

# PRELUCRAREA DATELOR OBTINUTE ÎN PERIOADA 2009-2010 PRIN REȚEAUA INCERC PRIVIND ÎNREGISTRAREA MIȘCĂRILOR SEISMICE SAU A ALTOR SURSE, ÎN CONDIȚII DE TEREN LIBER ȘI PE CLĂDIRI INSTRUMENTATE SEISMIC – cercetare (prenormativă)

Contract MDRL-INCERC nr. 433 din 22.12.2009

Faza 1: Documentare. Date privind amplasamentele și instrumentarea în locațiile monitorizate. Identificarea caracteristicilor structurale. Înregistrări de calibrare.

## REZUMAT

### 1. Generalitati

Pentru a analiza comportarea constructiilor, după fiecare cutremur puternic, autoritățile, proprietarii, specialiștii iau ca termen de referință mărimea mișcării seismice la amplasamentul respectiv.

Pentru constructori, termenul de monitorizare are conotații comune cu cele uzuale de supraveghere, urmărire, control etc. a comportării la amplasament a constructiilor.

Ingineria structurală este strâns legată de parametri ca accelerație, viteză, deplasare, precum și de compoziția spectrală; de aceea, odată cu utilizarea pe scară largă a seismografelelor pentru mișcări puternice, în anii '70, s-a trecut la instrumentarea seismică, prin stații amplasate în construcții, baraje, poduri etc.

Prin rețeaua seismică INCERC s-a obținut singura înregistrare de interes ingineresc de la 4 martie 1977 la subsolul clădirii din Soseaua Pantelimon și o înregistrare parțială într-un bloc din cartierul Balta Alba.

Ulterior s-au obținut înregistrări valoroase la cutremurele din 1986 și 1990.

Existența și aplicarea programelor guvernamentale de reducere a riscului seismic, întărite prin Hotărârea de Guvern privind aprobarea *Programului Național de Management al Riscului Seismic*, publicată în Monitorul Oficial în data de 31 martie 2004, precum și prin Hotărârea de Guvern privind aprobarea *Programului pentru prevenirea și managementul riscului la dezastre naturale, componenta B: Reducerea riscului seismic*, publicată în Monitorul Oficial în data de 21 aprilie 2004, ce reprezintă contribuția *Guvernului României*, prin MDRL, la Proiectul Bancii Mondiale privind Reducerea Riscului și Pregătirea Răspunsului de Urgență în România, exprima, pe de o parte, recunoașterea unanimă a riscului seismic foarte înalt din România și din București, iar pe de altă parte, ilustrează concret acțiunile întreprinse pentru punerea în siguranță seismică a fondului construit existent.

Instrumentarea seismică densă a teritoriului României este singura ce poate clarifica și îmbunătăți înțelegerea particularităților seismice generate de sursa subcuștrala Vrancea în condițiile de teren specifice teritoriului României și în primul rând ale Bucureștiului.

## 2.Documentare

În Statele Unite ale Americii, prevederile celui mai cunoscut normativ pentru constructii - Uniform Building Code, recomanda în cazul zonelor seismice instalarea de accelerografe în noile cladiri cu mai mult de 6 etaje înaltime. În general, este ceruta instalarea a minimum 3 echipamente: la baza, la mijloc si la nivelul ultim al cladirii. La cladirile cu mai mult de 10 niveluri, fara a se tine seama de aria construita, instrumentarea seismica este obligatorie si trebuie prevazute minimum trei accelerografe triaxiale.

În Statele Unite ale Americii sunt instrumentate seismic peste 1350 de amplasamente. In statul California, SUA, erau instalate peste 550 de instrumente în 135 de cladiri, 20 de baraje, 25 de poduri etc.

Instrumentarea seismica a cladirilor foloseste fie sisteme autonome cu senzori triaxiali si triggerizare individuala, fie sisteme de tip "retea" de captori pentru înregistrarea miscarii seismice.

Astfel, Sistemul de informare seismica pentru raspunsul de urgenta CUBE (initiat în 1990 de Caltech si USGS din Pasadena), dupa analiza datelor de tip acceleratie, viteza, deplasare, colectate in timp real, transmite în câteva minute date privind magnitudinea si epicentrul unui cutremur, dupa calculul valorilor , sau dupa caz acceleratii, viteze, deplasari ale punctelor monitorizate, agentilor de aparare civila, autoritatilor, companiilor private.

În Japonia, retelele seismologice s-au dezvoltat si dotat cu un mare numar de aparate din fondurile Ministerului Constructiilor, prin grija institutelor de cercetari în constructii, în primul rând pentru monitorizarea seismica a amplasamentele unor mari porturi, poduri, tunele, cladiri.

Dupa cutremurul Kobe din 1995 a fost realizata o noua retea de înregistrare a miscarilor seismice puternice K-NET (Kyoshin), bazata pe 1000 de statii seismice noi, special construite, cu comunicare prin INTERNET.

