

# **SISTEM DE INVESTIGARE INTERDISCIPLINARĂ PE TEREN SI CU TEHNICI INFORMAȚIONALE AVANSATE A EFECTELOR ASUPRA CONSTRUCȚIILOR CU DIFERITE FUNCȚIUNI, IN SITUAȚIILE DE URGENTA PRODUSE DE CĂTREMURE PUTERNICE – cercetare (prenormativă).**

**Contract MDRL-INCERC nr. 399 din 19.10.2009**

**Faza 1: Documentare. Analiza stadiului actual pe plan mondial și european privind stabilirea cerințelor și crearea unui sistem eficient pentru asigurarea investigării amplasamentelor construite, imediat după seisme puternice.**

## **B. REZUMAT PENTRU POSTARE PE SITE-UL MINISTERULUI DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI**

Obiective propuse pentru cercetarea prenormativă potrivit contractului:

### **Obiect:**

- conceperea unui sistem de investigare după seisme puternice, bazat pe un institut cu unități și personal repartizate în București și în teritoriu, cu sprijinul autorităților locale, Inspectoratelor teritoriale în construcții, etc. Sistemul va culege datele necesare în domeniul reglementat de MDRT prin SMISU, pentru a fi preluate învățămintele în reglementările ingineresti și de management al dezastrelor.
- definirea structurii tematice a investigațiilor și modul în care acestea trebuie organizate pentru a prelua, stoca și prelucra sub formă digitală datele și informațiile din zonele afectate, pentru a corela datele instrumentale și datele privind avarierea construcțiilor.

### **Domeniu de aplicare:**

- potrivit Regulamentului privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență specifice riscului la cutremure și/sau alunecări de teren, stabilite în competența *Comitetului ministerial* organizat la MDRT, la producerea de evenimente distructive se cer note, rapoarte operative și rapoarte de evaluare a intervenției, pentru sistemul informatizat SMISU. Acestea constituie baza pentru aplicarea atât a măsurilor de intervenție imediată potrivit ME-003 / 2007 cât și a măsurilor de reducere a riscului seismic potrivit Ordonanței nr. 20/1994, pentru expertize tehnice și proiecte de consolidare.
- În consecință, pentru a acoperi cerințele MDRT și SMSU / SMISU, această cercetare trece la studierea problemei la nivel de sistem, identificarea soluțiilor și elaborarea unui material director de reglementare, cu rezolvarea adecvată a resurselor implicate, pentru a asigura aplicarea atât prin autoritățile centrale cât și prin cele descentralizate.

În faza 1 a acestei cercetări au fost analizate :

### **- Situația specifică a expunerii la hazard, a vulnerabilității construcțiilor și riscului seismic în România.**

Practica a demonstrat că seismele puternice, cu efecte dezastruoase oferă posibilitatea de a colecta date, determinări experimentale precum și înregistrarea unor observații și informații privind comportarea unor tipuri de construcții la acest tip de acțiuni. Datele culese sunt deosebit de valoroase și sunt necesare pentru confirmarea sau infirmarea unor ipoteze privind comportarea construcțiilor la cutremur și fundamentează soluțiile care trebuie adoptate pentru proiectarea construcțiilor cu rezistență la cutremur.

Deoarece în România marile cutremure de Vrancea au caracteristici practic unice în lume, se produc la intervale de câteva decenii, iar aria afectată este deosebit de mare, astfel încât investigația impune un efort deosebit iar pierderea unor date privind efectele ar fi irecuperabilă. În concluzie, România și MDRT nu își pot permite să piardă datele de observație de pe teren și trebuie să le putem corela cu cele din înregistrările instrumentale. Din aceste motive, este necesară organizarea unui sistem specific de investigare a efectelor.

## **- Directive și decizii UE cu privire la protecția populației**

Este semnificativ că în noiembrie 2007, *Parlamentul European* a adoptat o hotărâre cu privire la impactul seismelor la nivel regional, prin care se solicită țărilor membre UE să asigure politici coerente privind siguranța publică. Din punct de vedere al managementului situațiilor de dezastru produse de seisme, în Europa, responsabilitatea tehnică de specialitate revine, de regulă, ministerului construcțiilor sau lucrărilor publice. În acest cadru participă cercetători din marile institute și universități, specialiști ai asociațiilor naționale de inginerie seismică în colaborare cu ministerele din construcții și amenajarea teritoriului, ca de exemplu în Franța (AFPS), Grecia (EPPO), Italia (DPC-GNDT), Turcia (ITU, METU). Pentru alinierea la cerințele UE, au fost analizate investigațiile post-seismice din Uniunea Europeană, ca o practică cerută atât de Eurocodul 8 cât și de tradiție, urmând să evalueze procedurile din țările de referință, în capitolele care urmează. Alte cerințe rezultă din Mecanismul Protecției Civile la nivel european și Platforma Internațională pentru Reducerea Dezastrelor Seismice - IPRED/PIRDS.

