SISTEM DE INVESTIGARE INTERDISCIPLINARĂ PE TEREN ŞI CU TEHNICI INFORMAŢIONALE AVANSATE A EFECTELOR ASUPRA CONSTRUCŢIILOR CU DIFERITE FUNCŢIUNI, ÎN SITUAŢIILE DE URGENŢĂ PRODUSE DE CUTREMURE PUTERNICE – cercetare (prenormativă)

Contract MDRL-INCERC nr. 399 din 19.10.2009

Faza 2: Raport intermediar I (raport de progres). Structura sistemului de investigare integrat teritorial, aspecte de management, utilizarea de tehnici informaţionale avansate, resursele umane şi tehnice utilizabile, criteriile de formare, instruire şi activare a echipelor de specialişti interdisciplinare.
(*rezultatele cercetării pe o perioadă de 3 luni; rezumat pentru postare pe site-ul ministerului*)

REZUMAT PENTRU POSTARE PE SITE-UL MINISTERULUI DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

Introducere

Obiectivul lucrării constă în realizarea unui „Sistem de investigare interdisciplinară pe teren şi cu tehnici informaţionale avansate a efectelor asupra construcţiilor cu diferite funcţiuni, în situaţiile de urgenţă produse de cutremure puternice”. Sistemul astfel creat va culege datele necesare în domeniul reglementat de MDRT prin SMISU, pentru a fi preluate învăţămintele în reglementările inginereşti şi de management al dezastrelor şi a avea baza de cunoaştere şi calibrare pentru cercetările viitoare.

Pentru conceperea sistemului de investigare şi definirea structurii tematice a investigatiilor elaboratorul cercetării prenormative:
- va analiza institutele de cercetare, învăţământ superior şi/sau institutele descentralizate în teritoriu cu atribuţii şi resurse în domeniul investigării. Pentru reţelele de infrastructura vor fi analizate agenţiile naţionale şi instituţiile/ compartimentele tehnice, respectiv institutele de cercetare în domeniu.
- va stabili structura tematică pornind de la reglementările aprobate de MDRT şi/sau de celelalte ministere responsabile precum şi de cerinţele europene şi internaţionale în domeniu.

În consecinţă, pentru a acoperi cerinţele MDRT şi SMSU / SMISU se impune studierea problemei la nivel de sistem, identificarea soluţiilor şi elaborarea unui material director de reglementare, cu rezolvarea adecvată a resurselor implicate, pentru a asigura aplicarea atât prin autorităţile centrale cât şi prin cele descentralizate.

Cerinţele pentru crearea pentru MDRT – Comitetul ministerial şi centrul operaţional - unui sistem corelat cu regulamentul comitetului şi Metodologia ME-003-2007, dedicat organizării adecvate a intervenţiei şi culegerii datelor imediat după seisme puternice.
Prevenirea si gestionarea situatiilor de urgenta produse de seisme si/sau alunecari sau prabusiri de teren reprezinta o activitate de interes national, prin dimensiunea urmarilor negative ce se pot produce in plan economic, social si de mediu. In activitatea de prevenire si gestionare a acestor situatii de urgenta specifice participa autoritatile administratiei publice, operatorii economici, institutiile publice, persoanele juridice si persoanele fizice, reprezentantii societatii civile - ONG-uri.

În secţiunea IV din legea 10/1995 sunt prezentate obligatiile si raspunderile specialistilor verificatori de proiecte, ale responsabililor tehnici cu executia si ale expertilor tehnici, atestati.

S-a prezentat modalitatea în care INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC Bucureşti şi Sucursalele Iaşi, Cluj-Napoca şi Timişoara prin sistemul de investigare integrat teritorial poate servi la funcționarea Centrului operativ pentru situații de urgență. În acest sens s-a făcut o evaluare SWOT privind atributii care ar putea fi preluate de INCD URBAN-INCERC pentru a asigura functionarea Centrului operativ pentru situatii de urgenta al MDRT, cu comentarii la fiecare din articolele Regulamentului.

Din punct de vedere legislativ s-au prezentat următoarele documente:
- legislația care poate asigura parteneriatul I.S.C. în cadrul sistemului de investigare integrat propus;
- Cadrul tehnic din domeniul constructiilor, arhitecturii si urbanismului
    - Reglementari cu aplicabilitate specifica in domeniul constructiilor, lucrarilor publice si dotarilor industrial;
    - Reglementari cu aplicabilitate specifica in domeniul urbanismului.

*Romania est*e aliniat principiilor generale din EUROCODE 8, cu particularizarile impuse de conditiile de teren, seismice si de experienta din tara noastra.

Componentele şi structurile sistemului de investigare inter-disciplinară pe teren care să servească MDRT

Pentru a pune bazele unui sistem de investigare interdisciplinară pe teren şi 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 şi S.U.A., Noua Zeelandă şi Japonia, este necesar instituirea unui centru de coordonare tehnică şi asigurare a colectării datelor, inclusiv organizarea bazei de date de tip clearinghouse la URBAN-INCERC şi în plus trebuie creată o legătură între acest centru şi teritoriu.

