

**Anexa nr. 10 la Contract nr.46 N /2018, Act ad. 4/2018**

**Contractor: INCD „URBAN – INCERC”**

**Cod fiscal: 26752660**

(anexa la procesul verbal de avizare interna nr. 17/07.11.2018)

**De acord,**  
**DIRECTOR GENERAL**  
Conf.univ.dr.arh.Vasile MEIȚĂ

**Avizat,**  
**DIRECTOR DE PROGRAM**  
Dr. ing. Emil – Sever GEORGESCU

**RAPORT DE ACTIVITATE AL FAZEI**

**Contractul nr.: 46 N/ 2018, Act adițional 4/2018**

**Proiectul: PN 18 35 03 02 - Dezvoltarea sistemelor complexe de certificare energetică, climatică și seismică a construcțiilor, instalațiilor și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/reciclabile**

**Faza: 4.a / 2018 - Realizarea mijloacelor tehnice de cercetare experimentală pentru dezvoltarea sistemelor de certificare energetică, climatică și seismică, succesivă și simultană, pentru construcții, instalații și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/ reciclabile.**

**Termen: 09.11.2018**

**1. Obiectivul proiectului:**

Proiectul PN 18 35 03 02 - “Dezvoltarea sistemelor complexe de certificare energetică, climatică și seismică a construcțiilor, instalațiilor și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/reciclabile” are obiectivul principal și concret, **conceperea, cercetarea și experimentarea metodelor și realizarea mijloacelor tehnice adecvate**, pentru testarea, verificarea și cercetarea în laborator, conform cerințelor impuse de nivelul tehnologic ridicat atins în ultimii ani și de amploarea efectelor schimbărilor climatice, în vederea certificării calității construcțiilor și instalațiilor și a mijloacelor de valorificare (procesare materiale naturale, tehnologii de prelucrare - fabricare – procesare) a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/ reciclabile.

Obiectivul principal are două componente esențiale, și anume:

a. **conceperea, cercetarea și validarea de metode și proceduri pentru certificarea complexă, energetică, climatică și seismică a construcțiilor, instalațiilor și a**

mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile / reciclabile;

**b. realizarea mijloacelor tehnice moderne, de testare complexă în laborator, pe baza metodelor și procedurilor concepute, prin achiziția de echipamente speciale care completează baza modernă de cercetare a Laboratorului INCERC de Cercetare și Încercări Seismice și Climatice – IHS Iași, cu ceea ce actual tehnologic este necesar acțiunilor de certificare complexă.**

Obiectivul principal al proiectului se încadrează în obiectivul general OG1 al *Strategiei naționale de cercetare, dezvoltare și inovare 2014 - 2020 - Creșterea competitivității economiei românești prin inovare*. Obiectivul vizează susținerea performanței operatorilor economici pe lanțurile globale de valoare.

## 2. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:

Atingerea și realizarea celor două componente ale obiectivului, se constituie în rezultate esențiale ale proiectului, care constau și se concretizează prin:

- **metode și proceduri de certificare energetică, climatică și seismică a construcțiilor, instalațiilor și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile / reciclabile, prin scheme de certificare complexă;**
- **stand complex de testare și cercetare experimentală prin metodele concepute și validate în proiect, de certificare complexă, energetică, climatică, seismică – vibrații și șoc;**
- **scheme de configurare a sistemelor de cercetare experimentală de tip simulator complex tehnic-științific, destinat aplicării metodelor de cercetare experimentală de laborator privind certificarea complexă la acțiuni de mediu seismice, dinamice (vibrații, șocuri) și climatice.**

Cele trei tipuri de rezultate, complementare, vor permite concretizarea celui mai important rezultat final, post-realizare proiect, și anume, punerea la dispoziția operatorilor economici din toate domeniile menționate, a capacității de cercetare și certificare a laboratorului, cu noile metode, proceduri și mijloace tehnice nou realizate, în scopul satisfacerii cerințelor actuale de certificare specifice dezvoltării tehnologice și creșterii competitivității prin susținerea performanței acestora pe lanțul cercetare – inovare – proiectare – producție - furnizare/exploatare.