În prezent, mediile de informare publice japoneze transmit imediat atât harta zonei în care s-a produs un seism, cât si intensitatile seismice estimate pentru teritoriul adiacent. În Europa, dezvoltarea retelelor seismice este accelerata, în prezent fiind amplasate câteva mii de instrumente in tari ca Italia, Grecia, Franta, Austria, Anglia .

În Italia, unul dintre proiectele prioritare ale Serviciului Seismic National este Sistemul de Observare Seismica pe Cladiri, își propune atât crearea unei retele instrumentale de masurare si înregistrare a raspunsului seismic, pentru un esantion semnificativ de cladiri, si crearea si actualizarea modelelor numerice de analiza pentru acestea, utilizând tehnici avansate de prelucrare/procesare a datelor.

În Turcia, pe lângă rețeaua de înregistrari seismice pentru miscari puternice, care include peste 300 de aparate, a fost realizat sistemul de monitorizare a rezistentei

structurale și de alarmare imediată în caz de cutremur pentru clădiri (ex. Istanbul) cât și pentru poduri de mari deschideri.

Franta, Austria, Italia dezvoltă sisteme de supraveghere seismică comune pentru arii mari de supraveghere.

Astfel în UE există o accentuare a promovării cercetărilor actuale privind tematici legate de:

- Generarea și difuzarea automată a hărților de intensitate macroseismică utilizând rețele informaționale, diseminare, evaluări promovare în UE;
- Sisteme privind culegerea, controlul și prelucrarea datelor din teritoriu, dezvoltarea de sisteme informaționale de management pentru situații de urgență (dezastre), cu asigurarea comunicațiilor, integrare în sistemele UE;
- Modele experimentale pentru creșterea performanțelor în monitoringul dezastrelor din seisme și alunecări de teren diseminare, evaluări promovare;
- Baze de date privind evenimentele seismice generate de focarele seismice

### **3. Identificarea caracteristicilor structurale Monitorizarea seismică în România**

În România, în domeniul monitorizării seismice există 4 rețele: INCERC, INCDFP, CNNRS, ISPH/GEOTEC, dintre care o parte sunt orientate spre instrumentare-monitorizare în construcții și lucrări publice.

Au fost instrumentate experimental clădiri, baraje și alte lucrări ingineresti. În prezent, rețeaua seismografică de înregistrare a cutremurelor puternice INCERC / Inspectoratul de Stat în Construcții / Centrul Național de Reducerea Riscului Seismic operează cu 117 aparate în teritoriu și București (<http://www.incerc2004.ro/>).

Pe măsura relansării economice și a integrării euro-atlantice, în zonele seismice din țara noastră se construiesc tot mai multe structuri înalte, precum și alte dotări importante, multe având parteneri străini, care doresc protecția capitalului investit. În acest scop sunt necesare abordări avansate, bazate pe tehnici și echipamente automatizate.

Normativul P100/2006 prevede obligativitatea instrumentării clădirilor noi, înalte, în scopul monitorizării răspunsului acestora la seisme puternice.

### **4. Date privind amplasamentele și instrumentarea în locațiile monitorizate**

#### **4.1 Rețeaua Seismică INCERC-ISTORIC**

Practic Rețeaua Seismică Națională pentru Construcții INCERC a luat ființă în anii 1979-1980, prin ajutorul acordat de SUA în echipamente de măsură și înregistrare ce a constat în principal din:

1. înregistratoare de accelerații de tip SMA-1, triaxiale, optice, cu înregistrare pe film de 9cm, cca 50 buc;
2. înregistratoare (traductori) de viteză "Rangers" pentru microseisme și vibrații mici, de bandă largă, 20buc;
3. traductor triaxial pentru foraj, 1 buc;
4. traductori triaxiali FBA1 4buc.
5. traductori uniaxiali FBA1 20buc ;

6. condiționare de semnal pentru traductori Rangers, 3 buc;
7. atenuatori de semnal ;
8. calculator PDF 15-34 ;
9. anexe.