## **- Stadiul actual privind stabilirea cerințelor și crearea unui sistem eficient pentru asigurarea investigării amplasamentelor construite**

Cu privire la stadiul actual pe plan european au fost analizate:

- Sistemul de intervenție după seisme în Italia. *Investigațiile post-seismice după cutremurul din 06.04.2009, L'Aquila*;
- Sisteme și instituții implicate în investigarea post-seismică: *Marea Britanie, Franța, Grecia, Slovenia*;
- Proiectul STEP.
- Strategia integrată europeană privind prevenirea, pregătirea și răspunsul la dezastrele naturale, antropice sau alte riscuri
- Reglementări ale țărilor membre în managementul riscului, în cadrul Acordului Eur-Opa Major Hazards al Consiliului Europei

Cu privire la stadiul actual pe plan mondial au fost analizate:

- Investigații privind siguranța post-seismică în S.U.A: *Planul de coordonare a investigațiilor post-cutremur al NEHRP și Centrul de informare „Clearinghouse”*
- Investigarea post-seismică în Japonia. *Investigația post-seismică la cutremurul Kobe, 1995*
- Coordonarea investigațiilor post-seism în Noua Zeelandă.

## **- Necesitatea instituirii unui Centru de coordonare tehnică a investigațiilor și a culegerii datelor, inclusiv organizarea unei baze de date - Clearinghouse - la INCERC București, pentru Comitetul Ministerial al MDRT**

Pentru a pune bazele unui sistem de investigare interdisciplinară pe teren și cu tehnici informaționale avansate a efectelor asupra construcțiilor cu diferite funcțiuni, în situațiile de urgență produse de cutremure puternice, pe baza datelor obținute din țările UE, precum și S.U.A., Noua Zeelandă și Japonia, este necesar instituirea unui centru de comandă și bază de date de tip clearinghouse la INCERC și în plus trebuie creată o legătură între acest centru și teritoriu.

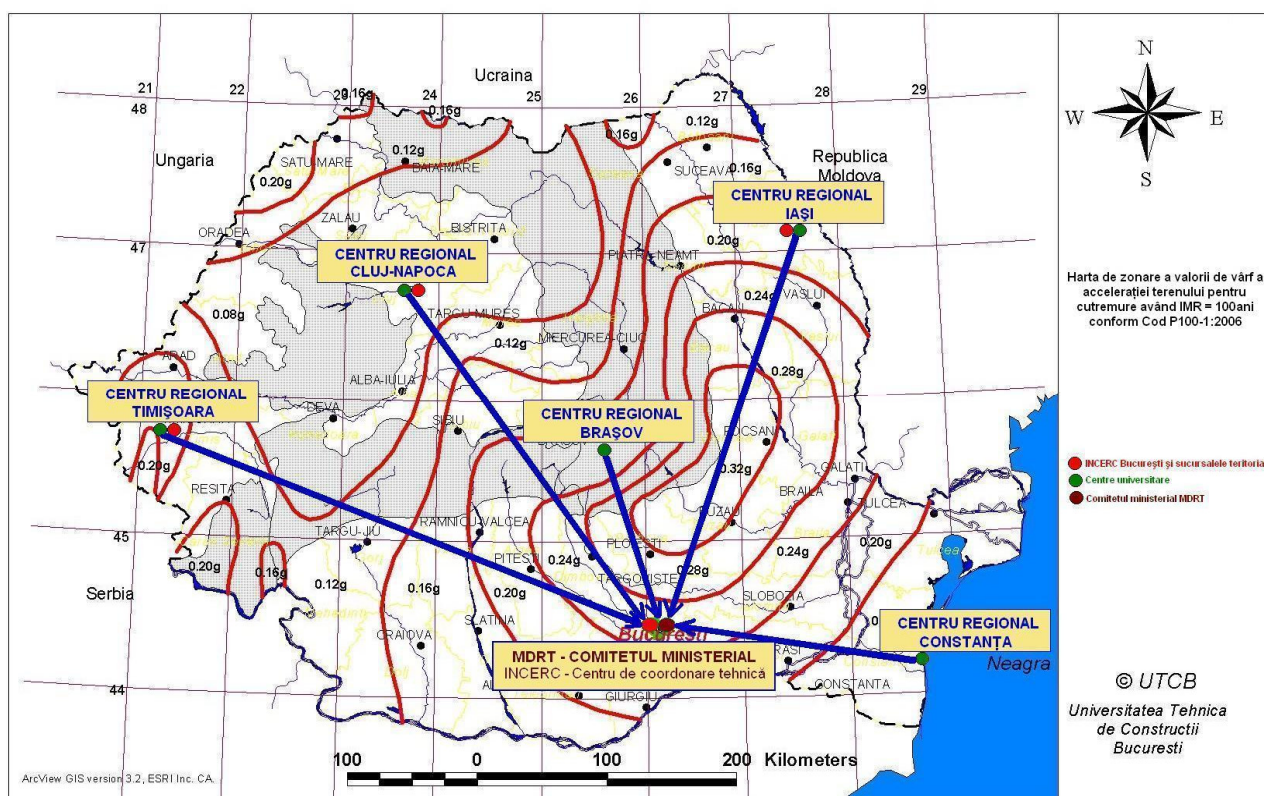
*Problemele care apar în cazul producerii unui cutremur de Vrancea, diferă de cele ale țărilor prezentate în cel de-al doilea capitol al lucrării în primul rând datorită suprafeței mari care va fi afectată. Din acest motiv, structura instituției care va conduce operațiunea de investigare interdisciplinară pe teren trebuie să aibă la bază centre teritoriale în care trebuie instruiți specialiști care să conducă activitățile de investigare ce vor fi desfășurate ca urmare a producerii unui cutremur.*

