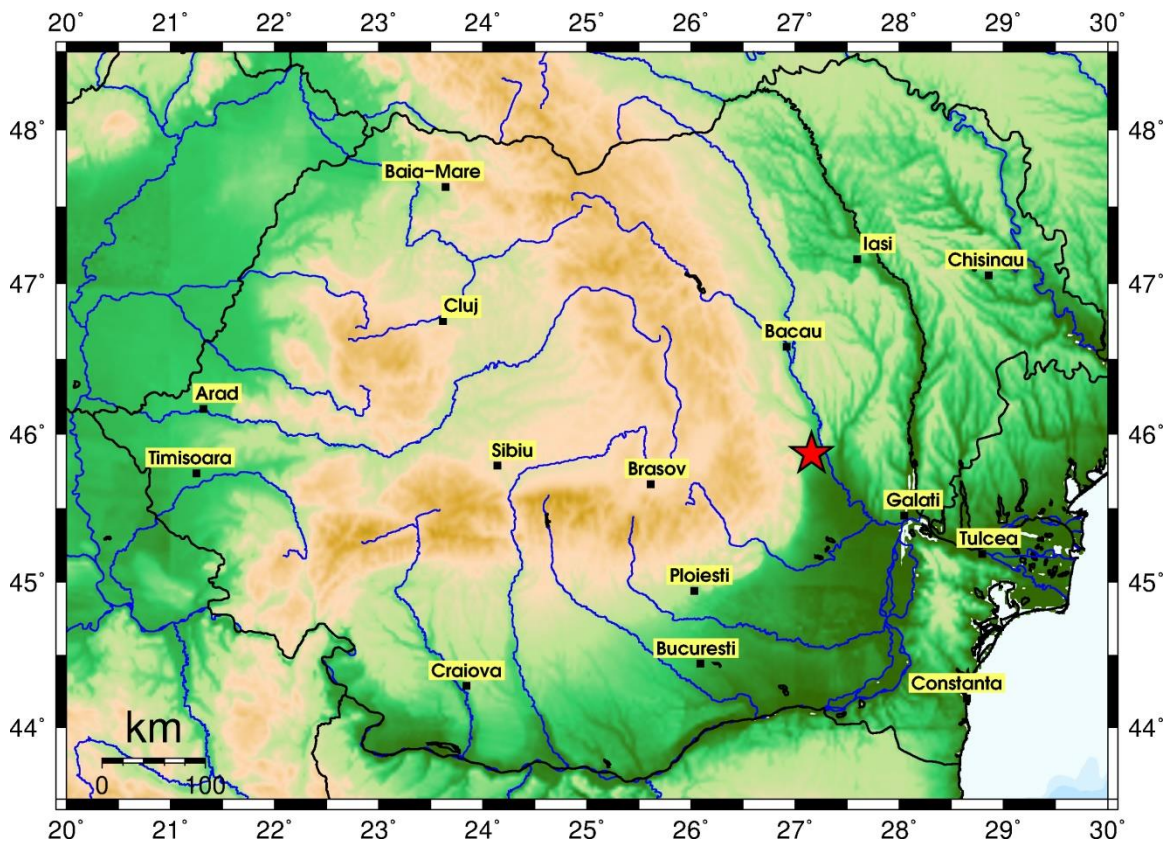


# Raport cutremur 22.11.2014

## Zona Vrancea



**Institutul Național de Cercetare Dezvoltare  
pentru Fizica Pământului**

[www.infp.ro](http://www.infp.ro)  
[contact@infp.ro](mailto:contact@infp.ro)

## Notă Introductivă

*Toate informațiile prezentate în acest raport reprezintă date revizuite de către specialiști privind parametrii evenimentului. Acestea pot diferi de cele preliminare publicate imediat după producerea cutremurului pe pagina de internet ([www.infp.ro](http://www.infp.ro)) a Institutului Național pentru Fizica Pământului.*