Problemele care apar în cazul producerii unui cutremur de Vrancea, diferă de cele ale altor țări 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 trebuiesc instruiți specialişti care să conducă activitățile de investigare ce vor fi desfăşurate ca urmare a producerii unui cutremur.

Prin crearea sistemului de investigare interdisciplinară pe teren se urmăreşte o mai bună coordonare a investigațiilor post-cutremur din țară. Investigarea se desfăşoară imediat după cutremur până la un interval de câteva luni (in unele cazuri ani) după cutremur. Crearea sistemului urmăreste in primul rand colectarea datelor şi studii pe teren într-o manieră coordonată. Astfel etapele de identificare, colectare, procesare, documentare, arhivare şi diseminare a rezultatelor activității post-cutremur trebuiesc organizate întrun format foarte clar pentru toți participanții la investigație.

In vederea instruirii inspectorilor care vor participa la acțiunea de investigare post-cutremur atat in coordonatori cat si ca membrii ai echipelor se vor organiza cursuri de pregatire la fiecare din cele cinci centre teritoriale. Cursurile vor avea atat o parte teoretica cat si o parte de exercitiu practic. Acestea se vor referi la modul de aplicare a metodelor de evaluare vizuală a stării clădirilor, de către echipe - metode şi proceduri de evaluare standard, calitative, vizuale.

In țara noastră activitatea de cercetare-dezvoltare şi inovare se desfăşoară în principal în cadrul institutelor naționale de cercetare-dezvoltare, instituțiilor publice sau private cu profil de cercetare şi a universităților tehnice de profil.

Particularitățile de mediu, în special climă şi seismicitate, impun studii şi particularizări ale normelor, metodelor de calcul, soluțiilor şi sistemelor constructive utilizabile în țara noastră, chiar

atunci când materialele de construcții în sine ar fi în totalitate similare sau preluate şi agrementate din țările CE.

S-a realizat o analiza a punctelor tari şi a punctelor slabe (SWOT) ale unităților sistemului de cercetare-dezvoltare în construcții pe plan național, care ar putea fi integrate în sistemul de investigare propus

Au fost analizate următoarele institute de cercetare în domeniul construcțiilor şi produselor pentru construcții

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE IN CONSTRUCȚII, URBANISM ŞI DEZVOLTARE TERITORIALĂ DURABILĂ "URBAN-INCERC".
- S.C. PROCEMA S.A. – Institutul de Cercetare, Proiectare şi Producție Experimentală pentru Construcții şi Materiale de Construcții
- S.C.CEPROCIM S.A. – Institutul Național de Ciment
- INL S.A. – Institutul Național al Lemnului
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE STICLĂ S.A.
- S.C. INCERTRANS S.A. – Institutul de Cercetări în Transporturi
- S.C.ICECON S.A. – Institutul de Cercetări pentru Echipamente şi Tehnologii în Construcții
- CENTRUL DE STUDII, EXPERIMENTĂRI ŞI SPECIALIZARE PENTRU PREVENIREA ŞI STINGEREA INCENDIILOR
- CESTRIN – Centrul de Studii Rutiere şi Informatică

În domenii specifice privind construcțiile şi lucrările publice mai activează o serie de institute de studii şi cercetări sau cercetare – proiectare, după caz.

S-a realizat o evaluare a capacității tehnice şi a resurselor INCD URBAN-INCERC şi s-au analizat funcțiile pe care trebuie sa le indeplineasca Centrul de informare şi bază de date de la INCD URBAN-INCERC, precum si logistica si echipamentele necesare.

Au fost prezentate inspectoratele teritoriale ale I.S.C. care pot fi partenere in cadrul sistemului de investigare integrat propus, având în vedere corelația cu efectele posibile ale cutremurelor puternice şi necesitatea de a investiga starea construcțiilor.

S-a făcut analiza punctelor tari şi a punctelor slabe (SWOT) ale unităților sistemului de învățământ superior de specialitate în construcții pe plan național, care ar putea fi integrate în sistemul de investigare propus

Din analiza facută a rezultat că în universitățile menționate există cadre didactice, studenți, cursanți de master şi doctoranzi care pot fi implicați în activitățile de investigare post-seismică.

Protocol actualizat privind activitățile desfăşurate şi comunicarea datelor necesare pentru prevenirea şi gestionarea situațiilor de urgență specifice în caz de cutremur

În prezent există un Protocol privind armonizarea bazelor de date aparținând instituțiilor cu atribuțiuni în gestionarea fenomenelor seismice, informatizarea şi comunicarea datelor necesare pentru gestionarea situațiilor de urgență specifice în caz de cutremur, necesare Comitetului ministerial pentru situații de urgență, organizat la Ministerul Dezvoltarii Regionale şi Turismului, încheiat între INCERC, INCDFP şi CNRRS, cu acordul MDRT.