*Structura și organizarea multi-instituțională teritorială preliminară.* Reglementarea, organizarea, coordonarea, punerea în aplicare și controlul legal-administrativ al acțiunilor și măsurilor privind investigarea post-seismică revine, la nivel central, Comitetului ministerial pentru situații de urgență, organizat la Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului. La nivel teritorial, coordonarea operațiunilor de investigare se va face de către centre regionale care vor fi pregătite din

timp prin cooperare sub egida MDRT – Comitetul Ministerial și IGSU – Comitetul Național, în cele cinci municipii: Iași, Timișoara, Cluj, Brașov și Constanța, urmând a fi activate la necesitate.

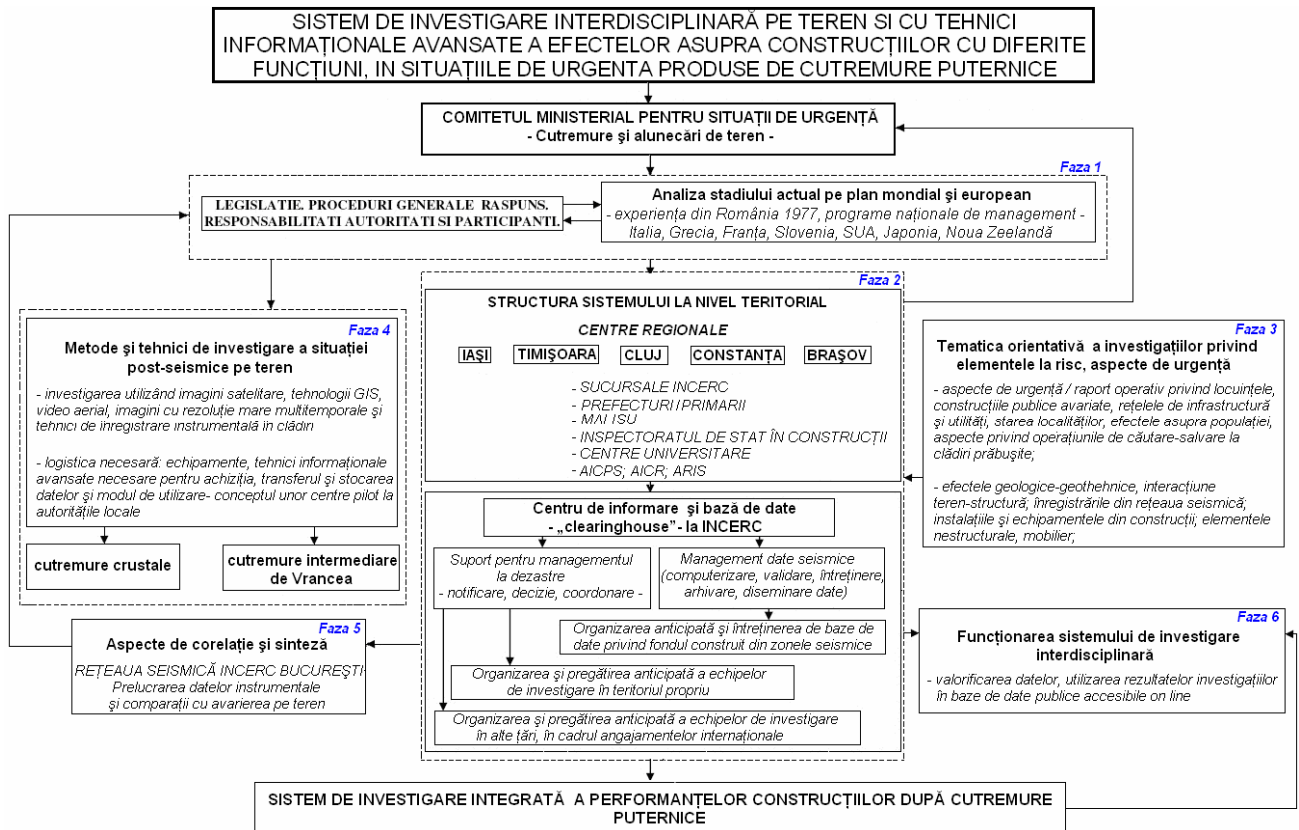
Pentru a îndeplini activitățile de investigare post-seismică a construcțiilor trebuie luate următoarele măsuri: să se asigure sisteme și rețele de calculatoare, cu perifericele necesare (scanere, plotere, printere) la fiecare din centrele teritoriale; să se pregătească și să se implementeze la centrele teritoriale sisteme informatizate și baze de date pentru păstrarea datelor primare rezultate din investigarea anticipată, respectiv post-seism, a clădirilor de către inspectori și ingineri; să se asigure introducerea și transmiterea informatizată a datelor din formularele de investigare către centrul de informare și baza de date de la INCERC București; să înregistreze în bazele de date datele furnizate de studiile anticipate și de echipele de specialiști care lucrează pe teren după seisme.