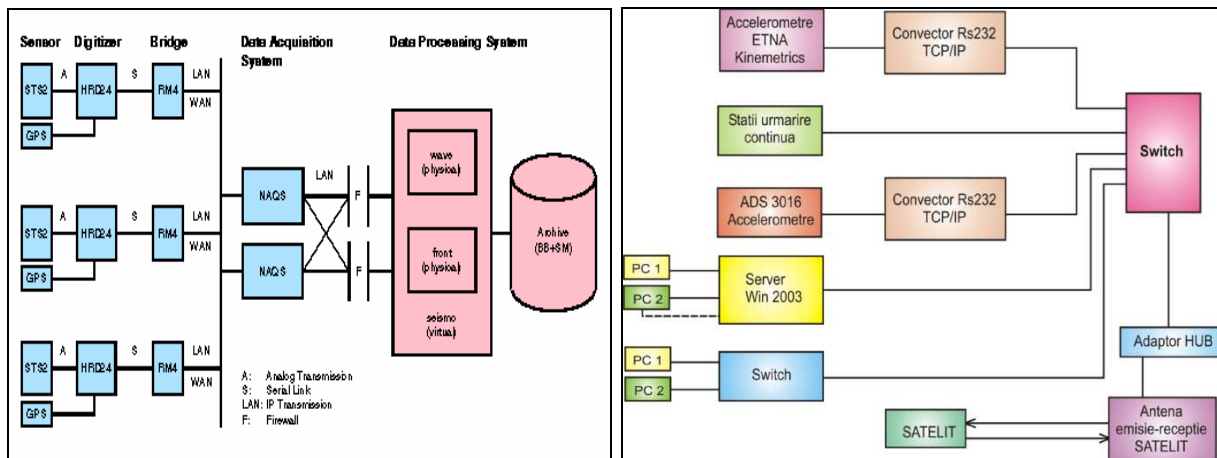


Fig.2,3 Nivel ierarhic inferior NII, hardware, software;

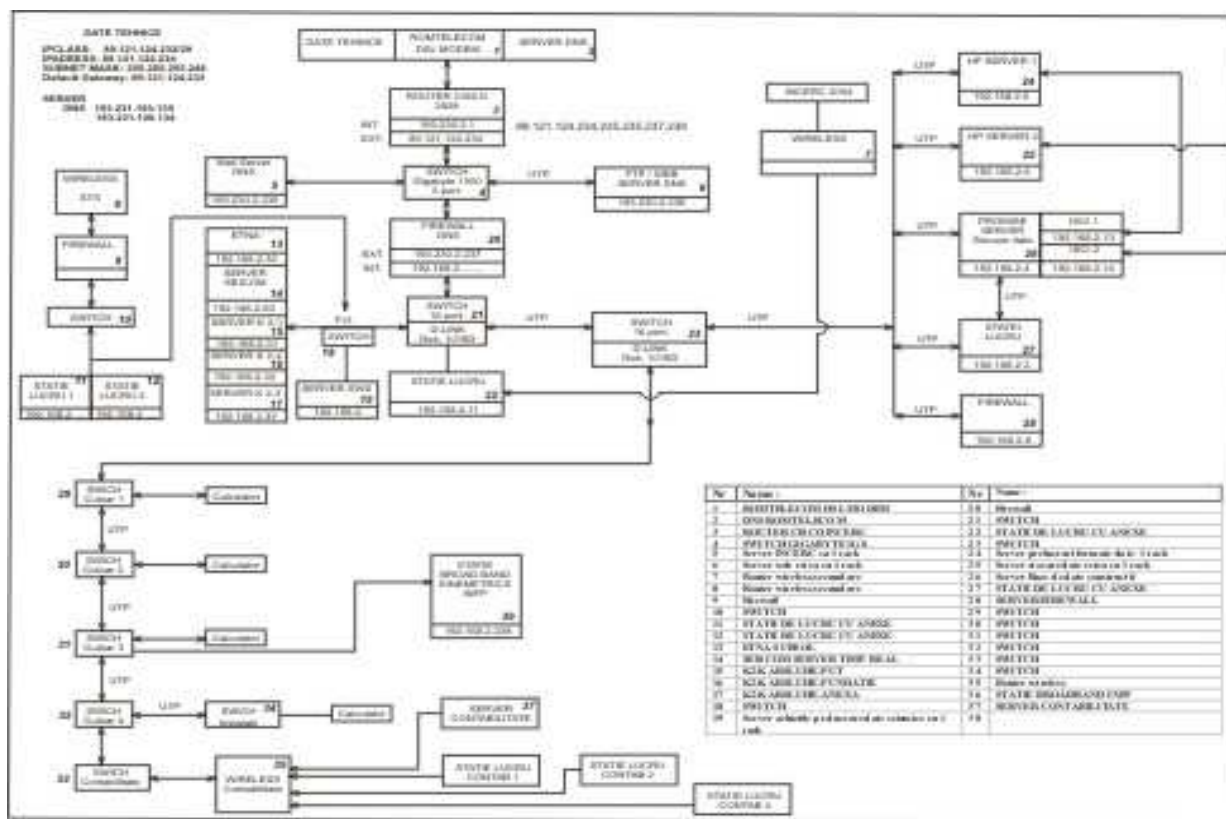


Fig. 4 Nivel Ierarhic Superior (NIS)( AN 2010).

#### 4.2Echipamente integrate in sistem in 1996-1998:

Contract MDRL-INCERC nr. 433 din 22.12.2009

Faza 1: Documentare. Date privind amplasamentele și instrumentarea în locațiile monitorizate. Identificarea caracteristicilor structurale. Înregistrări de calibrare.

