



**INFP**

# Raport cutremur 07.03.2017

## 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](http://www.infp.ro)) a Institutului National pentru Fizica Pământului imediat după producerea cutremurului.*

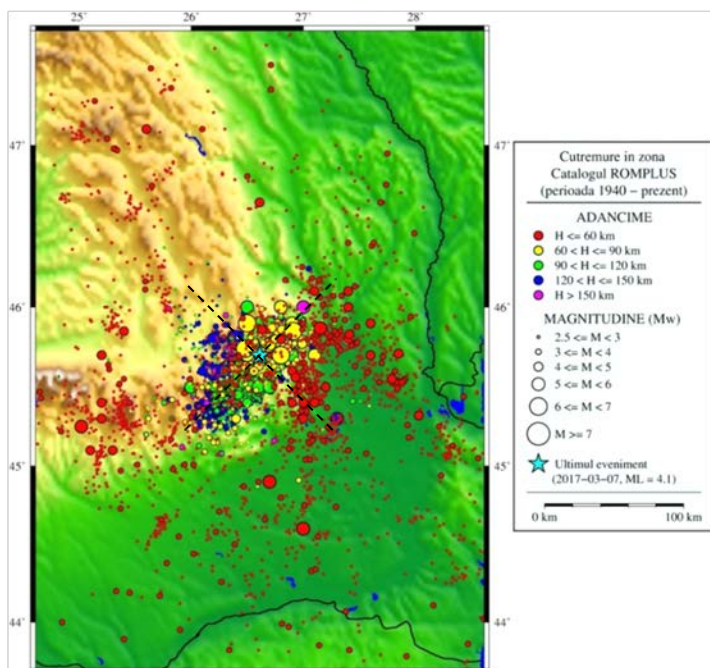
*Informațiile din acest raport pot fi preluate și utilizate în scopul informării, doar cu referințele corespunzătoare.*

## Cuprins:

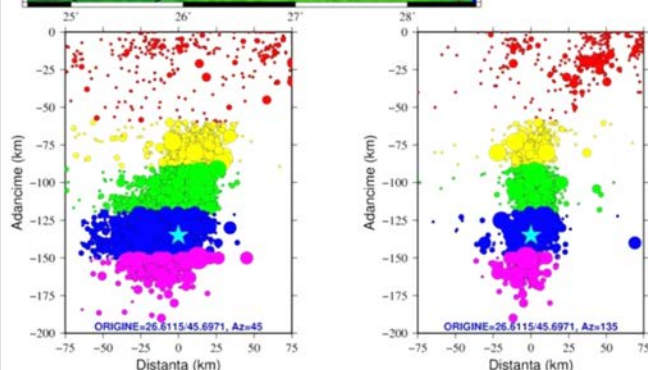
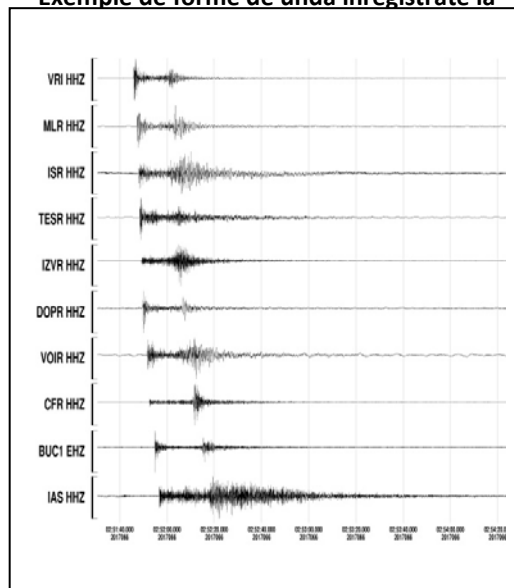
Notă Introductivă .....	2
Parametrii cutremurului și seismicitatea zonei.....	3
Tectonica zonei. Mecanism de focar.....	4
Harta cu accelerațiile solului .....	5
Cutremure de adâncime intermediară produse în 2015-2017	6