Pentru buna desfăşurare a activităţilor sistemului integrat propus, se sugerează actualizarea acestui protocol, cu completarea cu mai multe aspecte tehnice. Cele doua documente propuse sunt redate in anexa.

Acordul de parteneriat cu instituţiile implicate, privind colaborarea la inspecţia clădirilor şi reţelelor vitale avariate în urma cutremurului.

Pentru crearea sistemului de investigare integrat se va face un parteneriat cu instituţiile implicate în procesul de inspecţie a clădirilor şi reţelelor vitale avariate în urma cutremurului, prin semnarea unui acord de parteneriat.

În cadrul acestui document vor fi stabilite de comun acord:

- scopul parteneriatului;
- modul în care se va face pregătirea persoanelor implicate;
- contribuţia fiecărui partener cu echipamente şi materiale necesare în procesul de investigare;
- stabilirea numărului de persoane care va fi implicat;
- modul în care se va face pregătirea personalului;
- responsabilităţile fiecărei părţi implicate;
- modul de intervenţie în caz de cutremur;
- stabilirea unui format comun de culegere a datelor pentru o mai buna centralizare a datelor;
- stocul de formulare pe care trebuie sa-l detina fiecare dintre parteneri;
- finanţarea intervenţiei post-seismice;
- echipamente şi tehnologii avansate utilizate;
- stabilirea centrelor pilot la autorităţile locale;

Aspectele de management: organizare, logistică - echipamente, stocurile formularelor detaliate, finanţare, utilizarea de tehnici informaţionale avansate, la MDRT – metodologie si monitorizare, la I.S.C.–si la autorităţile locale – prefecturi – primării

Paşii care trebuiesc urmaţi pentru realizarea într-un timp cât mai scurt a inspecţiilor la clădiri:

- stabilirea unui mecanism de suplimentare, la necesitate, a numărului de inspectori şi specialişti necesari în marile localităţi urbane, pentru eventualitatea unor efecte post-seismice excesive;
- instruirea unui număr de specialişti cu rol de formatori legal abilitaţi pentru cursurile de instruire din teritoriu la diferite niveluri, în vederea aplicării unitare a metodologiei;
- instruirea şi reinstruirea periodică a unui număr de inspectori, tehnicieni etc. de la nivelul consiliilor locale şi al altor unităti din teritoriu şi a unor ingineri calificaţi, informaţi cu anticipaţie despre numărul, localizarea şi tipul structurilor din zona în care vor efectua investigaţiile de teren prevăzute în metodologie, ţinând seama de numărul structurilor existente in localitate/judeţ şi vulnerabilitatea acestora;

Măsuri pre-seismice:

- pregătirea metodologică şi tehnică a ISC, a experţilor şi verificatorilor atestaţi MDRT, a personalului ethnic de la primării şi prefecture pentru aplicarea metodologiei privind intervenţia de urgenţă după cutremur la construcţii, cu respectarea cerinţelor legii nr. 10/1995 privind calitatea construcţiilor, în contextul unor posibile efecte de avariere seismică de tipul celor de după seismele din 1940 sau 1977;
- pregătirea MDRT pentru îndeplinirea atribuţiilor ce îî revin pentru apărarea împotriva dezastrelor, conform Ordonanţei Guvernului nr. 47/1994;
- pregătirea comunicării specifice.

Măsuri în timpul seismelor:

- asigurarea obţinerii de înregistrări accelerografice a mişcării seismice pe construcţii pentru a se putea evalua caracteristicile evenimentului produs şi măsurile necesare.

Măsuri post-seismice:

- intervenția adecvată în teritoriu a personalului propriu MDRT şi ISC, a institutelor şi altor specialişti din sistemul MDRT, a populației, comunicarea cu autoritățile şi persoanele din localitățile şi zonele afectate pentru investigarea de urgență a construcțiilor şi lucrărilor publice, coordonarea expertizării la fondul de construcții.

Aplicarea prevederilor Metodologiei ME-003:2007 se referă, în principal, la următoarele aspecte:

- evaluarea stării tehnice a construcțiilor în vederea luării de decizii privind condițiile de utilizare în continuare sau de dezafectare (evacuare, demolare) a acestora, cu aplicarea de placarde colorate, specifice fiecărei categorii;
- luarea de măsuri pentru punerea în siguranță provizorie a construcțiilor afectate de seism.

Structuri responsabile, competențe şi referințe legislative specifice pentru managementul măsurilor de reacție post-seism, la nivel central şi local.

În perioada de prevenire a unei situații de urgență specifice, se desfăşoară activități specifice potrivit legilor, regulamentelor, planurilor şi reglementărilor tehnice în vigoare, la nivelul autorităților publice centrale şi locale.