Nivel ierarhic inferior NII:

- Acelerometre numerice ADS3016; 26buc ,dotari MDLPL
- Statii numerice cu inregistrare continua SSS8 , timp real; 3 buc, dotari MDLPL+ 1 contract cercetare .

Nivel ierarhic superior NIS:

- Modem conectica2 buc – custodie ICI;
- Routere Cisco asincron 1buc, sincron 1buc –custodie ICI;
- Switch, hubb, 3buc , –custodie ICI;
- Firewall 1 buc, –custodie ICI;
- Server control achizitie/prelucrare date, 1buc –custodie ICI;
- Statii de lucru2buc, INCERC;
- Server web 1buc INCERC;
- Server DNS/Mail 1buc –custodie ICI
- Server stocare date SSS8 INCERC 1buc.

#### 4.3 Echipamente integrate in sistem in 2002-2010

Nivel ierarhic inferior NII:

- Acelerometre numerice ETNA, Kinematics, 30 buc;
- Statii K2, 12 canale, Kinematics, 5 buc;
- Acelerometre numerice Basalt, Kinematics, 2 buc;
- Statii Granite, 12 canale, Kinematics, 6 buc.

Nivel ierarhic superior NIS:

- Modemuri conectica, Gigabyte 2 buc;
- Router Cisco, sincron 1buc;
- Switch, 10buc ;
- Firewall 1 buc;
- Server control achizitie/prelucrare date, 3buc;
- Statii de lucru4buc;
- Server web 1buc;
- Server DNS/Mail , 1 buc;
- Server stocare date 10 T 1buc.
- Imprimante laser A4,A3 color, retea, 2buc;
- Conectica FO.

Sistemele de comunicații actuale folosesc un mediu complex de transmisiune a datelor, reprezentat de canale satelitare și terestre, cu linii de legătură punct la punct și punct la multipunct.

#### 4.4 Stațiile și echipamentele INCERC București

##### 4.4.1 București Clădiri instrumentate :

Nr.	Nume stație	Data montaj	Analog/Digital	Convertor(bit)	Timing (Int./GPS)	Nivel Trig. (cm/s <sup>2</sup> )	Record. System	Trad/niv.	nr. niv	niv.amp

1	Bucuresti, INCERC	1977	A			20	SMA	B,1,-1	1	-1
2	Bucuresti, INCERC	1998	D	16	GPS	8	ADS	B,1,-1	1	-1
3	Bucuresti, INCERC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,-1	1	-1
4	Bucuresti, INCERC	2000	D			1	SSS8	B,1,-1	1	-1
5	Bucuresti, INCERC, foraj 100m	2004	D	21	GPS	5	K2	B,	1	1
6	Bucuresti, INCERC, fundatie	2004	D	21	GPS	5	K2	B,	1	1
7	Bucuresti, Instalatii	1998	D	16	GPS	8	ADS	B,1,0	1	0
8	Bucuresti, Drumul Taberei	2000	D	16		8	ADS	B,5,-1	5	-1
9	Bucuresti, Armeneasca	2003	D	16		8	ADS	B,2,-1	2	-1
10	Bucuresti, Banat	2002	D	16		8	ADS	B,6,6	6	6
11	Bucuresti, Modern	2003	D	16		8	ADS	B,14,1	14	1
12	Bucuresti, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
14	Bucuresti, SMB, P	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,14,0	14	0
15	Bucuresti, SMB, 13	2007	D	21	GPS	5	K2	B, 4,13	14	B,4,13
16	Bucuresti, Balta Alba, P		A			20	SMA	B,9,-1	9	-1
17	Bucuresti, Balta Alba, 8		A			20	SMA	B,9,9	9	9
18	Bucuresti, Militari		A			20	SMA	B,1,0	1	0
20	Bucuresti, Colentina, P		A			20	SMA	B,11,-1	11	-1
21	Bucuresti, Colentina, 8		A			20	SMA	B,11,11	11	11
22	Bucuresti, Panduri		A			20	SMA	B,1,0	1	0

23	Bucuresti, Berceni		A			20	SMA	B,1,0	1	0
24	Bucuresti ,Stefan Cel Mare	2004	D	21	GPS	5	K2	B,10	10	B,10

**b. Cladiri ce vor fi instrumentate in cadrul contractului :**

Nr.	Nume statie	Data montaj	Analog/Digital	Convertor(bits)	Timing (Int./GPS)	Nivel Trig. (cm/s2)	Record. System	Trad/niv.	nr. niv	niv.amp
1	Bucuresti, Pipera-Voluntari	2010	D	18	GPS	10	ETNA	-1 FREE,P,ET2,ET12	16	- 1,P,2,14
2	Bucuresti, Grozavesti	2010	D	21	GPS	10	Ads3016 GRANITE	P,ET4,ET14	16	P,4,14
3	Bucuresti, Piata Vict.	2010	D	18	GPS	5	ETNA	-1,ET2,ET14	16	-1,2,14
4	Bucuresti,	2010	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16	
5	Bucuresti	2010	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16	
6	Bucuresti	2011	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16	
7	Bucuresti	2011	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16	
8	Bucuresti	2011	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16	

