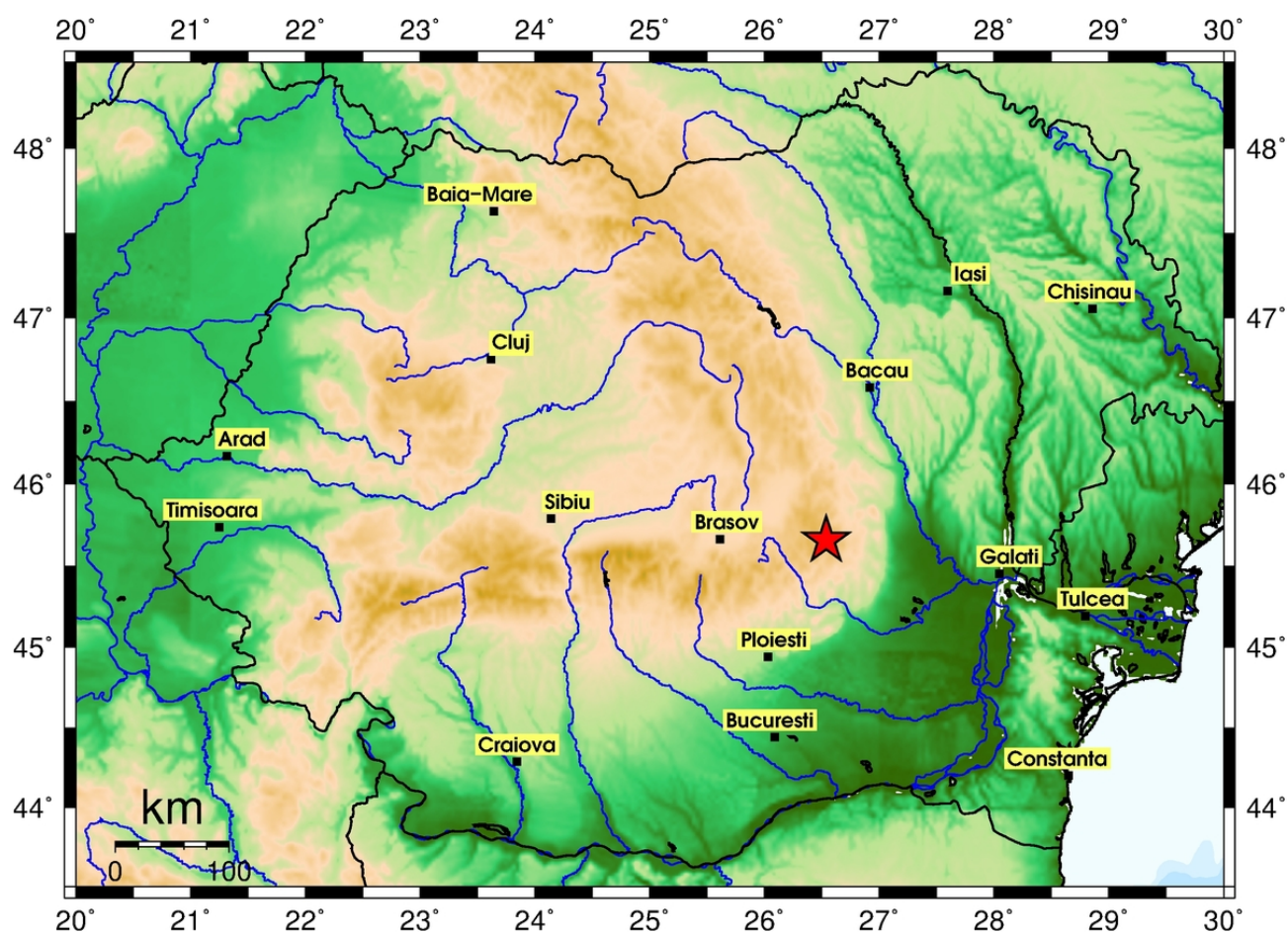




INFP

Raport cutremur 19.11.2016

Zona Vrancea



Notă Introductivă

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

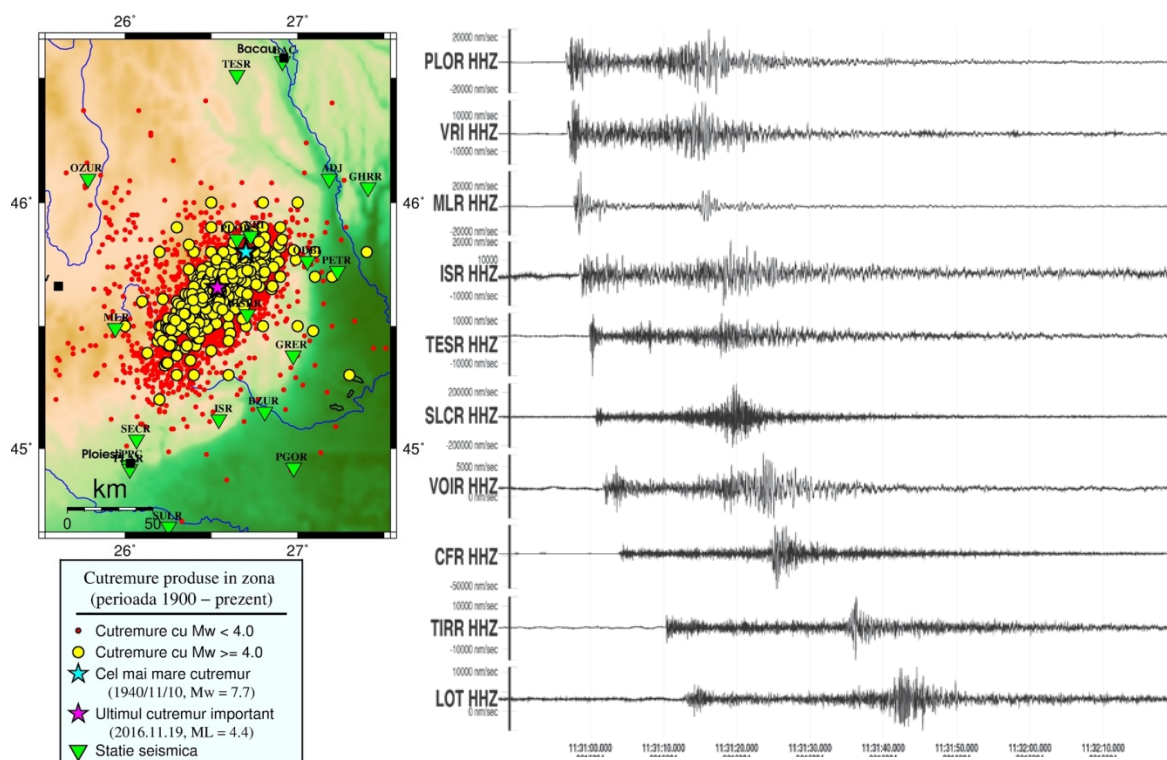
Informațiile din acest raport pot fi preluate și utilizate în scopul informării, doar cu referințele corespunzătoare.