*Informațiile din acest raport pot fi preluate și utilizate în scopul informării, doar cu referințele corespunzătoare.*

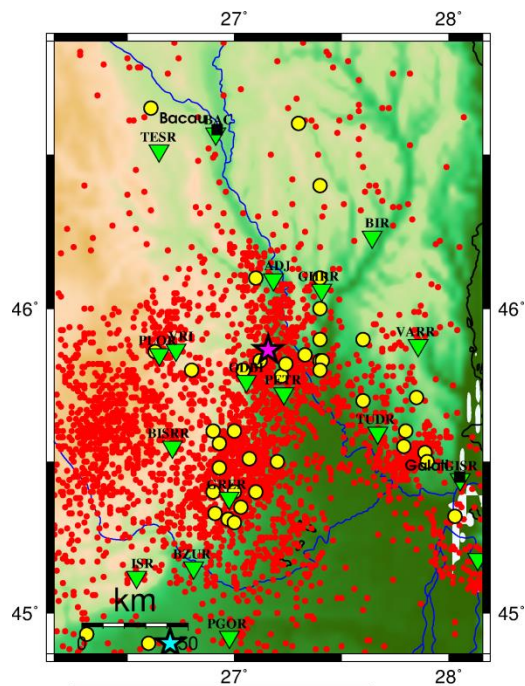
---

## Conținut

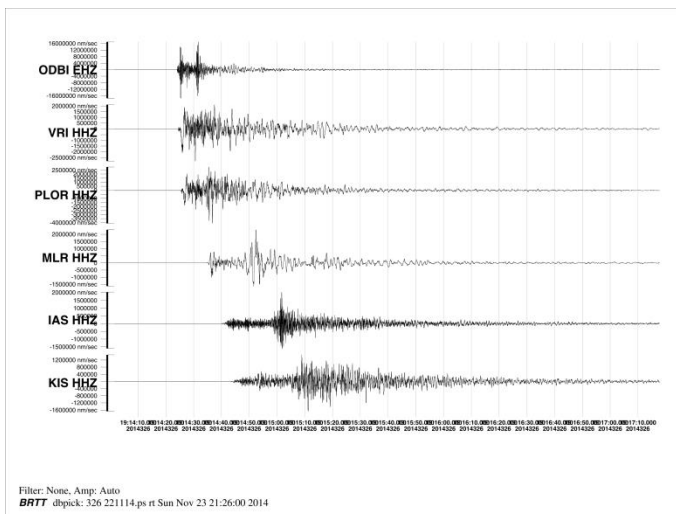
Notă Introductivă .....	1
Conținut.....	1
Parametrii cutremurului și seismicitatea zonei.....	2
Tectonica zonei. Mecanism de focar.....	3
Hărți cu accelerațiile solului și intensitățile seismice .....	4
Secvența seismică din Vrancea 22-23.11.2014 .....	7

## Parametrii cutremurului și seismicitatea zonei

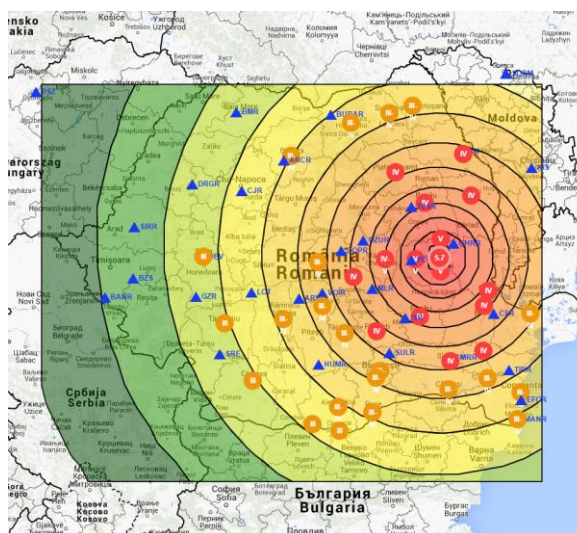
Pe data de 22.11.2014 la ora locala 21:14:17 (19:14:17 GMT) s-a produs în **zona seismică Vrancea** un cutremur cu magnitudinea  $M_L = 5,7$  la o adâncime  $h=39$  km, cu epicentrul la aproximativ 5 km de orașul Marasesti și 19 km de Focsani. Intensitatea cutremurului în zona epicentrală a fost de VI (scara Mercalli modificată). Seismul a fost resimțit în cea mai mare parte a teritoriului României, după cum se poate observa din harta realizată pe baza feedbackului utilizatorilor <http://feedback.infp.ro/raspuns/2191/> precum și din harta cu intensitățile calculate.