**4.4.2 Romania**

1	AlexandriaISC		D	18	GPS	10	ETNA	B,3,-1	3	-1
2	Bacau, ISC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,5,-1	5	-1
3	Bacau, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
4	Baia Tulcea		A			20	SMA	B,2,0	2	0
5	Banloc	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
6	Barlad, PC		A			20	SMA	B,1,0	1	0
7	Botosani		A			20	SMA	B,3,-1	3	-1
8	Braila, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,-1	1	-1
9	Braila, Unirea, 10		A			20	SMA	B,11,11	11	11
10	Braila, Unirea, p		A			20	SMA	B,11,-1	11	-1
11	Brasov, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0

12	Brasov, Proiectari		A			20	SMA	B,9,-1	9	-1
13	Busteni		A			20	SMA	B,1,0	1	0
14	Buzau		A			20	SMA	B,11,-1	11	-1
15	Calarasi, Prefectura	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,3,-1	3	-1
16	Campina	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
17	Cernavoda, Primarie		A			20	SMA	B,2,0	2	0
18	Constanta, ISC		D	18	GPS	10	ETNA	0	0	0
19	Craiova, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
20	Craiova, Spital	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,11,-1	11	-1
21	Fagaras, Meteo		A			20	SMA	B,1,0	1	0
22	Fagaras, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,-1	1	-1
23	Focsani, CEC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,2,-1	2	-1
24	Focsani, Hotel		A			20	SMA	B,3,-1	3	-1
25	Focsani, IPJ		A			20	SMA	B,4,-1	4	-1
26	Galati, IPJ, 9		A			20	SMA	B,10,10	10	10
27	Galati, IPJ, P		A			20	SMA	B,10,-1	10	-1
28	Galati, ISC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,4,-1	4	-1
29	Galati, Tiglina, 10		A			20	SMA	B,11,11	11	11
30	Giurgiu, PC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,3,1	3	1
31	Giurgiu, Policlinica		A			20	SMA	B,3,0	3	0
32	Iasi, INCERC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,3,0	3	0
33	Iasi, ISC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,3,-1	3	-1
34	Iasi, Proiectari		A			20	SMA	B,3,-1	3	-1
35	Mangalia		A			20	SMA	B,2,0	2	0
36	Miercurea Ciuc	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
37	Sibiu		A			20	SMA	B,2,0	2	0
38	Tirnaveni		A			20	SMA	B,2,0	2	0
39	Moldova Noua	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0



40	Onesti		A			20	SMA	B,1,0	1	0
41	Oradea	2003	D	16		8	ADS	B,2,-1	2	-1
42	Piatra Neamt		A			20	SMA	B,2,-1	2	-1
43	Reghin		A			20	SMA	B,2,-1	2	-1
44	Ploiesti, Proiectari,7		A			20	SMA	B,7,7	7	7
45	Ploiesti, Proiectari,P		A			20	SMA	B,7,-1	7	-1
46	Rm. Sarat, Primarie		A			20	SMA	B,2,-1	2	-1
47	Rm. Sarat, Scoala		A			20	SMA	B,2,0	2	0
48	Sighet PC	2000	D	18		5	ETNA	B,1,0	1	0
49	Slobozia, Proiectari		A			20	SMA	B,5,0	5	0
50	Suceava		A			20	SMA	B,3,-1	3	-1
51	Targu Mures	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
52	Timisoara, INCERC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,0	1	0
53	Timisoara, ISC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,3,0	3	0
54	Tulcea, Scoala		A			20	SMA	B,2,0	2	0
55	Turnu Magurele		A			20	SMA	B,1,0	1	0
56	Valea lui Mihai		A			20	SMA	B,1,-1	1	-1
57	Vaslui, Prefectura		A			20	SMA	B,5,-1	5	-1
58	Constanta, ISC	2005	D	18	GPS	5	ETNA	FF		-1
59	Arnota	2005	D	18	GPS	5	ETNA			0
60	Vrancioaia	2005	D	18	GPS	5	ETNA			0
61	Ploiesti	2005	D	18	GPS	5	ETNA			-1
62	Cluj	2005	D	18		8	ADS			-1
63	Nasaud		D	18		5	ADS	FF	1	
64	Tarnaveni		D	18		5	ADS	FF	1	D

#### 4.4.3 Republica Moldova

1	Chisinau		D	18		5	ADS	FF	1	D
---	----------	--	---	----	--	---	-----	----	---	---

Contract MDRL-INCERC nr. 433 din 22.12.2009

Faza 1: Documentare. Date privind amplasamentele și instrumentarea în locațiile monitorizate. Identificarea caracteristicilor structurale. Înregistrări de calibrare.

a.----- Echipamente Kinematics SMA1 pentru care nu mai exista support de inregistrare (film A/N 9mm)

b. Numarul de echipamente necesar sa fie inlocuite/relocate 30 buc.