Cuprins:

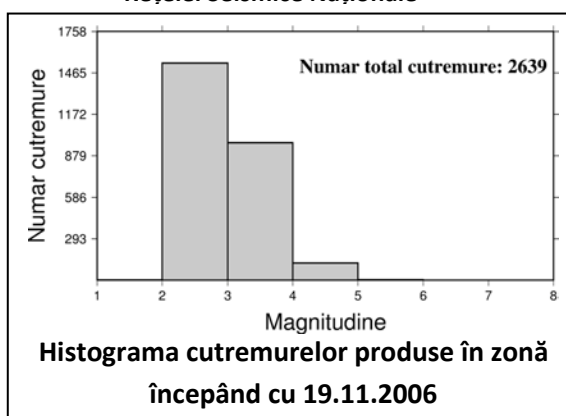
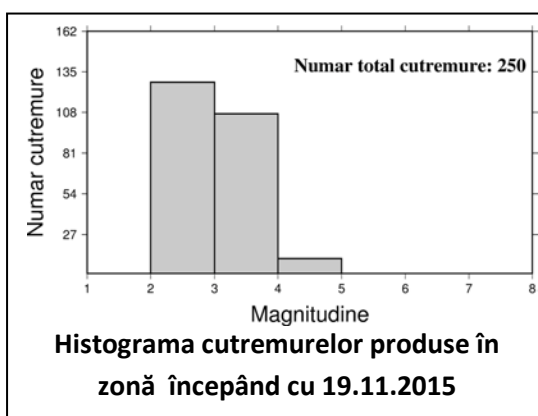
Notă Introductivă	2
Parametrii cutremurului și seismicitatea zonei	3
Tectonica zonei. Mecanism de focar.	4
Hărți cu accelerațiile solului și intensitățile seismice	5
Cutremure de adâncime intermediară produse în 2014-2016	6