- Cutremure produse în zona (perioada 1900 – prezent)
- Cutremure cu  $M_w < 3.5$
  - Cutremure cu  $M_w \geq 3.5$
  - ★ Cel mai mare cutremur (1967.02.27,  $M_w = 5$ )
  - ☆ Ultimul cutremur important (2014.11.22,  $M_L = 5.7$ )
  - ▼ Stație seismică



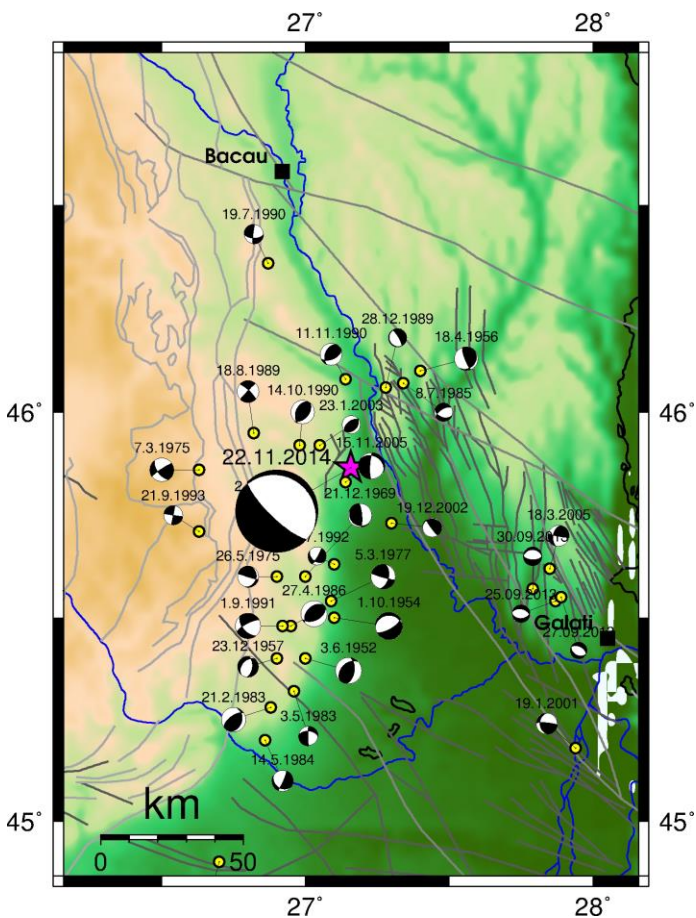
Exemple de forme de undă înregistrate la stațiile Rețelei Seismice Naționale



Harta cu stațiile utilizate în localizare (triunghi albastru) și intensitățile calculate



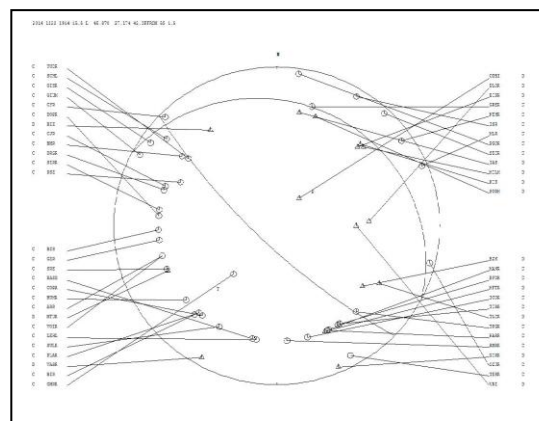
## Tectonica zonei. Mecanism de focar.