## 3. Obiectivul fazei:

Obiectivul principal al subfazei 4.a, este **realizarea mijloacelor tehnice de cercetare experimentală pentru dezvoltarea sistemelor de certificare energetică, climatică și seismică, succesivă și simultană, pentru construcții, instalații și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/reciclabile.**

Subfaza 4.a a proiectului PN 18 35 03 02 este prima secțiune a fazei 4 descrisă în propunerea de proiect și a avut în conținut toate activitățile pentru atingerea efectivă și concretă a două obiective specifice și anume:

a. Pregătirea tehnică a infrastructurii de cercetare experimentală a **Laboratorului INCERC de Cercetare și Încercări Seismice și Climatice - IHS, Iași** pentru montajul, instalarea și punerea în funcțiune în cadrul subfazei 4.b, a standului

**complex de testare și cercetare experimentală prin metodele concepute și validate, de certificare energetică, climatică, seismică – vibrații și șoc, realizat cu noile echipamente achiziționate (în cadrul fazei 2 a proiectului) ce urmează a fi integrate în complexul de cercetare la acțiuni climatice – seismice, constituit de cele 3 unități funcționale ale Laboratorului IHS, definite în Raportul Fazei 1 și Raportul de Faza 3 (pag. 7, 8, 9) și anume:**

*F1 – Laboratorul de acțiuni climatice extreme;*

*F6 – Laboratorul de încercări la acțiuni climatice complexe, ciclice;*

*F7 - Laborator de încercări seismice.*

**b. Proiectarea detaliilor tehnice de montaj - instalare și punere în funcțiune a noilor echipamente achiziționate pentru aplicarea:**

- celor 3 scheme de configurare a sistemului de cercetare experimentală de tip simulator tehnic - științific, bazate pe infrastructura existentă a laboratorului IHS completată cu noile echipamente și pachete software achiziționate pe proiect;
- celor 3 metode concepute în proiect și descrise în Raportul științific-tehnic al fazei 2, fază care a avut ca obiectiv, conceperea metodelor de cercetare experimentală pentru dezvoltarea sistemelor de certificare energetică, climatică și seismică, succesivă și simultană, pentru construcții, instalații și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/reciclabile.

#### 4. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

Rezultatele preconizate ale subfazei 4.a sunt:

- Documentație tehnică pentru realizarea fizică a standului complex de testare și cercetare experimentală prin metodele concepute și validate, de certificare energetică, climatică, seismică – vibrații și șoc, care urmează a se desfășura în cadrul subfazei 4.b , începând cu data de 8 nov. 2018, în Laboratorul INCERC de Cercetare și Încercări Seismice și Climatice - IHS Iași, după recepția la laborator a echipamentelor noi, achiziționate conform descrierii din cadrul Raportului Fazei 4.a și din rezumatul fazei (punctul 5 al prezentului Raport de activitate).

- Configurarea tehnică (documentație tehnică și pregătire efectivă a ansamblului de camere climatice, echipamente, aparatură și instalații) pentru realizarea a 3 scheme de sisteme pentru cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, astfel:

- *Sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, seismic-dinamic - climatic pentru certificarea la acțiuni de mediu aplicate succesiv (metoda IHS 1);*
- *Sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, seismic-dinamic - climatic pentru certificarea la acțiuni de mediu aplicate simultan (metoda IHS 2);*
- *Sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, seismic-dinamic-climatic pentru certificarea la acțiuni de mediu aplicate combinat (acțiuni în secvențe cu aplicare singulară, succesive, simultane sau combinații de serii de aceste tipuri (metoda IHS 3).*

## 5. Rezumatul fazei: (maxim 5 pagini)

Subfaza 4.a a proiectului PN 18 35 03 02, desfășurată în perioada 01 octombrie - 09 noiembrie 2018, a conținut activitățile de planificare, coordonare și de execuție pentru pregătirea tehnică, efectivă, a infrastructurii de cercetare experimentală a *Laboratorului INCERC de Cercetare și Încercări Seismice și Climatice-IHS*, lași pentru montajul, instalarea și punerea în funcțiune în prima parte a subfazei 4.b, a standului complex de testare și cercetare experimentală și de certificare energetică, climatică, seismică – vibrații și șoc, realizat cu noile echipamente achiziționate (în cadrul fazei 2 a proiectului).