Parametrii cutremurului și seismicitatea zonei

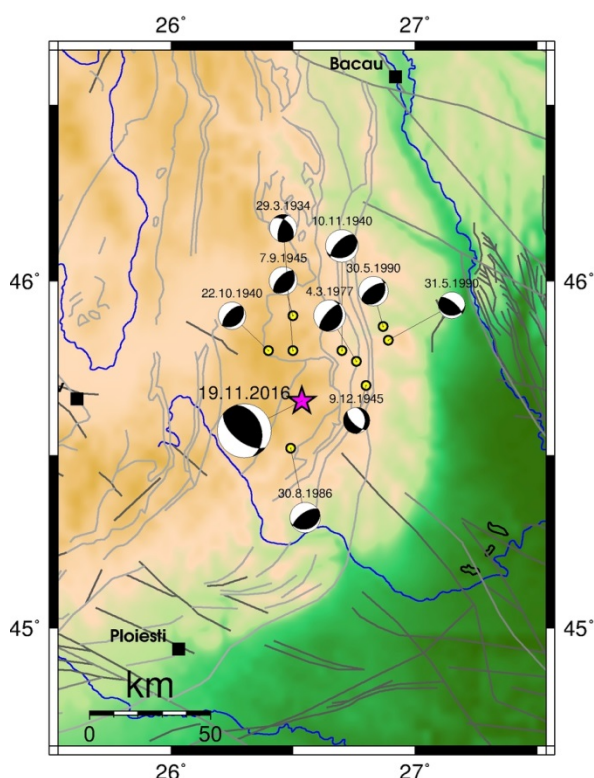
Pe data de 19.11.2016 la ora locală **13:30:39** (11:30:39 GMT) s-a produs în **zona seismică Vrancea** un cutremur cu magnitudinea $M_L = 4,4$ la o adâncime de $h = 143$ km. Epicentrul cutremurului a fost localizat în apropierea următoarelor orase: Covasna (37km), Râmnicu Sărat (50 km), Târgu Secuiesc (50 km), Focșani (51km), Măreșesti (60km). Intensitatea cutremurului în zona epicentrală a fost de III (scara Mercalli modificată), iar accelerația maximă s-a înregistrat în partea de est a României, la stația Slobozia Conachi (SLCR) și a fost de $2,9 \text{ cm/s}^2$. Momentul seismic are valoarea $M_0 = 1,41E+15 \text{ Nm}$, iar magnitudinea (M_w) determinată din momentul seismic este 3,8. Cutremurul nu a fost resimțit în țară. Ultimul eveniment important s-a produs pe 31 octombrie 2016 ($M_L = 4,3$) la o adâncime de 91 km.



Exemple de forme de undă înregistrate la stațiile Rețelei Seismice Naționale



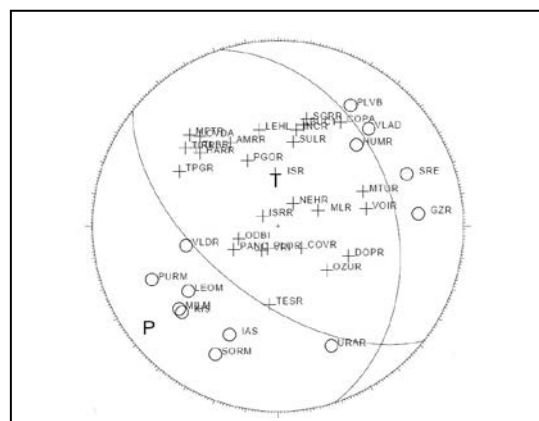
Tectonica zonei. Mecanism de focar.



