

Cutremurele de pământ (seismele) sunt zguduiri bruște și de foarte scurtă durată ale unor porțiuni din scoarța (crusta) terestră. Cauzele interne (din interiorul Pământului) sunt cele mai frecvente iar mișcarea plăcilor tectonice reprezintă principala cauză a producerii seismelor. În cazul mișcărilor convergente a două plăci tectonice și mai ales în procesele de subducție, se creează tensiuni enorme. Când se produce detensionarea au loc cutremurele de pământ. Erupțiile vulcanice pot de asemenea să determine producerea cutremurelor. Dintre cauzele externe menționăm: prăbușirile care pot avea loc în golurile subterane, prăbușirea unor stânci etc

Cele mai frecvente cutremure sunt de origine tectonică iar energia care se eliberează se extinde pe zone întinse de la suprafața terestră

În orele sau zilele de după un seism puternic se produc de obicei mișcări denumite replici sau post – șocuri, care în principiu ar trebui să indice descărcare energiei și o anumită liniștire a zonei. În anumite cazuri activitatea seismică poate însă continua cu așa-numitele roiuri de cutremure.

Pe teritoriul României se manifestă, în funcție de adâncime, mai multe categorii de cutremure:

- superficiale ($0 \leq H \leq 5$ km);
- crustale (normale) (de regulă $5 \leq H \leq 30$ km, ajungând până la 60 km în zona Vrancea);
- intermediare ($60 \dots 70 \text{ km} \leq H \leq 100 \dots 180 \dots 220$ km), specifice numai zonei Vrancea.

Cele mai puternice și care afectează o arie întinsă sunt cutremurele de tip intermediar, localizate la curbura munților Carpați, în zona Vrancea, cu plăci tectonice care au fost într-un proces de coliziune între Platforma Est – Europeană și blocul intra – Carpat, Datele statistice istorice arată o așa-numită “ciclicitate”, în ultimul mileniu, marile seisme din zona Vrancea producându-se, în medie, de cca. 3 ori pe secol. Adâncimea mare a acestor seisme face ca aria afectată să fie extinsă. Zona Bucureștiului fiind apropiat de această zonă poate fi puternic afectată.

Mărimile oscilațiilor produse de cutremure se determină cu aparate denumite seismografe sau accelerografe dar informațiile minime obișnuite transmise populației se referă la magnitudinea și intensitatea mișcărilor produse.

Magnitudinea (intensitatea) este o mărime care se exprimă printr-o valoare adimensională (număr) determinată prin calcul, pe baza unor măsurători ale semnalului seismic înregistrat pe durata unui anumit cutremur.

Ca semnificație fizică, magnitudinea este considerată ca o măsură obiectivă a energiei eliberate în focar la producerea seismului. Pe baza corelațiilor logaritmice dintre magnitudine și amplitudine, respectiv energia radiată sub forma undelor seismice, rezultă că de fiecare dată când magnitudinea crește cu o unitate, amplitudinea undelor seismice înregistrate crește de 10 ori, iar energia totală de cca. 32 de ori.

Scara de magnitudini seismice este o scară relativă care ierarhizează cutremurele într-o manieră comparativă, pe baza amplitudinilor maxime reduse la condiții identice. Această “scară” inițială (de fapt o suită de valori) a fost introdusă de RICHTER (1935).

Din definiția magnitudinii reiese că aceasta nu are din punct de vedere teoretic limită inferioară

sau superioară, dar mărimea cutremurului este limitată la partea superioară a scării de rezistența rocilor din crusta terestră, astfel încât domeniul scării este cuprins între aproximativ 3 și 9,5.

În afară de scara inițială Richter, au fost dezvoltate și alte scări de magnitudine.

Intensitatea este o măsură a severității mișcării terenului pe baza evaluării mărimii (amplorii) efectelor observate într-o zonă de întindere redusă în care se presupune că acestea sunt relativ uniforme. Efectele observate se referă la mediul natural, construcții, obiecte din acestea și ocupanți. MERCALLI (1883).

Scara Mercalli are maxim 12 grade.

Efectele unui cutremur după scara MERCALLI de intensitate

GRAD

EFFECTE

1.