Noile echipamente care în perioada 08 – 12 nov. vor fi recepționate în laborator, urmează a fi integrate în complexul de cercetare la acțiuni climatice – seismice, în funcție de schema de configurare adecvată metodei de certificare aplicabilă, în una din cele 3 unități funcționale ale Laboratorului IHS, descrise în Raportul de Faza 3 (pag. 7 ,8, 9) și anume:

*F1 – Laboratorul de acțiuni climatice extreme (foto), cuprinzând ansamblul de echipamente, aparatură și instalații care deserve camera climatică*



de mari dimensiuni, volum maxim 500 mc, regimuri higrotermice și climatice de mediu exterior cu climat excesiv: - 50°C ... + 80°C, gheață, chiciură, grindină, radiație solară, vânt, precipitații (situată în clădirea Obiectiv 101 – locația Str. Prof. Anton Șesan nr. 37).

**F6 – Laboratorul de încercări la acțiuni climatice complexe, ciclice (foto), cuprinzând**



standuri pentru teste și cercetări sub acțiuni de mediu complexe: precipitații, presiunea aerului, acțiunea vântului, temperatură, umiditate, radiație solară, ceață salină, acțiunea prafului/ nisipului, etc (situat în clădirea Obiectiv 101 – locația Str. Prof. Anton Șesan 37).

**F7 - Laborator de încercări seismice cu platforma de încercări de capacitate 13,5 tf (situat în Stația seismică din Str. Gh. Asachi 3-5, foto mai jos)**

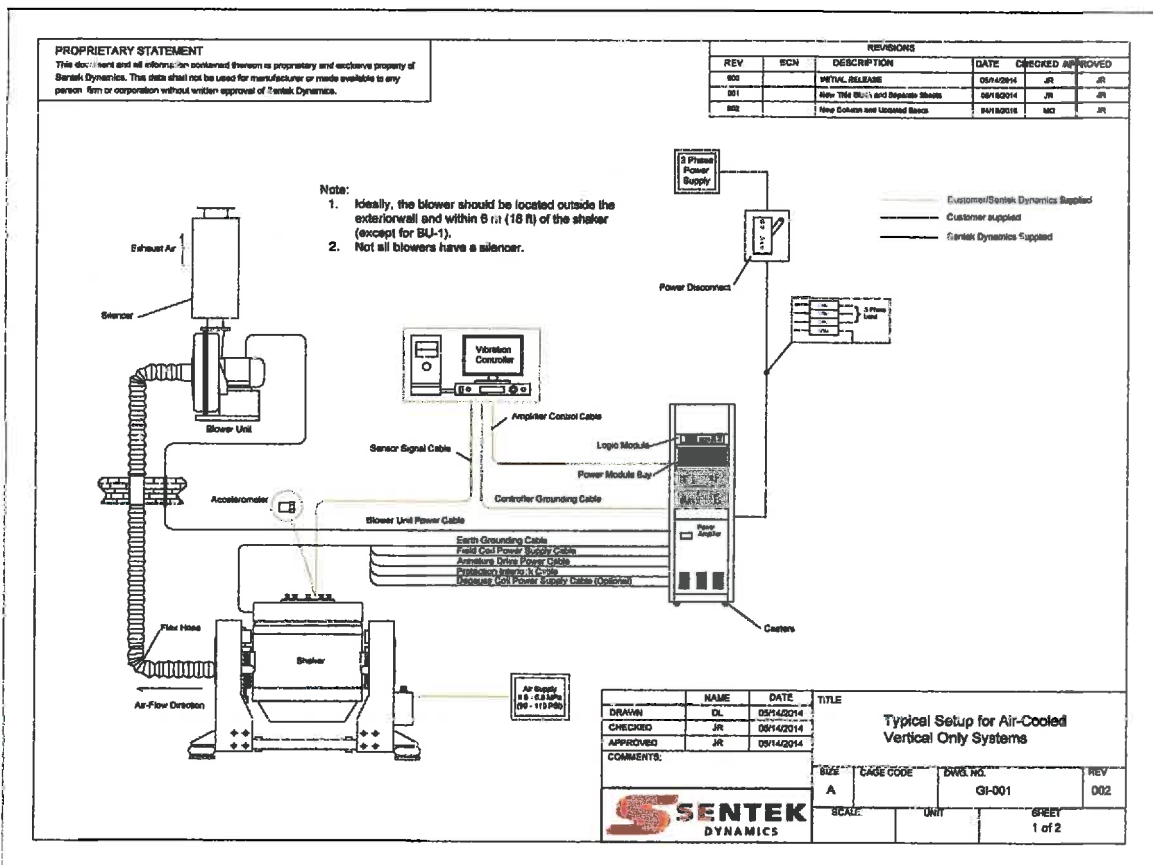


Proiectarea detaliilor tehnice de montaj - instalare și punere în funcțiune a noilor echipamente achiziționate pentru aplicarea:

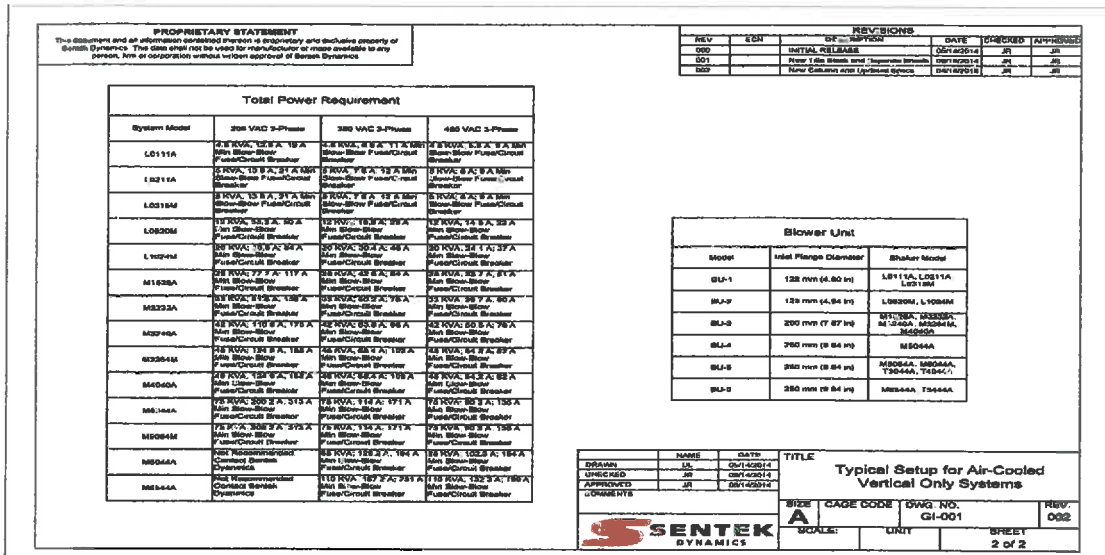
- celor 3 scheme de configurare a sistemului de cercetare experimentală de tip simulator tehnic - științific, bazate pe infrastructura existentă a laboratorului IHS completată cu noile echipamente și pachete software achiziționate pe proiect;
- celor 3 metode concepute în proiect și descrise în Raportul științific - tehnic al fazei 2, fază care a avut ca obiectiv, conceperea metodelor de cercetare experimentală pentru dezvoltarea sistemelor de certificare energetică, climatică și seismică, succesivă și simultană, pentru construcții, instalații și a mijloacelor de valorificare a resurselor sustenabile de materiale și energie, regenerabile/reciclabile.

Activitățile specifice subfazei 4.a au cuprins:

- Planificarea programului de lucru specific pentru realizarea subfazei;
- Întocmirea schemelor de instalare – montaj a noii secțiuni a Laboratorului IHS incluzând noul stand de testare ce urmează a fi realizat cu echipamentele de cercetare achiziționate pe proiect;
- Conceperea structurii de instalare a standului nou de cercetare și a circuitelor de acționare - control- măsurare- înregistrare pentru testarea la acțiuni climatice, vibrații, șocuri, impacturi, succesive, simultane sau combinate, conform detaliilor producătorului echipamentelor achiziționate (SENTEK SUA - scheme 1 și 2)