Reglementarea, organizarea, coordonarea, punerea în aplicare şi controlul legal-administrativ al acțiunilor şi măsurilor privind investigarea post-seismică în cadrul gestionării unei *situații de urgență specifică* revine:

- la nivel național, *Comitetului Național* pentru situații de urgență;
- la nivel central, *Comitetului ministerial* pentru situații de urgență, organizat la Ministerul Dezvoltării Regionale şi Turismului;
- în teritoriu, *Comitetelor județene / Comitetului municipiului Bucureşti şi comitetelor locale ale sectoarelor acestuia, municipale, orăşeneşti şi comunale* pentru situații de urgență;

Coordonarea, din punct de vedere tehnic, a investigării de urgență a construcțiilor, inclusiv a dotărilor, se va face după cum urmează:

- **la nivel central,** prin *Comitetul ministerial* pentru situații de urgență, din cadrul Ministerului Dezvoltării Regionale şi Turismului şi Inspectoratul de Stat în Construcții.
- **la nivel teritorial,** de către *Comitetele județene / Comitetul municipiului Bucureşti şi comitetele locale ale sectoarelor acestuia, municipale, orăşeneşti şi comunale* pentru situații de urgență, prin:
- prefect, primari şi personalul propriu şi /sau din Inspectoratul pentru situații de urgență ;
- Inspectorul şef al Inspectoratului teritorial / județean / al municipiului Bucureşti în construcții şi personalul desemnat de aceştia.

Nucleul tehnic al sistemului de investigare propus este reprezentat de INCD URBAN-INCERC, care coordonează sucursalele (Bucuresti, Iaşi, Timişoara şi Cluj), care va organiza centre teritoriale cu partenerii de la I.S.C şi universitățile de profil. Având în vedere aria extinsă care va fi afectată în urma unui cutremur, se va urmări crearea unor centre teritoriale şi în municipiile Braşov şi Constanța, acolo unde există facultăți cu renume în domeniul construcțiilor.

Pe lângă centrul de informare care va avea sediul la Sucursala INCERC Bucureşti, pentru crearea structurii teritoriale şi a personalului aferent se va apela la Prefecturi/Primarii, M.A.I.-Inspectoratele pentru Situații de Urgență, ARIS, AICR şi AICPS.

Resursele umane şi tehnice utilizabile, criteriile de formare, instruire şi activare a echipelor de specialişti interdisciplinare (cercetare, proiectare, universităţi) şi a instructorilor-formatori abilitaţi de MDRT

Autorităţile locale stabilesc resursele umane necesare ţinând cont că forţele tehnice pentru realizarea activităţilor post-seism sunt numeroase şi implică un personal cu grade foarte diferite de pregătire şi experienţă, în general fiind constituit din următoarele surse:

- verificatori de proiecte şi experţi atestaţi potrivit Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii ;
- personal de specialitate angajat în cadrul consiliilor locale - primăriilor ;
- personal de specialitate din cadrul MDRT ;
- personal de specialitate din cadrul Inspectoratului de Stat în Construcţii;
- ingineri structurişti şi tehnicieni din cadrul institutelor, firmelor şi birourilor cu activitate de proiectare, a instituţiilor de învăţământ superior, a institutelor şi centrelor de cercetare în construcţii, cu activitate recunoscută;
- ingineri şi tehnicieni implicaţi voluntar în desfăşurarea activităţilor post-seism ;
- ingineri şi/sau firme de construcţii angajate pentru lucrări specifice (sprijiniri de urgenţă, demolări, etc.).

În cadrul acestui capitol a fost făcută o estimare a numărului de inspectori de teren necesari în cadrul operaţiunilor de investigare post-seism din care au rezultat următoarele aspecte:

- Necesitatea evidentă de a aplica simultan procedurile din metodologie în cel puţin 22 judeţe va crea o criză de inspectori, indiferent de calificarea care le-ar fi cerută.
- Dacă se ia în considerare efortul cerut de participarea inginerilor la inspecţiile imediate anterioare, ca şi de necesităţile de a răspunde la cererile de a inspecta şi evalua – cu prioritate-clădiri din clasa A, şi alte structuri decat clădirile, deşi volumul de lucru pare controlabil în raport cu numărul de ingineri din Bucureşti, s-ar putea ajunge la situaţia de a nu avea capacitatea de a se rezolva evaluarea clădirilor din clasa C într-un interval rezonabil, cu forţe locale.

Partenerii care vor semna Acordul privind sistemul propus vor evalua aceste cerinţe privind resursele în mod concret, pentru judeţele şi localităţile de care se vor ocupa.