Cutremurul nu este perceput decât de puține persoane aflate în condiții favorabile Cutremurul este impe

1.

Se simte de puține persoane, în special de cele ce se găsesc la etajele superioare ale clădirilor. Mișcare

1.

Se percepe în interiorul clădirilor, mai pronunțat la etajele superioare. Durata poate fi apreciată. Se prod

1.

În timpul zilei este resimțit de multe persoane care se află în interiorul clădirilor. În exterior puțin perceptibil.

1.

Este simțit aproape de toți oamenii. Oamenii se trezesc din somn. Ușoare degradări ale tencuielilor, iar

1.

Mișcarea este simțită de toată lumea producând panică. Tencuiala cade, clădirile suferă degradări. Avarii

1.

Produce panică, iar oamenii părăsesc locuințele. Avarii ușoare până la moderate la structurile de rezistență

1.

Avarii ușoare la structurile proiectate seismic. Avarii considerabile la clădirile obișnuite. Prăbușirea structurilor

1.

Avarii însemnate la structurile de rezistență proiectate antiseismic. Se produc înclinhări ale clădirilor cu so

1.

Majoritatea construcțiilor proiectate antiseismic se distrug odată cu fundațiile. Pământul se crapă puternic

1.

Puține structuri de rezistență rămân nedistruse. Apar falii la suprafața pământului. Conductele subterane

1.

Distrugere totală. Obiectele sunt aruncate ascendent în aer. Distrugere totală a construcțiilor. Modificare

Deși seismologii au publicat de mai mulți ani evaluări statistice privind ciclurile istorice ale marilor seisme de Vrancea, nu s-a ajuns la predicții oficiale pe termen scurt.

Informațiile care apar în mass-media privind "iminența" unui cutremur major, în zilele sau lunile următoare, care de fapt nu se confirmă. Din păcate, predicțiile neștiințifice sunt crezute de omul obișnuit, neinformați, iar când sunt prezentate sub o aparență științifică cu date "precise" devin greu de combătut.

Cutremurele de pământ se declanșează brusc, au o perioadă de acțiune scurtă în timp (de cca. 20 – 90 sec, în funcție de tipul și mărimea cutremurului, tipul clădirii și amplasamentului, amplificările posibile, etc.).

Seismele puternice de adâncime intermediară din zona Vrancea pot avea, de regulă, durate mai mari și pot produce oscilații mai ample la unele clădiri, senzații dezagreabile de tipul răului de mare sau dezechilibrului, toate acestea într-un spațiu în care mobilierul se mișcă, se aud zgomote ciudate și uneori se întrerupe iluminatul.

Într-o clădire, mai ales la etajele superioare din structuri flexibile, din cauza oscilațiilor clădirii și a mobilierului, a emoției, percepția personală a seismului va fi deformată exagerat. Este normal să apară o senzație de teamă, chiar la cei care au mai trecut prin evenimente seismice.

Având în vedere că aproape tot teritoriul țării este puternic seismic, zonele seismice afectând

peste 60 % din populație, este foarte important să știm să ne protejăm în cazurile de incidență a unor astfel de fenomene naturale.

Ce trebuie să faceți în timpul unui cutremur

Păstrați-vă calmul, nu intrați în panică, liniștiți și protejați ceilalți membri ai familiei și colegii, fără a vă speria de zgomotele din jur;

Protejați-vă pe loc, aplicați atât măsurile individuale cât și cele care să protejeze grupul în care vă aflați ! Preveniți panica și tendințele de a părăsi clădirea (incaperea, clasa etc), Rămâneți în clădire sau în încăpere, departe de ferestre care se pot sparge și vă pot accidenta, departe de pereți exteriori care se pot deteriora, spre a vă feri de căderea unor obiecte, mobile suprapuse, lămpi, tencuieli ornamentale etc.