#### 4.4.5 Referinte FREE FIELD

Nr.	Nume statie	Data montaj	Analog/Digital	Convertor(biti)	Timing (Int./GPS)	Nivel Trig. (cm/s2)	Record. System	Trad/niv.	nr. niv	niv.amp
1	Bucuresti, INCERC	1977	A			20	SMA	B,1,-1	1	-1
2	Bucuresti, INCERC	1998	D	16	GPS	8	ADS	B,1,-1	1	-1
3	Bucuresti, INCERC	2003	D	18	GPS	5	ETNA	B,1,-1	1	-1
4	Bucuresti, INCERC	2000	D			1	SSS8	B,1,-1	1	-1
5	Bucuresti, INCERC, foraj 100m	2004	D	21	GPS	5	K2	B,	1	-100
6	Bucuresti, INCERC, fundatie	2004	D	21	GPS	5	K2	B,	1	0
7	TIMISOARA	2007	D	21	GPS	1	SSS8	-30,P	1	-30,0
8	TIMISOARA	2010	D	21	GPS	5	MALAKU	P	1	0
9	IASI	2009-2010	D	21	GPS	1	SSS8	,P	1	,0

#### 5. Înregistrări de calibrare.

PROCEDURA DE INCERCARE (aparatura electrotehnica), metode de incercare.

A. SCOP: Procedura reprezinta un document operativ privind efectuarea calibrarilor echipamentelor de masurare/inregistrare a vibratiilor

B. DOMENIUL: Procedura se aplica pentru profilul I.A.E., cod de încercare 03.11 pentru "Metoda de masurare a nivelului de vibratii".

C. DEFINITII: definitiile specifice sunt date in STAS 7246-91

#### LISTA DE DEFINIRE A ÎNCERCĂRILOR

Nr.	Denumirea	Produce	Documentele de referință pentru încercare (proceduri,	Principalele mijloace de încercare și/sau
-----	-----------	---------	---	---

crt.	încercării/verificării	încercate/verificate	standarde)	măsurare
1.	Identificarea experimentală a perioadelor proprii de oscilație ale clădirilor pe baza măsurătorilor dinamice la scara naturală datorate vibrațiilor ambientale	clădiri, structuri inginerești (poduri, cosuri de fum, etacade, etc).	PTE 4.9 – SIS -2	-sistem de înregistrare (digital/analogic) al oscilațiilor structurale; -programe de calcul pentru prelucrarea înregistrărilor obținute;
2.	Determinarea și evaluarea nivelului de vibrații structurale datorate diverselor surse de vibrații	clădiri, elemente structurale, structuri inginerești	PTE 4.9 – SIS -3 SR 12025-2 –1994; STAS 12025/1-81; STAS 6156-86 P121-89	-sisteme de înregistrare vibrații (traductori, sisteme de achiziție); - sisteme de prelucrare a înregistrărilor.
3.	Monitorizarea seismică a clădirilor	clădiri, structuri inginerești	PTE 4.9 – SIS -4	- sisteme de monitorizare seismică cu declansare sau cu înregistrare continuă; - programe de prelucrare înregistrări seismice;

## 2.1 Configurare SSS8

### Configurare locală

Fișierul de configurare al stației se află în directorul **/etc/statie** și se numește **statie.info**.

Structura fișierului este următoarea:

\*\*\*\*\*statie.info\*\*\*\*\*

#Orice linie care începe cu # e comentariu

#Format - cate una pe linie in aceasta ordine!!!

INCERC # Nume statie

C # Zona memorie partajata

8 # Nr. canale

24 # Nr. biti/es

256 # Rata esantionare [es/sec]

26.162 # Pozitia statiei (X)

44.441 # Pozitia statiei (Y)

#Configurare sensori:

#Nume	Sens.[V/UM]	Ampl.	Full-scale[V]	UM	Nat. period.	Dumping
Sensor1	0.1100000	1.000000	5.000000	g	200.099991	0.7
Sensor2	0.1100000	1.000000	5.000000	g	200.099991	0.7
Sensor3	0.1100000	1.000000	5.000000	g	200.099991	0.7
Sensor4	2.4500000	1.000000	5.000000	g	200.099991	0.7
Sensor5	3.7200000	1.000000	5.000000	g	200.099991	0.7
Sensor6	3.6800000	1.000000	5.000000	g	200.099991	0.7

```
Sensor7      3.6500000  1.000000  5.000000  g  200.099991  0.7
Sensor8      2.4900000  1.000000  5.000000  g  200.099991  0.7
/home/ftp/pub/statie      #Director pe disk unde sa salveze datele
0 # Tip inregistrare: 0 - acc, 1 - vel, 2 - disp, 3 - spec
1 # ID statie
```

## 5.2 Configurare ADS

Configurarea se poate face în două moduri: din DOS sau din promptul de DOS al Windows-ului.