Structura profesională a colectivelor, numărului echipelor, personalului şi amplorii investigaţiilor în cazul cutremurelor intermediare (Vrancea) şi crustale, precum şi repartizarea în teritoriu a echipelor

Reglementarea, organizarea, coordonarea, punerea în aplicare şi controlul legal-administrativ al acţiunilor şi măsurilor privind investigarea post-seismică revine, la nivel central, Comitetului ministerial pentru situaţii de urgenţă, organizat la Ministerul Dezvoltării Regionale şi Turismului. La nivel teritorial, coordonarea operaţiunilor de investigare se va face de către centre regionale care vor fi pregătite din timp prin cooperare sub egida MDRT – Comitetul Ministerial şi IGSU – Comitetul Naţional, în cele cinci municipii: Iaşi, Timişoara, Cluj, Braşov şi Constanţa, urmând a fi activate la necesitate. Coordonatorul numit la fiecare din centrele teritoriale stabileşte resursele umane necesare ţinând cont că forţele tehnice pentru realizarea activităţilor post-seism sunt numeroase şi implică un personal cu grade foarte diferite de pregătire şi experienţă, în general fiind constituit din următoarele surse:

- personal de specialitate angajat în cadrul consiliilor locale - primăriilor;
- personal de specialitate din cadrul MDRT; personal de specialitate din cadrul Inspectoratului de Stat în Construcţii;
- ingineri structurişti şi tehnicieni din cadrul institutelor, firmelor şi birourilor cu activitate de proiectare, a instituţiilor de învăţământ superior, a institutelor şi centrelor de cercetare în construcţii, cu activitate recunoscută;

- ingineri şi tehnicieni implicaţi voluntar în desfăşurarea activităţilor post-seism; ingineri şi/sau firme de construcţii angajate pentru lucrări specifice (sprijiniri de urgenţă, demolări, etc.);
- cadre didactice ale centrelor universitare cu profil tehnic (constructii);
- studenţi din centrele universitare cu profil tehnic (construcţii).

Repartizarea pe teren a echipelor

Centrele teritoriale trebuie să prevadă o repartizare anticipată şi o corelare a trimiterii de echipe în diferitele zone din localitate cu personalul tehnic disponibil. Dintre specialiştii cu calificare şi experienţă 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 şi se va deplasa la cazurile în care decizia este dificilă sau apar sesizări. Autorităţile locale repartizează în teren inspectorii şi inginerii pe baza informaţiilor sumare culese vizual în primele ore şi/sau în prima zi după seism de funcţionarii serviciilor primăriei, poliţie etc. Prima evaluare este urmată de investigaţii mai complete şi mai precise care, prin paşi succesivi, să fundamenteze decizia finală de intervenţie. Inspecţia post-seism pentru a decide asupra siguranţei clădirilor conduce, de regulă, la cerinţe majore de specialişti, cu activitate într-o perioadă foarte scurtă (1-3 zile), sub presiunea populaţiei, mass-media şi autorităţilor, şi cu consecinţe deosebit de importante (evacuări). În cazul marilor localităţi urbane, operaţiunile de teren pot dura 10 -12 zile, până la 1-2 luni.

Evaluarea logisticii necesare: echipamente, tehnici informaţionale avansate necesare, pentru achiziţia, transferul şi stocarea datelor şi modul de utilizare – conceptul unor centre pilot la autorităţile locale

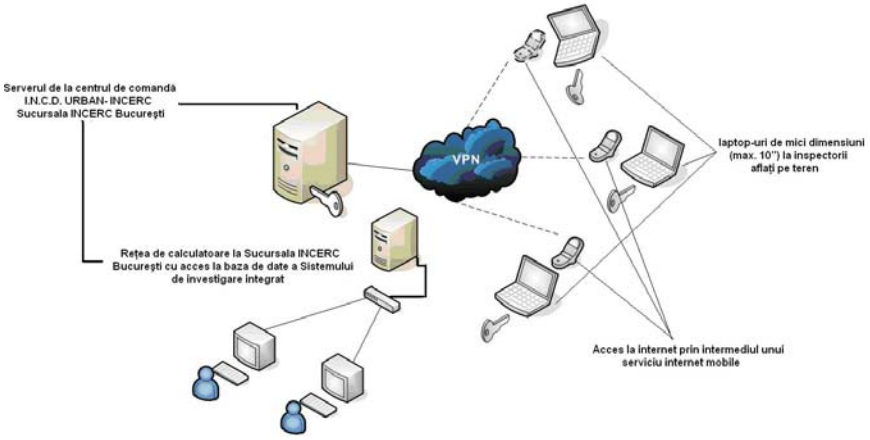
Pentru a îndeplini activităţile de investigare post-seismică a construcţiilor trebuie luate următoarele măsuri:

- să se asigure sisteme şi reţele de calculatoare, cu perifericele necesare (scanere, plotere, printere) la fiecare din centrele teritoriale;
- să se pregătească şi să se implementeze la centrele teritoriale sisteme informatizate şi baze de date pentru păstrarea datelor primare rezultate din investigarea anticipată, respectiv post-seism, a clădirilor de către inspectori şi ingineri;
- să se asigure introducerea şi transmiterea informatizată a datelor din formularele de investigare către centrul de informare şi bază de date de la Sucursala INCERC Bucureşti;
- să înregistreze în bazele de date informaţiile furnizate de studiile anticipate şi de echipele de specialişti care lucrează pe teren după seisme;
- achiziţionarea / tipărirea unui stoc de formulare şi placarde necesare pentru primele zile de activitate, având în vedere necesitatea efectuării în termene scurte a operaţiunilor de investigare;
- asigurarea tipăririi placardelor la dimensiuni şi în culori adecvate, nuanţe deschise, cu tuş tipografic sau toner care nu se deteriorează la apă, care să permită înscrierea datelor de către evaluatori, vizibilitatea şi citirea de către cetăţeni, în cazul textelor cu tuş negru peste aceste culori; asigurarea de markere cu cerneală rezistentă la apă pentru completarea placardelor; dimensiunea minimă a placardelor se recomandă să fie A4 (210 mm x 297 mm), cu caractere font 50 bold la titlu.
- asigurarea unui sistem de fixare a placardelor, pe un suport stabil, în imediata vecinătate a clădirii sau intrărilor, necesar în situaţiile în care clădirile prezintă pericole, şi de protecţie la intemperii (folie);
- instruire privind modul de acces în clădirile avariate şi comportarea voluntarilor la replici post-seismice pe durata investigaţiilor de teren, a problemei cazării inspectorilor oaspeţi şi a altor cheltuieli conexe;
- asigurarea echipamentului de protecţie pentru personalul trimis pe teren.

Pregătirea stocurilor de materiale de intervenţie se bazează pe evaluările privind numărul de clădiri vulnerabile, expertizate şi considerate în clase de risc deosebit, precum şi pe date din studii şi scenarii de cutremur.

Tehnici informaţionale

Ţinând cont de problemele apărute la inspecţia clădirilor după cutremurul din 4 martie 1977, cand datele preluate de institutiile care s-au ocupat de inspectii au avut formate diferite, este necesar ca datele culese sa fie interpretate în acelaşi mod, utilizând aceleaşi tehnici şi aceeaşi metodologie, în acest mod punându-se accent pe crearea bazei de date ce va cuprinde informaţiii despre starea clădirilor. Prin prelucrarea integrata a acestor informatii ulterior sa se poata formula concluzii privind vulnerabilitatea cladirilor pe categorii structurale. Pentru investigare vor fi folosite mijloace informatice de ultima generatie. Se vor utiliza formulare dar se va incerca, dupa modelul proiectului STEP, utilizarea mini-calculatorului de buzunar (Palm Computer) pentru culegerea directă a datelor pe teren şi o permanentă legătura prin satelit între reprezentaţii de pe teren şi centre teritoriale respectiv Centrul de coordonare de la INCERC Bucureşti.



Metoda de transmiterea a datelor culese de inspectorii din teren pentru actualizarea zilnica a bazei de date

O alternativa la utilizarea Palm Computer vor fi laptop-urile de mici dimensiuni (max. 10") echipate cu conexiune wireless şi posibilitate de transmitere a datelor prin serviciile filmelor de telecomunicaţii - internet mobile. In acest mod datele vor fi centralizate şi transmise la intervale de timp, de exemplu de 3 ori pe zi, pentru a actualiza la sfarsitul fiecarei zile baza de date creata la URBAN-INCERC, Sucursala INCERC Bucuresti.

Cerinţe puse în evidenţă de Proiectul INCERC - Laborator Reteaua seismica. (Contract M.T.C.T. nr. 264/2006)

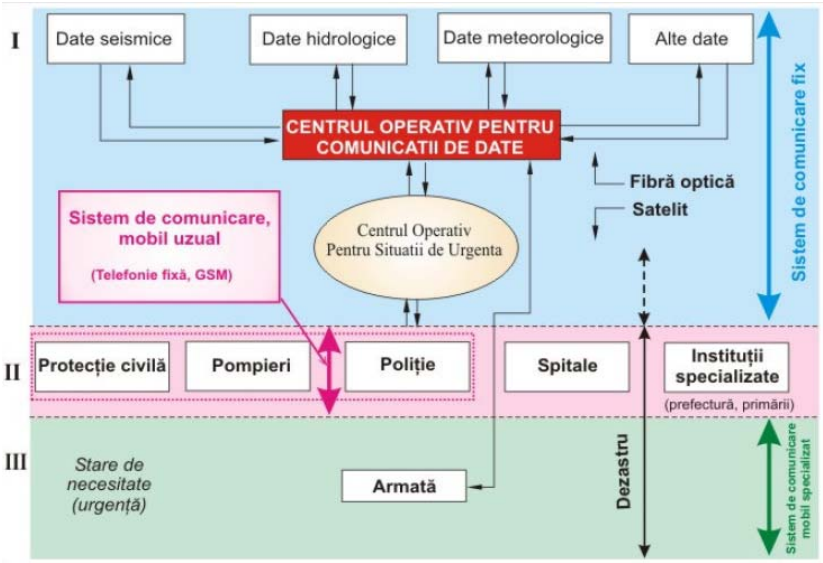
Studiul INCERC a arătat că un sistem de conectica si comunicatie de date pentru urmarirea si interventia in cazul unui seism major trebuie sa acopere ariile de aplicatii cuprinse in schema urmatoare:

- nivelul unu (I), comunicatii curente pentru activitatii microseismice si alte masuratori de vibratii sau dinamica a constructiilor ; (operativitate sistem 100%);
- nivelul doi (II), comunicatii pentru nivele de degradari din seisme de nivel mediu sau alte cauze, pe arii restrinse (operativitate sistem 100%);
- nivelul trei (III)/ dezastru, comunicatii pentru nivele de degradari din seisme majore, pe arii extinse (operativitate necesara sistem 50-70%);

Comunicatiile de date au caracter :

- **informativ** in primele momente de la producerea evenimentului;

- **date tehnice** dupa o anumita perioada de timp in care ele sunt verificate prelucrate si confirmate;
- **date stiintifice** dupa interpretarea lor de catre specialisti.



Sistem de conectica si comunicatie de date

Criteriile ce trebuiesc indeplinite de un sistem de comunicatii de date in cazul unui seism, trebuiesc complectate in aceste conditii si cu citeva caracteristici specifice situatiilor de dezastru, printre acestea cele mai importante fiind :

- Amplasamentul elementelor de comunicatie sa fie pe sol sau in sol;
- Constructiile pentru sisteme/acces sa nu aibe nivele de mai mult de P+1 etaje ;
- Redundanta liniilor de comunicatie sa fie ridicata;
- Conectica sa aibe elemente de sustinere electrica si mecanica dedicate;
- Sa existe alternative de acces si comunicatie, astfel ca sistemul sa functioneze in proportie de cel putin 50-70% (sisteme back-up);
- Amplasarea punctelor de control si achizitie trebuie facuta in general in arii de siguranta ridicata;
- Existenta de cai de acces alternative si viabile la punctele de achizitie si transfer de date.

Contextul european şi internaţional privind operarea sistemului intregrat teritorial de investigare interdisciplinară pe teren a efectelor cutremurelor puternice

Încă din 1996, Comisia Europeană a adoptat un veritabil "plan de bătaie" pentru a garanta o protecţie mai mare cetăţenilor Uniunii, cu toate că fiecare ţară membră a UE avea un program pentru protecţia civilă. Au fost actualizate informaţiile privind sistemele de comunicaţii pentru Statele Membre şi s-a urmărit dezvoltarea unei cooperări internaţionale precum şi implementarea eurocodurilor, sistemului standardelor antiseismice pentru industria construcţiilor.

Pe baza Propunerii Comisiei, la 23 octombrie 2001, Consiliul a adoptat o decizie care stabileşte *un mecanism comunitar de uşurare a îmbunătaţirii cooperării în intervenţiile de asistenţă din protecţia civilă.*

În prezent, orice eveniment seismic este monitorizat de centrul european EMSC pentru a se urmări dacă sunt posibile dezastre seismice. În figura 8 este prezentată o schematizare privind caracterizarea avariilor post-seismice propusa de EMSC ca parte din Acordul EUR-OPA Major Hazards, care are drept obiective monitorizarea seismică şi hazardul seismic. EMSC are ca principale activităţi alertarea seismică, promovarea cercetării şi colaborării în vederea reducerii riscului seismic.

O altă situație comună este participare la investigații post-seismice într-o terță țară a experților din mai multe țări europene. Cu prilejul exercițiului din Slovenia, de la Bovec, 2008, Proiectul STEP a stabilit si a testat posibilitatea lucrului în comun al unor experți din diferite țări. Din comparația situației exercițiului cu prevederile metodologiei ME 003 rezultă că gradul de detaliere al acesteia este justificat, clarificând multe aspecte tehnice. În acelaşi timp, este necesară instruirea anticipată a numeroşi inspectori spre a face față cerințelor de pe teren, în funcție de mărimea fiecărei localități.

În anul 2009, în cadrul Proiectului STEP, la acțiunea de evaluare a avariilor provocate construcțiilor de cutremurul de pământ din 06.04.2009 în regiunea localității L'Aquila au participat reprezentanți din 11 țări şi ca finalitate în contextul Uniunii Europene, scopul principal al acestei investigări a fost de a evalua posibilitatea participării la investigarea avariilor a echipelor internaționale de experți în cazul unor cutremure majore, care vor afecta puternic anumite regiuni. Totodată s-a dorit şi o comparație între rezultatele obținute prin aplicarea celor două metodologii de evaluare specifice celor două tipuri de formulare: formularele italiene AeDES şi cele utilizate la Bovec, Slovenia în cadrul proiectului STEP.

În cadrul capitolului 8 au fost prezentate şi actiunile strategice necesare pentru asigurarea dezvoltării durabile prin contribuția domeniului construcții în perioada de după efectuarea investigațiilor de teren.

Concluzii

În urma studiului realizat în faza 2 a cercetării prenormative, s-au identificat următoarele aspecte:

Au fost stabilite cerințele pentru crearea pentru MDRT – Comitetul ministerial şi Centrul operațional – a unui sistem corelat cu regulamentul comitetului şi Metodologia ME-003-2007, dedicat organizării adecvate a intervenției şi culegerii datelor imediat după seisme puternice.