Harta seismotectonică a zonei

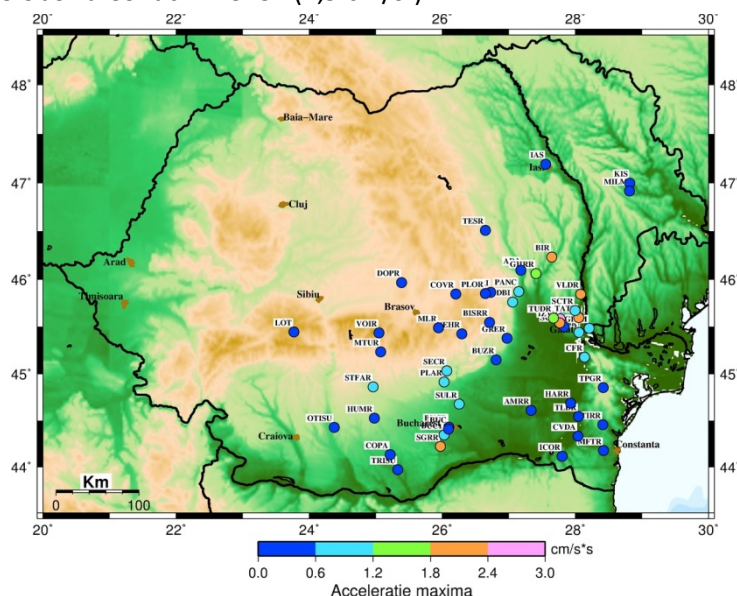
Mecanismul focal determinat pe baza polarităților undelor P (citite cu grad de încredere ridicat la 41 de stații ale Rețelei Seismice Naționale) indică o faliere inversă, cu axa T aproape verticală, axa P orientată pe direcția NE-SV, planele nodale fiind orientate pe direcția NV-SE.

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. Activitatea seismică cea mai puternică din România se concentrează la adâncimi intermediare de 60-200 km, într-un bloc litosferic, orientat aproape vertical care coboară în manta. Generarea a 1 - 6 evenimente de magnitudine $M_w > 7.0$ pe secol, într-un volum focal foarte restrâns, implică un nivel ridicat al deformării active ($\sim 3.5 \times 10^{-7}/\text{an}$) în domeniul subcrustal care nu se regăsește în deformarea crustei.

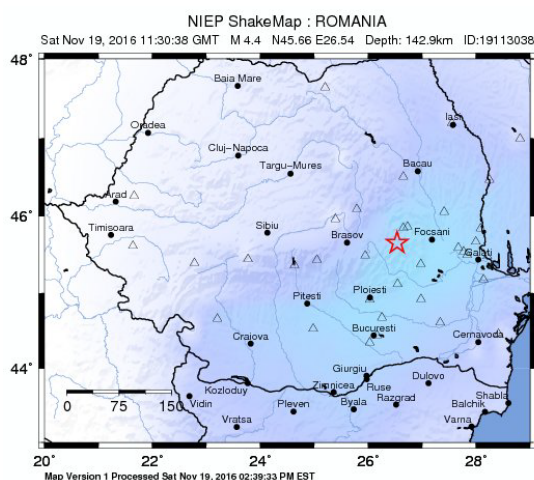


Hărți cu accelerațiile solului și intensitățile seismice

Cutremurul a fost înregistrat cu un raport semnal zgomot bun la un număr de 51 de accelerometre aparținând Rețelei Seismice Naționale. Din distribuția valorilor maxime de accelerație prezentată în figura de mai jos se poate observa că accelerațiile cele mai mari s-au înregistrat în partea de est a zonei Vrancea, în apropiere de orașul Galați. Cea mai mică valoare a fost înregistrată la stația Voina- VOIR (0,05 cm/s²), iar cea mai mare la stația Slobozia Conachi – SLCR (2,9 cm/s²)



Harta cu accelerațiile solului înregistrate de Rețeaua Seismică Națională (maximul accelerației de pe componentele orizontale NS, EV)



