



Obiectivul C7: Investiția „Centru local de supraveghere radiologică a mediului ambiant” (CLSRMA)

Responsabil obiectiv: Dr. Nicolae MOCANU

Ideea înființării unui Centru Local de Supraveghere Radiologică a Mediului Ambiant, a apărut din necesitatea extinderii activităților specifice de monitorizare radiologică a mediului ambiant și a realizării lor la un nivel ridicat de performanță, în contextul cerințelor tot mai crescute de exigență privind protecția acestuia, abordare obligatorie pentru dezvoltarea sa durabilă. În particular, necesitatea de a monitoriza impactul activităților nucleare derulate în diferite unități de profil din zona Măgurele asupra mediului și populației este sporită și de localizarea acestora chiar în perimetrul orașului Măgurele, așezare care a parcurs în ultimii ani un proces accelerat de urbanizare și având o populație de circa 11.000 de locuitori (conform ultimului recensământ, din anul 2011), dar și de apropierea lor de municipiul București, la o distanță de numai 3-4 km de periferia acestuia.



Centrul Local de Supraveghere Radiologică a Mediului Ambiant a fost realizat prin suportul financiar asigurat de Proiectul *Dezvoltarea Infrastructurii pentru Cercetări de Frontieră în Fizică Nucleară și Domenii Conexe*, pornindu-se de la o infrastructură care deja exista (clădirea Departamentului de Fizica Vieții și Mediului, din Grupul I Reactor, turnul meteo construit și dotat cu suport financiar guvernamental și al AIEA în perioada 1994-1996) și necesita doar amenajarea unor spații în vederea asigurării unui cadru funcțional corespunzător cerințelor specifice impuse de activitățile obiectivului, de la unele dotări de bază care, deasemenea, existau deja și trebuiau doar îmbunătățite și completate prin achiziția unora noi și mai performante, precum și de la o echipă de lucru alcătuită din specialiști cu experiență în domeniu, aparținând grupurilor de "Monitorizare radiologică a mediului și dozimetrie ocupațională" și de "Fizica mediului", din Departamentul de Fizica Vieții și Mediului.



Scurt istoric

14 iunie 2007: depunerea cererii de finanțare a proiectului "Centru local de supraveghere radiologică a Platformei Măgurele (CLSRPM)" din Programul IMPACT al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică din Ministerul Educației și Cercetării

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII			
AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ			
CERERE DE FINANȚARE PENTRU BENEFICIARI DE PROIECTE			

PROGRAMUL IMPACT			
Inregistrarea aplicatiei			
Nr si data de inregistrare a Cererii de Finantare: 981/14.06.2007			
<u>1. APLICANTUL, TITLUL PROIECTULUI, LOCALIZAREA SI REFERINTE</u>			
Programul	IMPACT	Tipul Proiectului	A
Acronimul Proiectului	CLSRPM		
Titlul Proiectului	Centru local de supraveghere radiologica a Platformei Magurele		
Domeniul de interventie	D2	Operațiunea	O2.1
Domeniul S/T al proiectului (UNESCO)	22	Sectorul economic	8, 14

18 februarie 2008: Studiul de fezabilitate pentru "Centru local de supraveghere radiologică a mediului ambiant (CLSRMA)" și Fișa proiectului, documentații elaborate de CITON

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI COMERȚULUI
RAAN - Regia Autonomă pentru Activități Nucleare
C I T O N - Sucursala de Inginerie Tehnologică Obiective Nucleare
BUCUREȘTI - MĂGURELE

TITLU DOCUMENTAȚIE :

STUDIU DE FEZABILITATE pentru CENTRU LOCAL DE SUPRAVEGHERE RADIOLOGICĂ A MEDIULUI AMBIANT (CLSRMA)

Cod documentație: **ANCS – 10502 – SF/STP**

Obiectiv : **Centru local de supraveghere radiologică
a mediului ambiant (CLSRMA)**

Comanda / Contract: **105 / 23.08.2007**

Beneficiar: **IFIN - HH**

Faza de proiectare: **SF**

Semnături:

Director: **Adrian PANAIT**

Sef Secție Tehnologie de Proces: **Mihai GHEORGHIU**

Director de proiect: **Radu RUCĂREANU**

Data : Februarie 2008

C I T O N	COD DOCUMENT: <u>ANCS-10502-SF/STP-MT</u>	Rev. 1	Pag. 2 / 78
-----------	---	--------	----------------

Fișa proiectului - Investiție -

Titlul proiectului: Centru Local de Supraveghere Radiologică a Mediului Ambiant

Aplicant: Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”

Nr. înregistrare: 981/14.06.2007 și B301/15.06.2007

Domeniul de intervenție D2. Investiții în infrastructura de CDI; **Operațiunea O2.1**

Dezvoltarea infrastructurii CD existente și crearea de noi infrastructuri CD

Acronimul proiectului: CLSRMA

Centrul Local de Supraveghere Radiologică a Mediului Ambiant

Scopul pentru care se propune investiția de față este realizarea unui centru local de supraveghere radiologică a mediului ambiant în cadrul IFIN-HH. Acesta va monitoriza impactul activităților nucleare de rutină din IFIN-HH asupra mediului, va achiziționa date legate de radioactivitatea mediului ambiant în zonă și va putea oferi factorilor de decizie informațiile pentru a lua contramăsurile ce ar fi necesare în cazul în care dozele estimate la grupurile critice ar depăși limitele impuse de lege. Totodată, se urmărește dezvoltarea unor aplicații care să permită participarea cercetătorilor și specialiștilor din DFVM la programele europene de cercetare.



Bugetul proiectului	2,713,664 EUR
Începerea operării	2011

Domeniul științific: Fizica

Obiective strategice

a. măsurarea conținutului de radionuclizi în probe de mediu la nivele cerute de legislația internă și UE în vigoare (Lg. 111/1996 republicată și Normelor de Securitate Radiologică, CNCAN 2000, normele EURATOM);

b. completarea dotării cu aparatură a LSM și diversificarea metodelor de măsură.

c. realizarea unui centru funcțional de urgență radiologică în IFIN-HH, conectat la sistemele automate din teren și la turnul meteo pentru a primi datele înregistrate on-line și în timp real și de a fi activate în regim de urgență în cazul unei emisii accidentale de material radioactiv sau imprastiere necontrolată în zone locuite sau cultivate ce ar putea rezulta din activități de rutină ale unităților nucleare existente pe Platforma Magurele sau în timpul unui accident nuclear.

Ce aduce nou proiectul, impactul prevăzut

Constituirea unui centru local de supraveghere radiologică pe Platforma Magurele care să colecteze informațiile radiologice și meteorologice din zonă se impune prin importanța de a monitoriza impactul asupra mediului al activităților nucleare de rutină din IFIN-HH, având în vedere apropierea de orașul Magurele și de municipiul București.

Propunerea de proiect vizează creșterea calitatii de activități de supraveghere radiologică pe Platforma Magurele, prin creșterea capacității de măsură a conținutului de radionuclizi gama emițatori și implementarea de noi metode de măsură prin spectrometrie beta cu scintilatori lichizi.

Conectarea centrului local de urgență radiologică la Centrul National de Urgență Nucleară va permite informarea Inspectoratului pentru Situații de Urgență asupra unor situații care ar necesita intervenția inspectoratului precum și a contramăsurilor ce se impun pentru diminuarea la maxim a consecințelor unei poluări radioactive accidentale.

Proiectul va avea impact asupra:

- populației în ansamblu, prin capacitatea laboratorului de a măsura conținutul de radionuclizi din alimente și factorii de mediu (prin spectrometrie gama de înaltă rezoluție și spectrometrie beta cu scintilatori lichizi);
- institutiilor care utilizează aparatură de dozimetrie, prin verificarea metrologică a aparaturii în fond de radiații ultrascăzut;
- comunității științifice, prin cercetarea științifică avansată asupra radioactivității mediului.

Evoluția în timp și costuri

Faza de construcție: 2008 – 2010.