S-a prezentat modul în care *INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC Bucureşti şi Sucursalele Iaşi, Cluj-Napoca şi Timişoara, prin sistemul de investigare integrat teritorial pot să servească la funcționarea Centrului operativ pentru situații de urgență*

A fost prezentată l*egislația care poate asigura parteneriatul I.S.C. în cadrul sistemului de investigare integrat propus*

S-au definit componentele şi structurile sistemului de investigare interdisciplinară pe teren care să servească MDRT. În acest sens s-a făcut o analiza a punctelor tari şi a punctelor slabe (SWOT) ale sistemului de cercetare-dezvoltare, universitar si al I.S.C. în construcții pe plan național.

Pentru inițierea sistemului integrat, se va porni de la parteneriatul de bază dintre sistemul INCD URBAN-INCERC, prin Sucursala INCERC Bucureşti şi sucursalele Iaşi, Cluj şi Timişoara, sistemul I.S.C., cu sistemul universităților menționate, prin facultățile de profil, cu implicarea autorităților abilitate legal la nivel central şi teritorial. Având în vedere aria extinsă care va fi afectată în urma unui cutremur, se va urmări crearea unor centre teritoriale şi în municipiile Braşov şi Constanța, acolo unde există facultăți în domeniul construcțiilor. Pe măsura identificării dorinței şi capabilității tehnice, manageriale şi de resurse umane a altor parteneri, sistemul va fi dezvoltat.

Pentru clădirile din diferite sectoare social-economice, precum şi pentru infrastructura de rețele vitale (transport, edilitare, energie etc), vor fi contactate ministerele şi agențiile guvernamentale centrale şi deconcentrate, ca şi institutele de cercetare din domeniu.

Parteneriatul cu acestea va urmări ca investigarea pe teren şi raportarea datelor cerute în anexa Regulamentului Comitetului ministerial de la MDRT să fie coerente cu cerințele generale ale sistemului propus.

Pe lângă centrul de informare care va avea sediul la INCD URBAN-INCERC Sucursala INCERC Bucureşti, pe baza modelului Clearinghouse, pentru crearea structurii teritoriale şi a personalului aferent se va apela la Prefecturi/Primarii, M.A.I.-Inspectoratele pentru Situații de Urgență, ARIS, AICR şi AICPS. Astfel, membrii echipelor de investigare vor face parte din aceste instituții.

Au fost prezentate aspectele de management: organizare, logistică - echipamente, stocurile formularelor detaliate, finanțare, utilizarea de tehnici informaționale avansate, la MDRT – metodologie si monitorizare, la I.S.C.– si la autoritățile locale – prefecturi – primării, precum si s*tructuri responsabile, competențle şi referințele legislative specifice pentru managementul măsurilor de reacție post-seism, la nivel central şi local.*

S-au stabilit resursele umane şi tehnice utilizabile, criteriile de formare, instruire şi activare a echipelor de specialişti interdisciplinare (cercetare, proiectare, universități) şi a instructorilor-formatori abilitați de MDRT, precum şi o evaluare a numărului de inspectori pentru un anumit număr de clădiri ce vor trebui inspectate.

S-a descris structura profesională a colectivelor, numărului echipelor, personalului şi amplorii investigațiilor în cazul cutremurelor intermediare (Vrancea) şi crustale, precum şi repartizarea în teritoriu a echipelor

În final s-a făcut o evaluare a logisticii necesare: echipamente, tehnici informaționale avansate necesare, pentru achiziția, transferul şi stocarea datelor şi modul de utilizare – conceptul unor centre pilot la autoritățile locale

În fazele următoare se vor face referiri la aspectele prezentate şi se va umări încheierea acordului de parteneriat cu instituțiile implicate în investigarea integrata.

Se solicită acceptul CTS – MDRT pentru a se transmite partenerilor menționați o sinteză a fazelor 1 şi 2 a acestei cercetări şi un proiect de text de Acord, pentru a se constitui grupe de lucru la aceştia, partenerii urmând să fie de asemenea informați despre celelalte faze, definitivarea Acordului se va face la finalizarea cercetărilor.

La documentația prezentată în faza 2 a cercetării prenormative a fost anexat *Proiectul de protocol actualizat privind armonizarea bazelor de date aparținând instituțiilor cu atribuțiuni în gestionarea fenomenelor seismice, informatizarea şi comunicarea datelor necesare pentru gestionarea situațiilor de urgență specifice în caz de cutremur, necesare Comitetului ministerial pentru situații de urgență, organizat la Ministerul Dezvoltarii Regionale şi Turismului*, care să fie încheiat între:

- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare in Construcții, Urbanism şi Dezvoltare Teritorială Durabilă "URBAN-INCERC"
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Pământului – INCDFP
- "Centrul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Construcțiilor la Acțiuni Seismice şi Alunecări de Teren – CNRRS