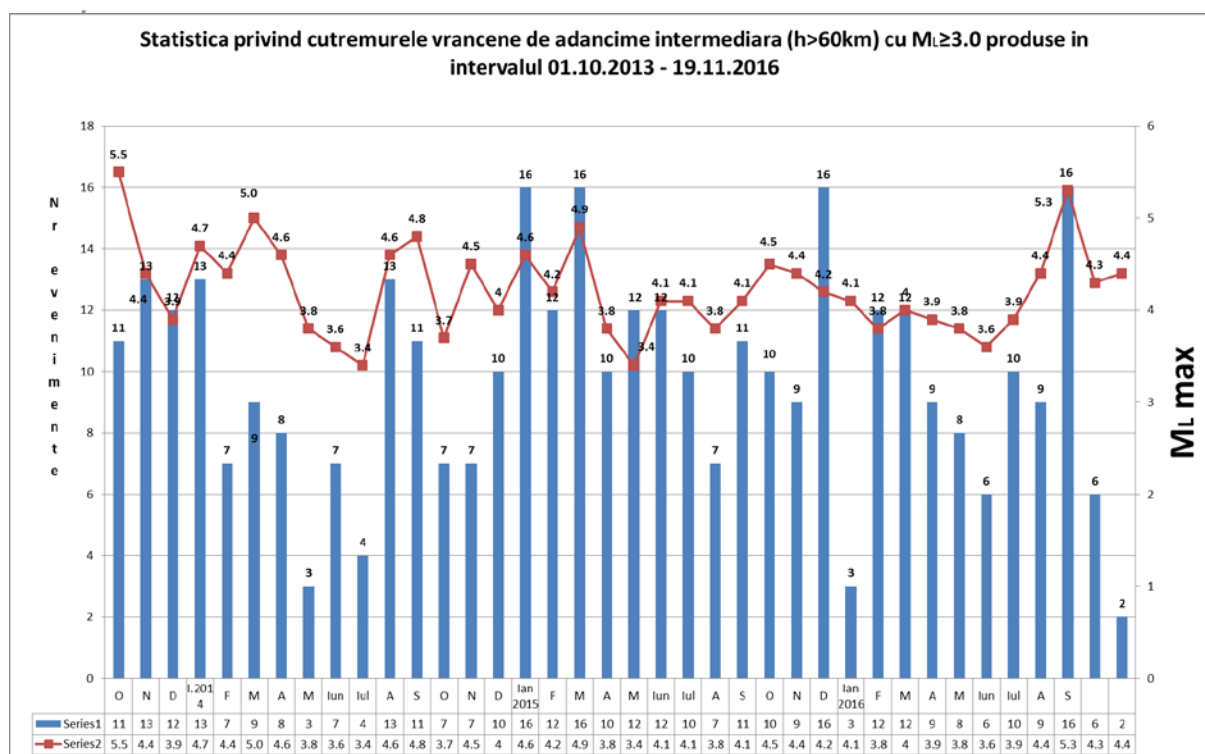
PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Moderate/Heavy	Heavy	Very Heavy
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Harta cu intensități macroseismice instrumentale (calculate pe baza înregistrărilor de accelerații)

Cutremure de adâncime intermediară produse în 2014-2016

Tabel Numărul de cutremure vrâncene cu adâncime mai mare de 60 km și magnitudine ≥ 3 și cutremurul cu magnitudine maximă produs în luna respectivă (octombrie 2014 - octombrie 2016) <http://www1.infp.ro/arhiva-in-timp-real/>

Luna	Nr. evenimente $H > 60 \text{ km}$ $M_L \geq 3$	$M_{L \text{ max.}}$	Adâncime cutremur cu $M_{L \text{ max}}$	Data producerii cutremurului cu $M_L \text{ max}$
Octombrie '14	7	3,7	135	7 octombrie
Noiembrie	7	4,5	118	3 noiembrie
Decembrie	10	4,0	120	12 decembrie
Ianuarie '15	16	4,6	84	24 ianuarie
Februarie '15	12	4,2	129	27 februarie
Martie	16	4,9	141	29 martie
Aprilie	10	3,8	128	29 aprilie
Mai	12	3,4	144	17 mai
Iunie	12	4,1	140	9 iunie
Iulie	10	4,1	146	14 iulie
August	7	3,8	137	6 august
Septembrie	11	4,1	121	29 septembrie
Octombrie	10	4,5	130	07 octombrie
Noiembrie	9	4,4	126	29 noiembrie
Decembrie	16	4,2	142	18 decembrie
Ianuarie '16	3	4,1	117	7 ianuarie
Februarie '16	12	3,8	85	18 februarie
Martie	12	4	66	1 martie
Aprilie	9	3,9	146	29 aprilie
Mai	8	3,8	137	26 mai
Iunie	6	3,6	106	22 iunie
Iulie	10	3,9	123	25 iulie
August	9	4,4	140	4 august
Septembrie	14	5.3	92	24 septembrie
Octombrie	6	4.3	91	31 octombrie
Noiembrie	2	4.4	143	19 noiembrie



Bibliografie selectivă:

Koulakov, I., Zaharia, B., Enescu, B., Radulian, M., Popa, M., Parolai, S., and J. Zschau, 2010: Delamination or slab detachment beneath Vrancea? New arguments from local earthquake tomography, *Geochem. Geophys. Geosyst. (G3)*, 11, 3, Q03002, doi:10.1029/2009GC002811

Sokos E.N. and Zahradnik, J. 2008 ISOLA a Fortran code and a Matlab GUI to perform multiple-point source inversion of seismic data, *Computers & Geosciences*, 34 (8), 967-977. doi: 10.1016/j.cageo.2007.07.005.