Adapostitiți-vă lângă un perete rezistent. sub o bancă de clasă, o masă solidă sau un birou solid, după caz, sau stând în cadrul ușii sau sub o grindă etc Deoarece masa sau banca se mișcă în timpul seismului, se recomandă prinderea cu mâna de picioarele acestora; Protecția se asigură prin ghemuirea cu fața în jos, la podea, pe genunchi și coate sau palme, iar capul se protejează cu palmele lipite de zona urechilor și de ceafă. Căutați să vă protejați capul și membrele pentru a vă asigura supraviețuirea.

Nu uitați:

- scările sunt elemente de construcții foarte sensibile la deplasările diferențiate ale etajelor în timpul mișcărilor seismice;
- deplasarea persoanelor pe scări sub efectul oscilației seismice este extrem de nesigură și periculoasă;
- faza seismică inițială are o durată redusă iar faza oscilațiilor puternice îl poate surprinde pe cel care a plecat în grabă tocmai în casa scării, un spațiu periculos, la care să se adauge panica sau aglomerația creată de alte persoane (nu trebuie neglijați factorii reacției de grup, care pot scăpa de sub control, inducând voit sau nevoit efecte negative).
- în multe cazuri, timpul necesar la evacuare este mai mare decât durata seismului sau decât a intervalului disponibil până la sosirea primelor unde seismice puternice, deci evacuarea celor de la etaj nu este recomandabilă și de cele mai multe ori nici posibilă;
- chiar dacă ieșirea dintr-o clădire la parter sau de la etajele inferioare ar fi în principiu posibilă și fezabilă în scurt timp (în special pentru persoane tinere care ar ieși individual), afară sunt multe alte riscuri: calcane și coșuri de fum, parapete, ornamente, ferestre etc., de aceea trebuie să evitați să alergați în stradă.

Inchideți sursele de foc din încăpere cât de repede puteți iar dacă a luat foc ceva interveniți imediat după ce a trecut șocul puternic.

Dacă vă aflați într-un loc public cu aglomerări de persoane (teatru, cinematograful, biserică, stadion, săli de întrunire), nu alergați către ieșire. Stați calmi și liniștiți-i pe ceilalți.

Ajutați pe cei răniți sau prinși sub mobilier, obiecte sau elemente ușoare de construcții, să se degajeze. Se recomandă să nu mișcați răniții grav (dacă nu sunt în pericol imediat de a fi răniți suplimentar din alte cauze) până la acordarea unui ajutor sanitar-medical calificat. Plecați din incapere numai încălțați și îmbrăcați adecvat anotimpului.

Luati numai strictul necesar și actele. La evacuare dați prioritate celor răniți sau copiilor, bătrânilor și femeilor.

În afara unei clădiri, pe drum, în mijloacele de transport în comun

Dacă vă aflați în afara unei clădiri, deplasați-vă cât mai departe de clădire, în locurile special destinate, feriți-vă de tencuieli, cărămizi, coșuri, parapete, cornișe, geamuri, ornamente care de obicei se pot prăbuși în stradă. Deplasați-vă calm spre un loc deschis și sigur, fără a alerga pe

stradă. Deoarece poziția stând în picioare este instabilă, se recomandă ca și pe teren liber protecția să fie prin ghemuire și sprijinire cu palmele pe teren.

Dacă seismul vă surprinde în autoturism, opriți într-un loc deschis, evitând clădirile prea apropiate de stradă, dincolo de poduri, pasaje și linii electrice aeriene. Stați înăuntru. Feriți-vă de firele de curent electric și orice cabluri care pot să cadă.

Dacă sunteți într-un mijloc de transport în comun sau în tren, stați pe loc până se termină mișcarea seismică. Conducătorul trebuie să oprească și să deschidă ușile, dar nu este indicat să vă îmbulziți la coborâre sau să spargeți ferestrele.

În metrou păstrați-va calmul și ascultați recomandările personalului trenului, dacă acesta s-a oprit între stații în tunel, fără a părăsi vagoanele.

Oriunde vă aflați, păstrați-vă calmul, protejați-vă și nu intrați în panică!

După producerea unui cutremur cu urmări deosebite, autoritățile publice locale împreună cu organismele abilitate vor lua măsurile necesare revenirii la normal a activităților umane din zona sinistrată sau calamitată. Participați la activitățile de intervenție și refacere ajutând echipele specializate.