## Parametrii cutremurului și seismicitatea zonei

Pe data de **07.03.2017** la ora locală **04:21:56 (02:21:56 GMT)** s-a produs în **zona seismică Vrancea** un cutremur cu magnitudinea  $M_L = 4,1$  la o adâncime de  $h = 135$  km. Epicentrul cutremurului a fost localizat în apropierea următoarelor orașe mari: Focsani (44 km), Buzau (63km), Brasov (80 km), Ploiesti (95 km), Bacau (99 km). Momentul seismic calculat prin metoda directă are valoarea  $M_0 = 1.8E+15$  Nm, iar magnitudinea ( $M_w$ ) determinată din momentul seismic este 4,0. Date fiind mărimea și adâncimea cutremurului accelerațiile înregistrate la stațiile Rețelei Seismice Naționale au avut valori mai mici de  $5 \text{ cm/s}^2$ , cea mai mare valoare fiind înregistrată la stația Vladesti ( $4,4 \text{ cm/s}^2$ ) aflată în apropierea orașului Galați. Cutremurul nu a fost resimțit în țară. Ultimul eveniment important cu magnitudine mai mare de 4,0 s-a produs pe 8 februarie 2016 ( $M_L = 5,0$ ) la o adâncime de 126 km.

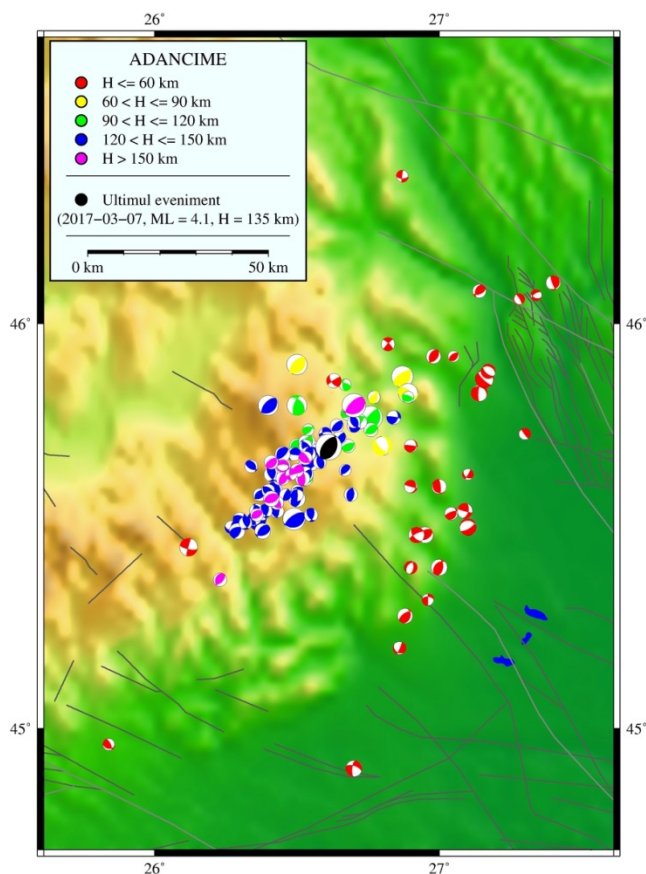


Exemple de forme de undă înregistrate la



Harta cu distributia epicentrelor cutremurelor din zona si proiectia acestora in doua sectiuni perpendiculare orientate NE-SV ( $az=45^\circ$ ), respectiv NW-SE ( $az=135^\circ$ ), centrate in epicentrul cutremurului si cu lungimea 150 km.

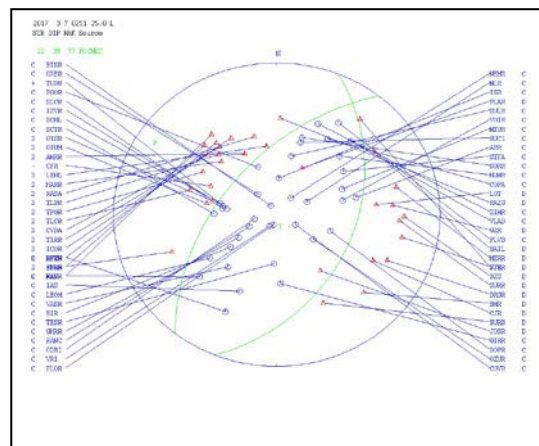
## Tectonica zonei. Mecanism de focar.