\*\*\*\*\*

Se setează portul serial pe care se face comunicația cu aparatul, în felul următor:

- Se apasă tasta F9 pentru a accesa meniul
- Settings->Line...
  - Se alege COM-ul (portul serial), în funcție de configurația PC-ului
  - Rata de transfer se setează la 115200 bauds
  - Data bits: 8
  - Parity: None
  - Stop bits: 1
  - Flow control: None
  - OK

>inf

Accelerograful va afișa următoarele linii (după semnul “:” vor fi alte valori, nu cele folosite în manual)

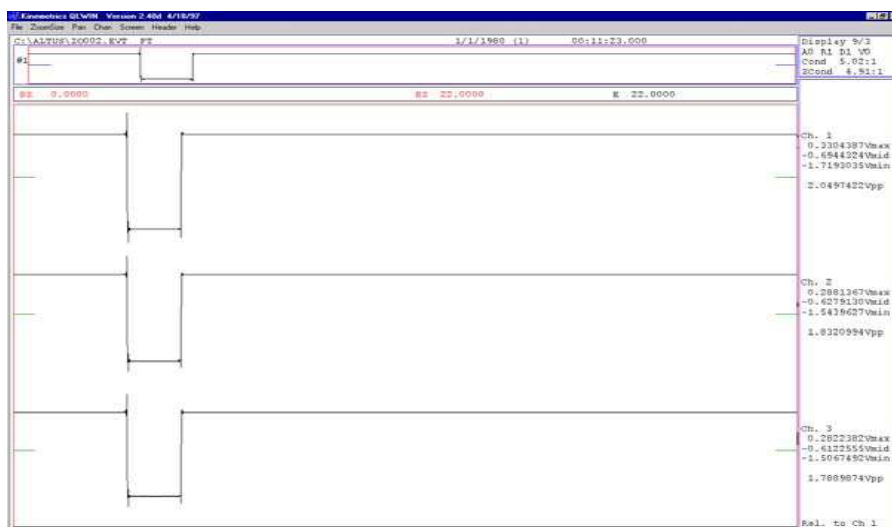
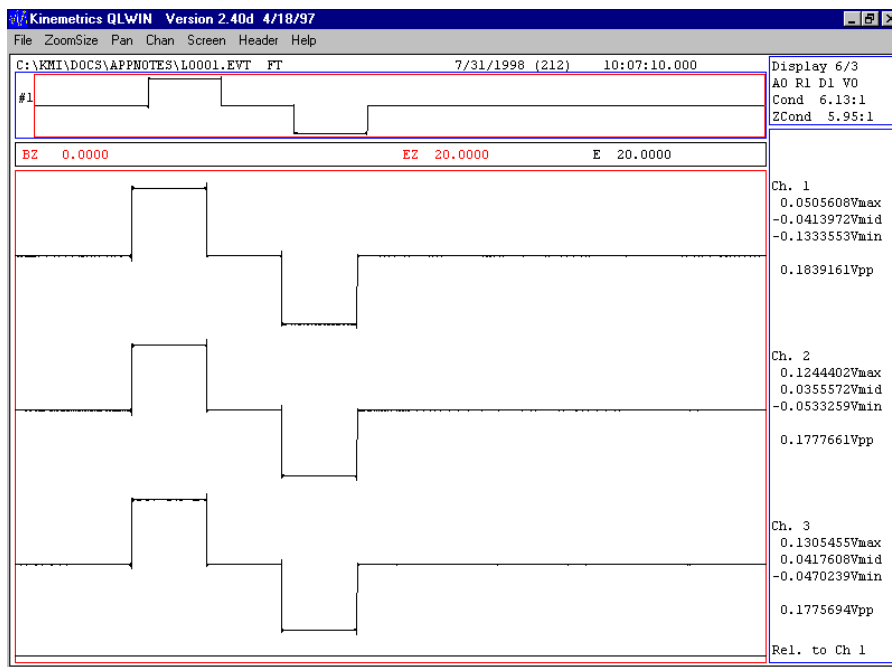
```
>Serial nr. :0
>ID      :ID #####
>Comment :Hello
>Rate    : 1.280E+02
>Preevent : 1.79E+01 sec (2300 samples)
>Postevent : 1.79E+01 sec (2300 samples)
>East/North : 0.00000E+00 0.00000E+00 Altitude: 0.00E+00m
>GPS      : 0.00000E+00 0.00000E+00
>Events   :12
>Channel  :3
>Modem ring : 5
>Aquisition : Yes
>Memory   :1572737 bytes Alloc:23 %
```

## 5.3 Configurare ETNA

Se utilizează programul QUICTALK-Kinematics

Contract MDRL-INCERC nr. 433 din 22.12.2009

Faza 1: Documentare. Date privind amplasamentele și instrumentarea în locațiile monitorizate. Identificarea caracteristicilor structurale. Înregistrări de calibrare.