Necesar de forță de muncă: 6 om/an;

Faza de operare: 2011 – 2022

Costuri de construcție: 2,713,664 EUR

Operare: 12 ani; Costuri: 269.151 EUR/an

Octombrie 2008: propunerea inițială a proiectului "Centru local de supraveghere radiologică a mediului ambiant (CLSRMA)" a devenit unul din cele 8 obiective (obiectivul C7) ale unui proiect de mai largă anvergură intitulat „Dezvoltarea infrastructurii pentru cercetări de frontieră în fizica nucleară și domenii conexe - IFIN-DIC”, cu finanțare din Programul național CAPACITĂȚI

ANCS

Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică

FORMULARUL CERERII DE FINANȚARE

★★★★★★★★★★

PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL CREȘTEREA COMPETITIVITĂȚII ECONOMICE

AXA PRIORITARĂ 2 – CDI: Operațiunea 2.2.1

PROGRAMUL NAȚIONAL CAPACITĂȚI

MODULUL I: Proiecte mari de investiții

<< TITLUL / ACRONIMUL PROIECTULUI >>

**DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU CERCETĂRI DE FRONTIERĂ ÎN FIZICA
NUCLEARĂ ȘI DOMENII CONEXE – IFIN-DIC**

Octombrie 2008: INTERGROUP ENGINEERING
elaborează studiul de fezabilitate pentru
proiectul „Dezvoltarea infrastructurii pentru
cercetări de frontieră în fizica nucleară și
domenii conexe - IFIN-DIC”

IFIN-HH

intergroup engineering

STUDIU DE FEZABILITATE

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII PENTRU CERCETĂRI DE FRONTIERĂ ÎN FIZICA NUCLEARĂ ȘI DOMENII CONEXE – IFIN-DIC

Investiția propusă este compusă din 8 obiective de investiție distincte:

- C1. Laborator pentru dezvoltare și testare de metodică aferentă proiectului internațional FAIR/NUSTAR (RO@NUSTAR)
- C2. Centru de radiocarbon pentru mediu și bioștiințe (TANDIMED)
- C3. Laborator de tritium cu utilizatori multipli (TRITIULAB)
- C4. Centru de spectrometrie nucleară pentru energie, mediu, materiale și sănătate (EMMAS)
- C5. Centrul de cercetare pentru radiofarmaceutice (CCR)
- C6. Centru de cercetare de excelență pentru calcul distribuit, metodică, fizică și participare în mari colaborări internaționale (CEXMECDIF)
- C7. Centru local de supraveghere radiologică a mediului ambiant (CLSRMA)**
- C8. Dezvoltarea laboratorului subteran de măsurări în fond ultrascazut și de detecție de muoni atmosferici (LNSP)

Octombrie 2008: Prezentarea raportului de evaluare finală a *obiectivului C7*



Obiectivul C7: Investiția „Centru local de supraveghere radiologică a mediului ambiant” (CLSRMA)

Amplasament: Pavilionul DFVM (Departamentul de Fizica Vieții și Mediului), Grup I Reactor

RAPORT DE EVALUARE FINALĂ A OBIECTIVULUI

Responsabil obiectiv: Dr. Nicolae MOCANU

BUGETUL PROIECTULUI*

(a) În IMPACT (2007):

- Conform Cererii de finanțare: 10.930.080 lei (3.122.880 €)
- Conform studiului de fezabilitate: 9.497.821 lei (2.713.664 €)

(b) În CAPACITĂȚI (2008):

- Conform Cererii de finanțare: 9.497.821 lei (2.713.664 €)
- Conform studiului de fezabilitate: 5.829.792 lei (1.665.655 €)