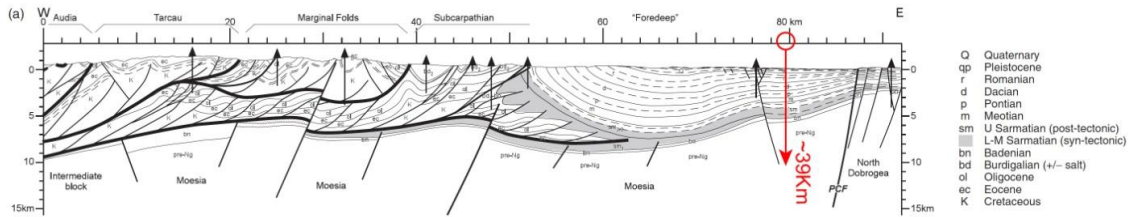
Harta seismotectonică a zonei

Regiunea Vrancea este o regiune seismică complexă de convergență continentală, cu cel puțin trei unități tectonice în contact: placa Est - Europeană și subplăcile Intra - Alpină și Moesică. Sub-zona Ramnicu Sarat reprezinta o regiunea seismica particulara. Activitatea ei seismica se caracterizeaza prin cutremure crustale de magnitudine moderata  $M_w \leq 5.2$  (Radu, 1979), care adesea apar grupat in timp si spatiu, sub forma de secvente. Hipocentrele sunt situate, in general, la adancimi intre 15 si 40 km, in regiunea de avanfosa din fata curbării majore a Arcului Carpatic. In aceasta regiune, stratul sedimentar atinge cea mai mare grosime (peste 10 km) din intregul sistem al Arcului Carpatic

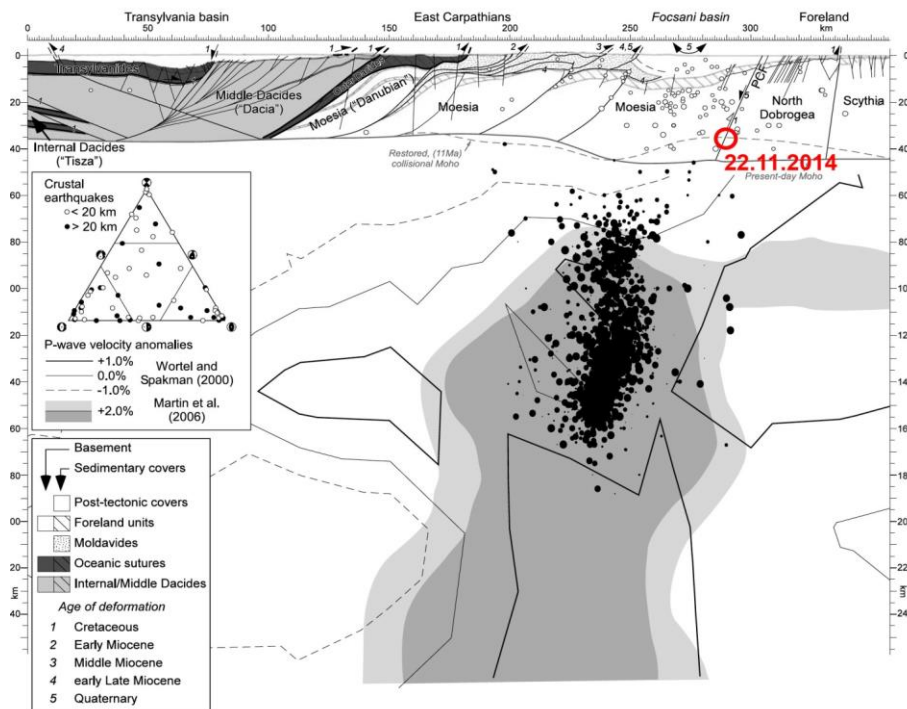
Solutia mecanismului in focar pentru cutremurul din 22.11.2014 a fost determinata pe baza polaritatilor undelor P (masurate cu o pondere foarte buna la 54 de statii ale Retelei Seismice Nationale) si indica o faliere normala cu planele nodale orientate pe directia NV-SE.