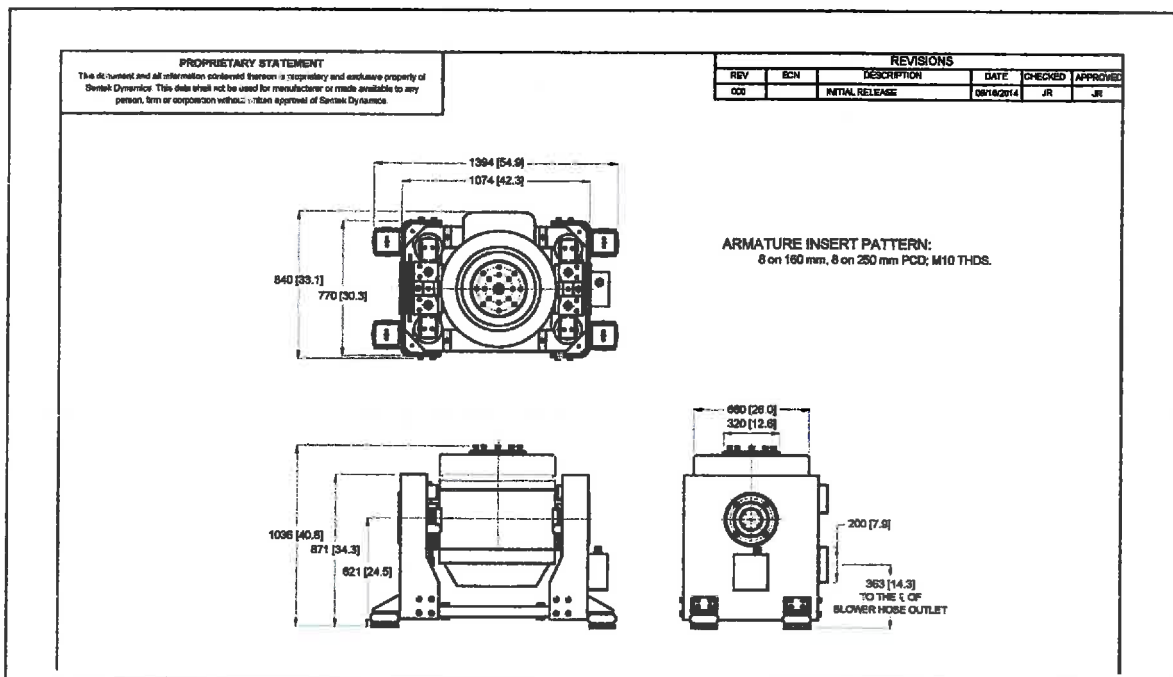


- Schema 1 - Instalare - Simulator electrodinamic SENTEK model M2232A pentru testare la vibrații/șocuri + Sistemul hardware (accelerometre, module amplificatoare de putere, controlere, sursa de energie de mare putere, etc), pentru comanda și controlul simulatorului electrodinamic și al modulelor echipamentelor de simulare a acțiunilor dinamice de tip seism, vibrații și șocuri;



Schema 2 - Prescripțiile tehnice de instalare ale simulatorului electrodinamic SENTEK - M 2232A

- Proiectarea detaliilor tehnice de montaj- instalare și punere în funcțiune a noilor echipamente achiziționate pentru aplicarea:
  - o celor 3 scheme de configurare a sistemului de cercetare experimentală de tip simulator tehnic - științific, bazate pe infrastructura existentă a laboratorului IHS completată cu noile echipamente și pachete software achiziționate pe proiect;
  - o celor 3 metode concepute în proiect și descrise în Raportul științific-tehnic al fazei 2.
  
- Proiectarea detaliilor de amplasare a noului stand de testare și certificare energetică, climatică și seismică, succesivă, simultană sau combinată, conform instrucțiunilor producătorului echipamentelor achiziționate (SENTEK SUA - schema 3)



Schema 3 - Detaliile de montaj ale simulatorului electrodinamic SENTEK - M 2232A

- Reviziile tehnice ale echipamentelor stației de încercări climatice și stației de încercări seismice, existente în cadrul laboratorului IHS Iași care sunt utilizate la noul stand împreună cu echipamentele de cercetare achiziționate pe proiect.
- Realizarea tabloului de alimentare cu energie electrică, dotat cu dispozitivele de protecție de tip *slow-blow*, cu caracteristicile:
  - o Putere instalată 33 KVA / 70...75 A
  - o Intreruptor automat min. 3 x 75 A
  - o Sistem trifazat 3 x 400 V AC, 50 Hz
  - o Protecție faze cu siguranțe *slow-blow* 48 A, 48 x 1,5 = 72 A

Ultima etapă a proiectului (subfaza 4.b), va consta în punerea în funcțiune, realizarea probelor tehnologice și realizarea primelor *cercetări și experimente privind demonstrarea viabilității, validarea metodelor și a performanței mijloacelor de cercetare experimentală realizate, etapă care va confirma rezultatele finale, așteptate și prefigurate, ale proiectului.*

**6. Rezultate, stadiul realizării obiectivului fazei, concluzii și propuneri pentru continuarea proiectului** (se vor preciza stadiul de implementare a proiectului, gradul de îndeplinire a obiectivului cu referire la țintele stabilite și indicatorii asociați pentru monitorizare și evaluare).