Harta seismotectonică a zonei

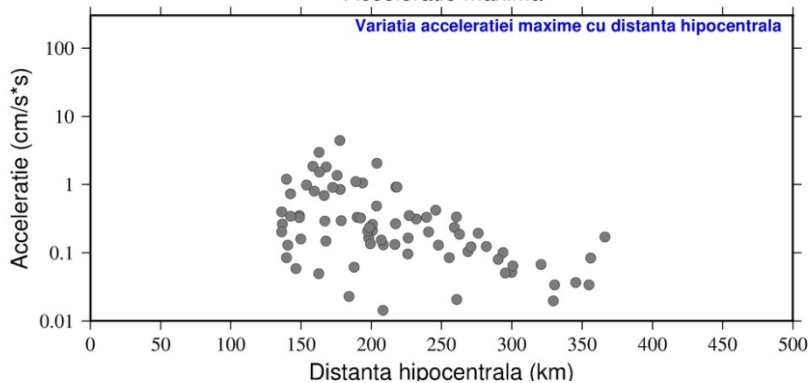
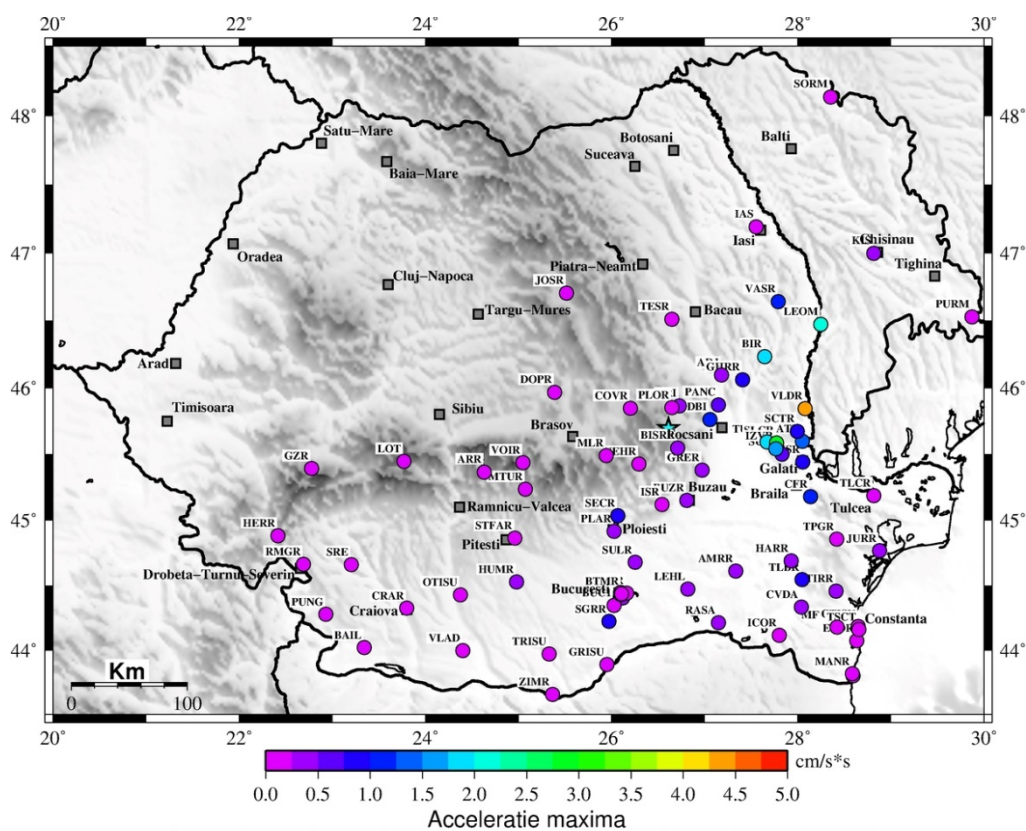
Mecanismul focal determinat pe baza polaritatilor undelor P (citite cu grad de incredere ridicat la 75 de statii ale Retelei Seismice Nationale) indica o falie inversa, tipica zonei Vrancea, cu axa extensiei (T) aproape verticala, axa compresiei (P) orientata pe directia NV-SE, planele nodale fiind orientate pe directia NE-SV.

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.



## Harta cu accelerațiile solului

Cutremurul a fost înregistrat cu un raport semnal zgomot bun la un număr de 78 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 și nord-est a zonei Vrancea. Cea mai mică valoare a fost înregistrată la stația Joseni - JOSR ( $0,009 \text{ cm/s}^2$ ), iar cea mai mare la stația Vladesti – VLDR ( $4,4 \text{ cm/s}^2$ ).