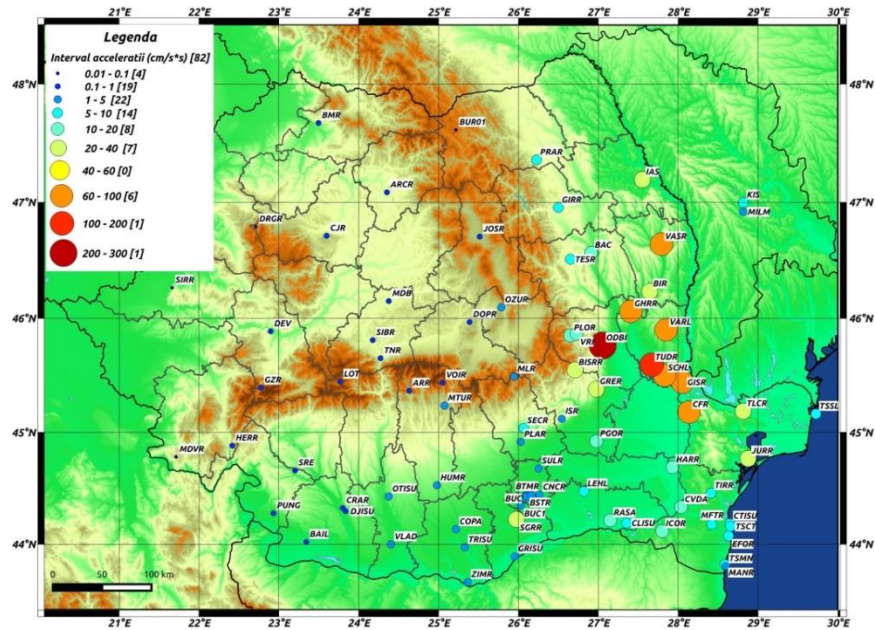
## Tectonica zonei. Mecanism de focar.



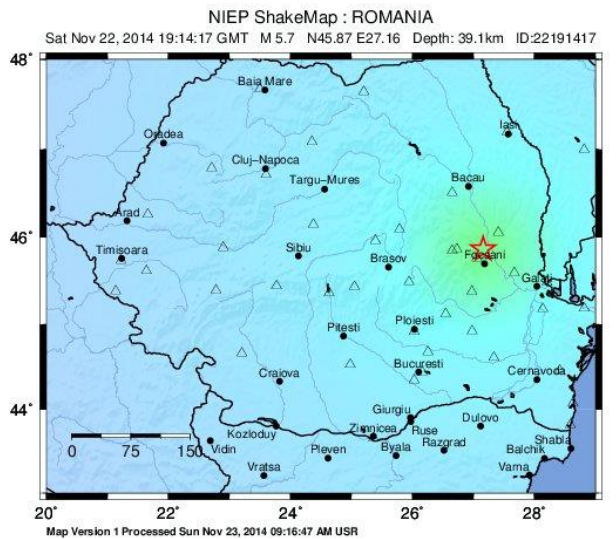
Cutremurul a apărut ca urmare a deformației tectonice legată de falia activă Peceneaga-Camena, orientată pe direcția SE – NV, la contactul dintre Platforma Moseică și Platforma Scitică. Poziția focarului față de falie este reprezentată pe o secțiune verticală E-V, care trece la o distanță de 7 km la nord de epicentru (după Leever, K.A., Matenco, L., Bertotti, G., Cloetingh, S., Drijkoningen, G.G., 2006. Late orogenic vertical movements in the Carpathian Bend Zone - seismic constraints on the transition zone from orogen to foredeep. *Basin Research* 18, 521-545), iar poziția zonei afectate de cutremurul din 22 noiembrie 2014 față de sursa seismică de adâncime din Vrancea este reprezentată în a doua secțiune verticală (după Matenco, L., Bertotti, G., Leever, K., Cloetingh, S., Schmid, S., Tărăpoancă, M., Dinu, C., 2007. Large-scale deformation in a locked collisional boundary: Interplay between subsidence and uplift, intraplate stress, and inherited lithospheric structure in the late stage of the SE Carpathians evolution. *Tectonics* 26, TC4011, doi: 4010.1029/2006TC001951).