În urma desfășurării subfazei 4.a a proiectului PN 18 35 03 02, au fost realizate și obținute rezultatele preconizate de fază și anume:

- Documentația tehnică de realizare a **standului complex de testare și cercetare experimentală** prin metodele concepute și validate în proiect, de certificare complexă, energetică, climatică, seismică – vibrații și șoc.
- Realizarea a 3 scheme de configurare în laboratorul IHS pentru sisteme de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, și anume:
  - o *Sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, destinat aplicării „Metodei de cercetare experimentală de laborator privind certificarea la acțiuni de mediu aplicate succesiv (metoda IHS 1)”*
  - o *Sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, destinat aplicării „Metodei de cercetare experimentală de laborator privind certificarea la acțiuni de mediu aplicate simultan (metoda IHS 2)”*
  - o *Sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, destinat aplicării „Metodei de cercetare experimentală de laborator privind certificarea la acțiuni de mediu aplicate combinat (acțiuni în secvențe cu aplicare singulară, succesive, simultane sau combinații de serii de aceste tipuri – metoda IHS 3)”*.
- Revizia și pregătirea tuturor instalațiilor necesare instalării noilor echipamente (instalații frigorifice, agregate și compresoare) care asigură realizarea parametrilor climatici până la valori extreme în camera climatică de mare capacitate a Laboratorului IHS, sistemele de control electronic al parametrilor.
- Realizarea tabloului de alimentare cu energie electrică a noilor echipamente.



Prin realizarea activităților subfazei 4.a, s-a îndeplinit obiectivul principal al fazei cu următorii indicatori, concretizați prin:

- Raport de fază ce va fi înaintat MCI;
- Realizarea a 3 scheme de configurare de sistem de cercetare experimentală de tip simulator tehnic-științific, bazate pe infrastructura modernă existentă a laboratorului IHS completată cu noile echipamente și pachete software achiziționate pe proiect, destinate aplicării celor 3 metode concepute în proiect și descrise în Raportul științific- tehnic al fazei 2;
- Realizarea fizică a elementelor necesare punerii în funcțiune a noului **stand complex de testare și cercetare experimentală** prin metodele concepute și validate în proiect, de certificare complexă, energetică, climatică, seismică – vibrații și șoc stand b;
- Acțiunile de DISEMINARE prin participarea în datele de 16 și 17 oct. 2018, a trei cercetători ai Laboratorului IHS, din echipa proiectului PN 18 35 03 02, la cea mai importantă manifestare științifică-tehnică internațională în domeniul aplicării standardelor de testare în laborator la acțiuni dinamice-mecanice: *“The 27th TestXpo International Forum for Materials Testing, October 15-18, 2018 at Zwick- ULM, Germany”*;
- Participarea celor trei cercetători la cursurile de instruire pe domeniul aplicării standardelor de testare în laborator la acțiuni dinamice-mecanice organizate la lucrările Forumului *“TestXpo 2018” – Ulm, Germania, 15 - 18 octombrie*, pe problemele care fac obiectul metodelor și ale noului stand de laborator, realizat în cadrul proiectului NUCLEU în *Laboratorul INCERC de Cercetare și Încercări Seismice și Climatică – IHS Iași*;
- Participarea și prezentarea la cea de a XIV –a ediție a Conferinței INCD URBAN - INCERC 2018 cu lucrările:
  1. *“Importanța dezvoltării infrastructurii de cercetare în domeniul acțiunilor de mediu pentru viitoarele strategii naționale de cercetare-dezvoltare”*, autori Constantin Miron, Adrian Ciobanu, Monica Chereches, Aurelia Bradu, Andrei Duță, Florin- Radu Hariga.
  2. *“Impactul științific - tehnic și economic al dezvoltării cercetării de laborator în domeniul acțiunilor dinamice”*, autori Constantin Miron, Mihaela Sandu, Rodica Panainte.

Responsabil proiect  
c. s. II dr. ing. Constantin MIRON