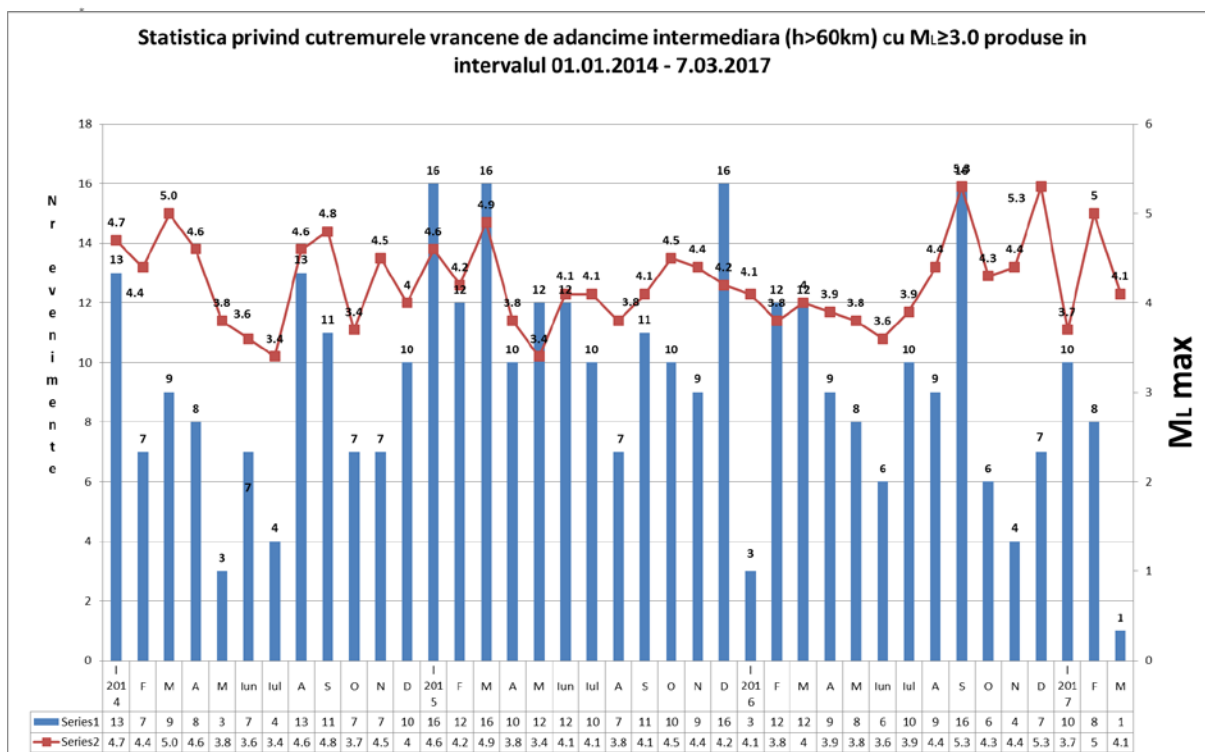


Harta cu accelerațiile solului înregistrate de Rețeaua Seismică Națională (maximul accelerației de pe componentele orizontale NS, EV) și variația accelerației maxime cu distanța hipocentrală

## Cutremure de adâncime intermediară produse în 2015-2017

Tabel Numărul de cutremure vrâncene cu adâncime mai mare de 60 km și magnitudine  $\geq 3$  și cutremurul cu magnitudine maximă produs în luna respectivă (ianuarie 2015 - martie 2017) <http://www1.infp.ro/arhiva-in-timp-real/>

Luna	Nr. evenimente H>60km $M_L \geq 3$	$M_{L \max}$	Adâncime cutremur cu $M_{L \max}$	Data producerii cutremurului cu $M_L \max$
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	16	5.3	92	24 septembrie
Octombrie	6	4.3	91	31 octombrie
Noiembrie	4	4.4	141	19 noiembrie
Decembrie	7	5.3	99	28 decembrie
Ianuarie '17	10	4.1	143	05 ianuarie
Februarie '17	8	5.0	126	08 februarie
Martie	1	4.1	135	07 martie



**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.