Den Angaben der seismologischen Karte Jugoslawiens nach befindet sich Senj in der Zone, wo die Stärke des IX. Grades der internationalen Skala registriert wurde. Die stärkste Erderschütterung wurde am 15. September 1590 in Senj registriert. Im weiteren Gebiete des Quarnero und Vinodol wurden vom Jahre 1750 bis zu 1939 zahlreiche Erdverrückungen und unterirdische Getöse notiert mit kürzeren oder längeren Intervallen (von mehreren Monaten bis zu einigen Jahren).

Anfangs 1964 hatten die Erdbeben in Senj die Stärke des V. Grades der internationalen Skala und verursachten keine schwerere Beschädigungen in der Stadt und ihrer Umgebung.



Sl. 77. — Ostaci ostataka Male place, starog i slikovitog trga (stanje nakon rata, 1946).