Centrele teritoriale trebuie să prevadă o repartizare anticipată și o corelare a trimerii de echipe în diferitele zone din localitate cu personalul tehnic disponibil. Dintre specialiștii cu calificare și experiență deosebită se va organiza un colectiv la centrul teritorial respectiv care va răspunde de îndrumarea tehnică a echipelor de pe teren, va verifica raportările zilnice și se va deplasa la cazurile în care decizia este dificilă sau apar sesizări.



**Structura teritorială a sistemului de investigare post-seismică**

Nucleul sistemului este reprezentat de INCERC București, care coordonează sucursalele din teritoriu (Iași, Timișoara și Cluj). Având în vedere aria extinsă care va fi afectată în urma unui cutremur, se va urmări crearea unor centre teritoriale și în municipiile Brașov și Constanța, acolo unde există facultăți în domeniul construcțiilor. Pe lângă centrul de informare care va avea sediul la INCERC București, pentru crearea structurii teritoriale și a personalului aferent se va apela la Prefecturi/Primării, M.A.I.-Inspectoratele pentru Situații de Urgență, Inspectoratul de Stat în Construcții, Centre Universitare, ARIS, AICR și AICPS. Astfel, membrii echipelor de investigare vor face parte din aceste instituții. Atât pentru centrul de informare de la București cât și pentru fiecare din centrele teritoriale va fi desemnat un coordonator al operațiunilor ce se vor desfășura pe toată perioada de investigare post-cutremur.



## - Structura și organizarea multi-instituțională teritorială preliminară

## - Etape de studiu și implementare a rezultatelor cercetării prenormative

În urma studiului realizat în faza 1 a cercetării prenormative, s-au identificat următoarele aspecte:

- Situația specifică a zonelor seismice din România impune implementarea unui **sistem eficient pentru asigurarea investigării amplasamentelor construite după seisme puternice**. Sistemul va avea la bază un centru de coordonare tehnică a investigațiilor și a colectării datelor, inclusiv organizarea unei baze de date la INCERC București, cu o strânsă colaborare cu centrele teritoriale ce vor fi înființate în cele cinci municipii: Iași, Timișoara, Brașov, Cluj și Constanța, pentru o mai bună acoperire a teritoriului.
- Studiul efectelor cutremurelor puternice asupra construcțiilor reprezintă o sursă inestimabilă de cunoștințe, ținând cont de intervalele de timp relativ mari (aproximativ 30-40 de ani) între cutremurele puternice de pământ din România. Prin urmare un astfel de prilej nu poate fi pierdut sau doar superficial studiat.
- Tematica propusă reprezintă o prioritate de studiu și implementare conform cerințelor naționale - care revin MDRT și celor din UE (Parlamentul European, Protecția Civilă Europeană) - care revin României ;
- S-au identificat documentații și rapoarte privind modele de sisteme eficiente în țări din UE și S.U.A. Dintre acestea, au fost reținute ca exemple verificate în intervenția de după cutremure distructive abordările din următoarele țări : Italia, Marea Britanie, Franța, Slovenia, Grecia, SUA, Japonia, Noua Zeelandă.
- S-a elaborat o schemă conceptuală privind această cercetare și studiile necesare pentru elaborarea structurii sistemului propus.
- Cercetarea prenormativă va detalia aspectele propuse în fazele următoare.