## Hărți cu accelerațiile solului și intensitățile seismice



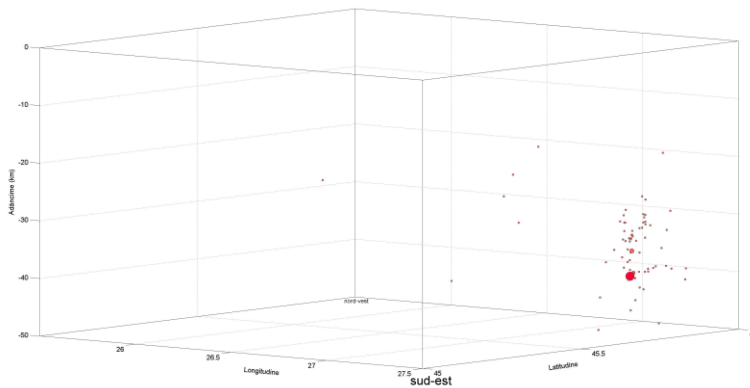
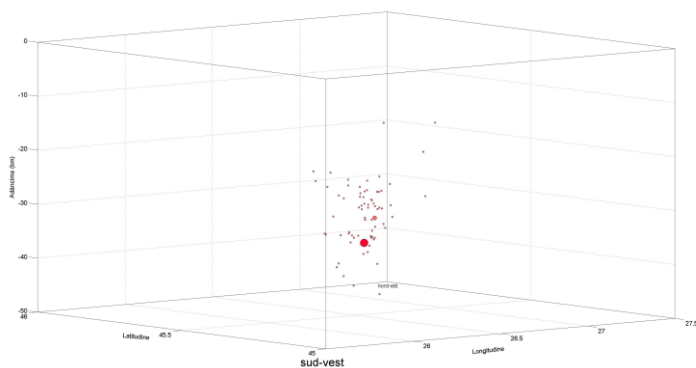
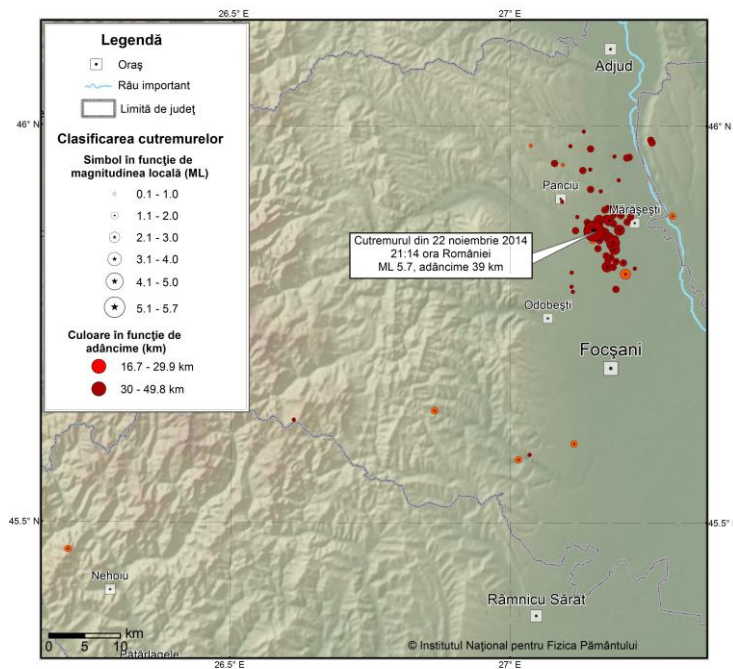
Harta cu accelerațiile solului înregistrate de Rețeaua Seismică Națională



PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Moderate/Heavy	Heavy	Very Heavy
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X=

Harta cu intensități calculate pe baza accelerațiilor înregistrate.

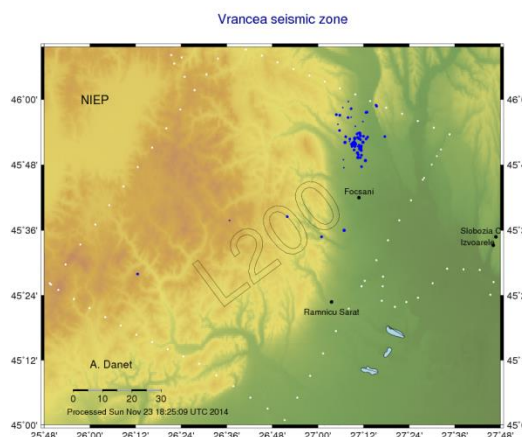
## Secventa seismică din Vrancea 22-23.11.2014





## Secventa seismica din Vrancea 22-23.11.2014

Nr	Data	Ora	Lat	Lon	Adancime(km)	Ml
1	24.11.2014	7:41:41	45,953	27,2471	44,3	1,1
2	24.11.2014	4:08:18	45,9207	27,1456	30,6	1,1
3	24.11.2014	3:06:59	45,5863	27,0355	30	0,7
4	24.11.2014	2:06:14	45,7981	27,111	44,2	0,3
5	24.11.2014	1:16:50	45,9621	27,1889	33,4	0,6
6	24.11.2014	0:45:06	45,8656	27,1702	33,9	2,4
7	24.11.2014	0:41:00	45,8208	27,225	33,8	1
8	24.11.2014	0:26:04	45,9761	27,038	28,1	0,1
9	23.11.2014	23:22:49	45,8597	27,178	32,9	2,3
10	23.11.2014	21:30:19	45,828	27,2045	38	1,4
11	23.11.2014	20:57:59	45,8349	27,1816	31,3	2
12	23.11.2014	14:52:43	45,9602	27,2109	30	1,1
13	23.11.2014	14:47:01	45,8712	27,1578	33,7	1,9
14	23.11.2014	13:26:48	45,8876	27,2001	31,4	1,3
15	23.11.2014	13:01:09	45,8563	27,1619	41,4	1,8
17	23.11.2014	12:09:27	45,5801	27,0157	21,7	1,9
18	23.11.2014	10:16:14	45,8137	27,2083	29,8	2,7
19	23.11.2014	9:50:14	45,8583	27,1898	40,3	1,5
20	23.11.2014	7:03:07	45,8544	27,1828	33,6	2
21	23.11.2014	6:57:37	45,8161	27,1116	38,2	0,3
22	23.11.2014	5:57:06	45,9793	27,257	41,9	1,3
23	23.11.2014	5:27:58	45,845	27,1889	34,6	2,4
24	23.11.2014	4:49:46	45,7916	27,1135	49,8	0,7
25	23.11.2014	4:14:58	45,8369	27,1736	31,3	2
26	23.11.2014	4:01:58	45,823	27,175	31	2,6
27	23.11.2014	3:53:55	45,8225	27,186	37,2	1,1
28	23.11.2014	3:39:15	45,9322	27,1966	49,4	0,8
29	23.11.2014	2:35:51	45,8791	27,1395	34,4	1,1
30	23.11.2014	2:21:05	45,8509	27,1852	34,1	2,5
31	23.11.2014	1:45:07	45,7947	27,191	35,7	1,4
32	23.11.2014	1:14:39	45,8819	27,161	34,8	2,5
33	23.11.2014	0:57:36	45,8994	27,1817	32	0,8
34	23.11.2014	0:57:01	45,8986	27,176	30,8	0,9
35	23.11.2014	0:39:06	45,8564	27,1742	36,6	0,6
36	23.11.2014	0:36:01	45,8299	27,191	34,4	1,7
37	23.11.2014	0:22:43	45,6	27,1151	16,7	2