(c) Valoarea la finalizarea proiectului

- Conform Raportului de evaluare finală: 4.751.755 lei

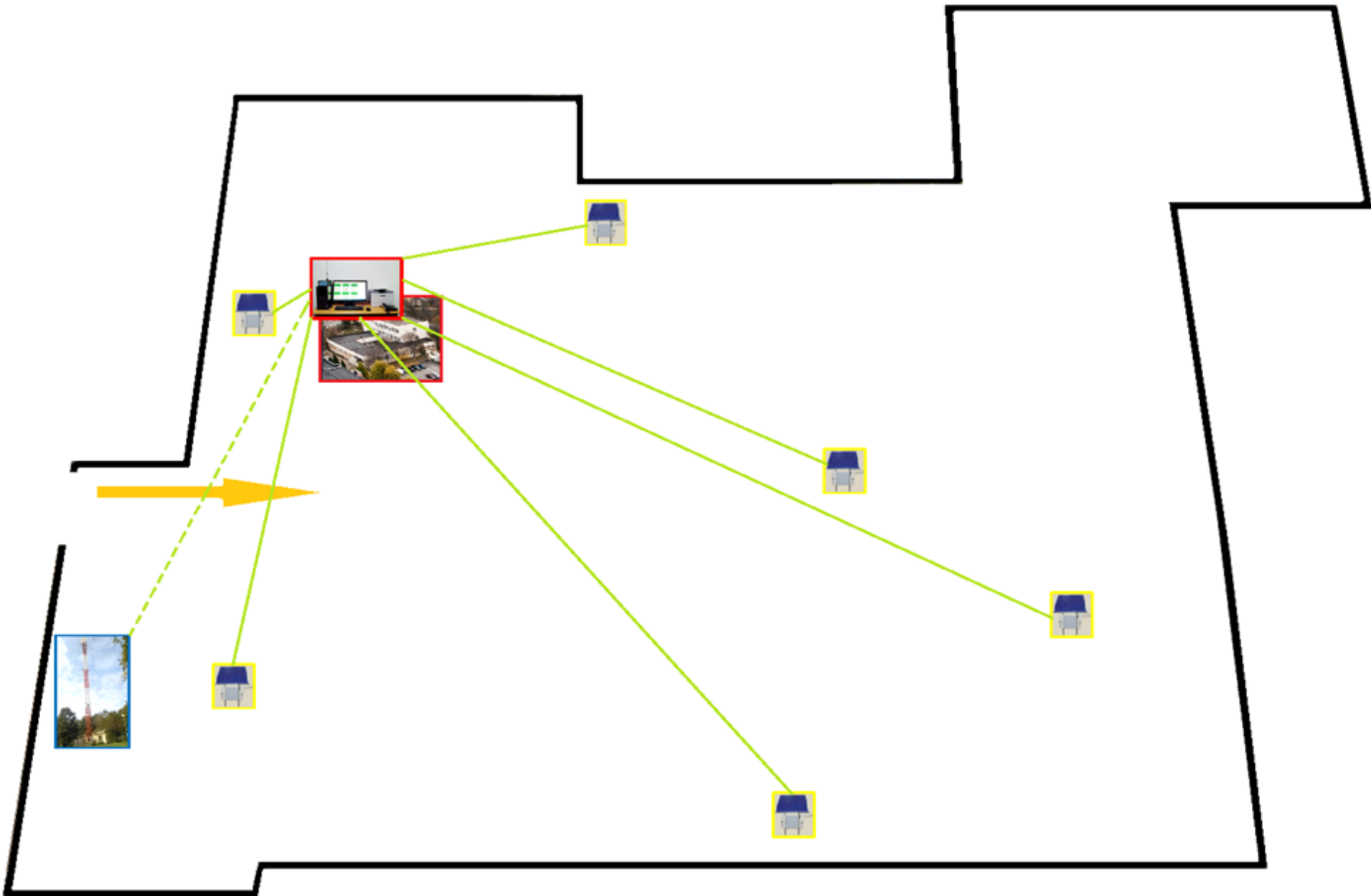
*include și TVA 19%

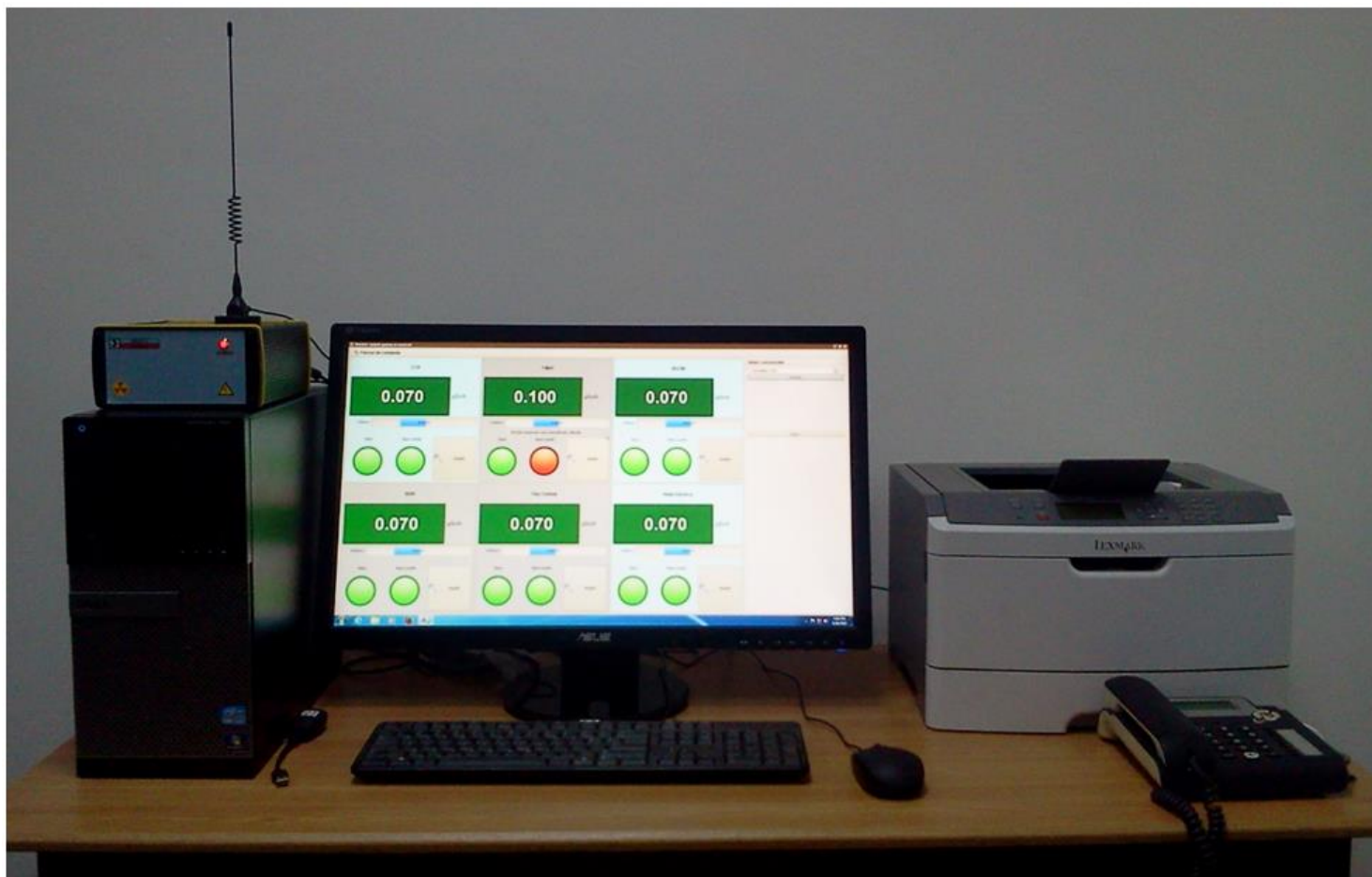
Ansamblul dotărilor realizate prin finanțarea obiectivului C7 din Proiectul "Dezvoltarea Infrastructurii pentru Cercetări de Frontieră în Fizică Nucleară și Domenii Conexe" a inclus:

**Sistem perimetral de supraveghere cu 6 stații (balize) radiologice și dispecerat
(unitate de bază)**