## 6. Concluzii:

### 6.1 Lista echipamentelor propuse si continute in lista de achizitii 2009, aprobate si finantate de catre MDLR, pentru rețeaua seismică INCERC,

NR.	Denumire	buc	val/buc(lei)	val.tot. (lei)
1	Sistem de inregistrare multicanal (rock, granite)	2	20000	40000
2	Echipament pentru achizitii date seismice cu 12 canale	5	100000	500000
3	Broad-Band seismic sistem cu sase canale 4 buc			

4	Accelerometre	20	10000	200000
---	---------------	----	-------	--------

**6.2 Lista echipamentelor propuse si continute in lista de achizitii 2009, aprobate si finantate de catre MDLR, pentru rețeaua seismica INCERC,**

NR.	Denumire	buc	val/buc(lei)	val.tot. (lei)
1	Sistem de inregistrare multicanal (rock, granite)	2	117.104	234.208
2	Echipament pentru achizitii date seismice cu 12 canale	4	99.852	399.406

-Echipamentele de la pozitiile 3 si 4, din tabelul de achizitii aprobate, nu s-au cumparat din cauza unor disfunctionalitati si erori ale departamentului de achizitii INCERC.

**6.5** Numarul de echipamente necesar sa fie inlocuite/relocate in 2010      30buc.

**LISTA ECHIPAMENTELOR NECESARE FUNCTIONARII REȚELEI CE TREBUIESC ACHIZITIONATE URGENT in 2010**

NR.	Denumire	buc	val/buc(lei)	val.tot. (lei)
1	ECHIPAMENT PENTRU ACHIZITII DATE SEISMICE CU 12 CANALE	6	55.000	330.000
2	BROAD-BAND SEISMIC SISTEM CU 6 CANALE	10	30.000	300.000
3	FORCE BALANCE TRIAXIAL ACCELEROMETRU ES-T	20	10.000	200.000
4	SISTEM DE INREGISTRARE strong motion	20	20.000	400.000

**6.6 Cladiri ce vor fi instrumentate in cadrul contractului 433/2009**

Nr.	Nume statie	Data montaj	Analog/Digital	Convertor(bit)	Timing (Int./GPS)	Nivel Trig. (cm/s <sup>2</sup> )	Record. System	Trad/niv.	nr. niv	niv.amp
1	Bucuresti, Pipera-Voluntari	2010	D	18	GPS	10	ETNA	-1 FREE,P,ET2,ET12	16	- 1,P,2,14
2	Bucuresti, Grozavesti	2010	D	21	GPS	10	Ads3016 GRANITE	P,ET4,ET14	16	P,4,14
3	Bucuresti, Piata Vict.	2010	D	18	GPS	5	ETNA	-1,ET2,ET14	16	-1,2,14

4	Bucuresti,	2010	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16
5	Bucuresti	2010	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16
6	Bucuresti	2011	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16
7	Bucuresti	2011	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16
8	Bucuresti	2011	D	21	GPS	5	GRANITE	P	16

## 6.7 PROPUNERI PRIVIND DEZVOLTAREA REȚELEI DE SUPRAVEGHERE SEISMICA PENTRU CONSTRUCTII INCERC

a. Crearea și extinderea bazei de date privind înregistrările seismice cu acces național și internațional prin rețeaua INTERNET

b. Modernizarea rețelei:

- dotarea cu aparate digitale;
- conectarea la distanță (transfer telematic al datelor);
- utilizarea sistemului de poziționare și de timp universal (GPS) .

c. Extinderea rețelei:

- număr de aparate;
- colaborarea la nivel național și internațional a administratorilor de rețele seismografice

d. Alinierea la normele Uniunii Europene

Nu există un standard european referitor la proiectarea și executarea rețelelor seismografice, dar sunt preocupări majore privind rețelele telematice de supraveghere a mediului. Există materiale documentare bogate privind aplicarea acestora, cercetări experimentale, precum și prevederi privind proiectarea, realizate în Europa.

Este necesară integrarea rețelei în circuitele Europene și mondiale de date

## 6.8 Propunere pentru completarea anexei HG 400/1997 – Lista instalațiilor speciale de interes național finanțate din fondurile Ministerului Educației și Cercetării pentru activitatea de cercetare-dezvoltare

Referitor la: Propuneri de instalațiilor/aparatelor/laboratoarelor din cadrul INCERC, pentru completarea anexei HG 400/1997

Institutului Național de Cercetare Dezvoltare în Construcții și Economia Construcțiilor – INCERC, propune spre evaluare, pentru completarea HG 400/1997, următoarele instalații/ aparate/ laboratoare ce funcționează în cadrul institutului:

- Rețeaua Seismică Națională INCERC;

**REȚEA RNSC**  
**Ing. C-tin Praun**