38	22.11.2014	23:52:49	45,8788	27,1611	41,3	1,2
39	22.11.2014	23:44:22	45,8637	27,1469	36,2	1,2
40	22.11.2014	23:23:55	45,8843	27,1742	32,6	1,9
42	22.11.2014	23:09:58	45,8311	27,1769	34,2	1,9
44	22.11.2014	22:29:37	45,9753	27,1094	40	0,6
45	22.11.2014	22:19:19	45,8692	27,1976	40	2,3
46	22.11.2014	21:56:17	45,9458	27,1451	40	0,9
47	22.11.2014	21:43:50	45,8605	27,1802	40	1,6
48	22.11.2014	21:42:19	45,9826	27,2546	40	1,4
49	22.11.2014	21:38:46	45,8794	27,2115	40	1,1
50	22.11.2014	21:35:58	45,8571	27,1929	40	0,8
51	22.11.2014	21:19:36	45,8856	27,2179	40	1,2
52	22.11.2014	21:10:03	45,9936	27,1335	40	0,9
53	22.11.2014	21:08:39	45,961	27,2154	40	1,1
54	22.11.2014	21:05:30	45,897	27,1837	34,3	2
55	22.11.2014	21:01:07	45,8861	27,1218	40	1
56	22.11.2014	20:30:56	45,853	27,1859	36,3	3,1
57	22.11.2014	20:24:47	45,8626	27,1644	34,4	2,8
58	22.11.2014	20:19:03	45,9243	27,0876	45,6	0,8
59	22.11.2014	20:07:20	45,8908	27,1852	43,2	1
60	22.11.2014	20:06:15	45,9535	27,0808	30,9	1,3
61	22.11.2014	20:05:46	45,9183	27,1639	39,9	0,9
62	22.11.2014	20:03:54	45,8775	27,1868	42,8	1,1
63	22.11.2014	19:59:59	45,9446	27,1318	32,6	1,1
64	22.11.2014	19:57:23	45,846	27,1589	32,9	1,8
65	22.11.2014	19:54:14	45,9718	27,1456	36,7	1,4
66	22.11.2014	19:45:33	45,8867	27,2933	19,2	1,5
67	22.11.2014	19:42:27	45,8886	27,1872	31,6	1,5
68	22.11.2014	19:41:26	45,8492	27,1818	37,9	1,5
69	22.11.2014	19:38:50	45,872	27,1387	41,2	0,8
70	22.11.2014	19:37:04	45,8564	27,1491	29,3	1,6
71	22.11.2014	19:36:03	45,9518	27,0956	28,3	1
72	22.11.2014	19:34:20	45,9054	27,0945	47,2	1
73	22.11.2014	19:33:51	45,8948	27,1715	32,6	1,6
74	22.11.2014	19:32:36	45,8814	27,1789	36,8	2,1
75	22.11.2014	19:27:39	45,8688	27,1185	39,5	2
76	22.11.2014	19:14:17	45,8683	27,1517	39	5,7



Secventa seismica a debutat cu evenimentul din data de 22.11.2014, ora locala 21:14,  $M_L = 5,7$  produs la o adâncime  $h=39$  km fiind urmat in decurs de 72 de ore de 75 replici cu  $M_{Lmax}=3.1$  Adancimile la care s-au produs aceste replici au fost cuprinse intre 16-47 km.