Sistem perimetral de supraveghere cu 6 stații (balize) radiologice și dispecerat (unitate de bază)





DISPECERAT (UNITATE DE BAZĂ)

- Recepționează și compară continuu măsurările în stațiile de detecție;
- Prelucreează și stochează datele într-o bază de date;
- Generează semnale acustice și vizuale la depășirea pragurilor presetate de utilizator.

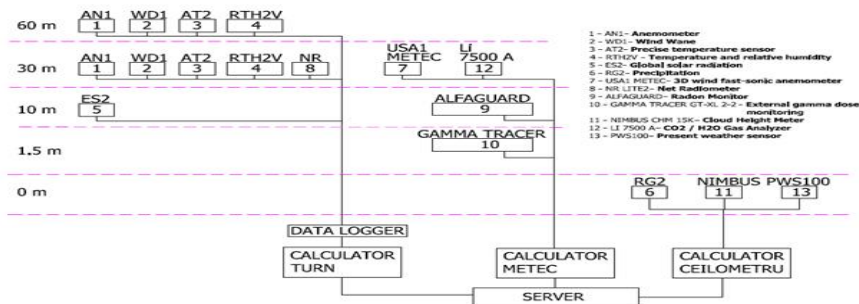


STAȚIE (BALIZĂ) RADIOLOGICĂ

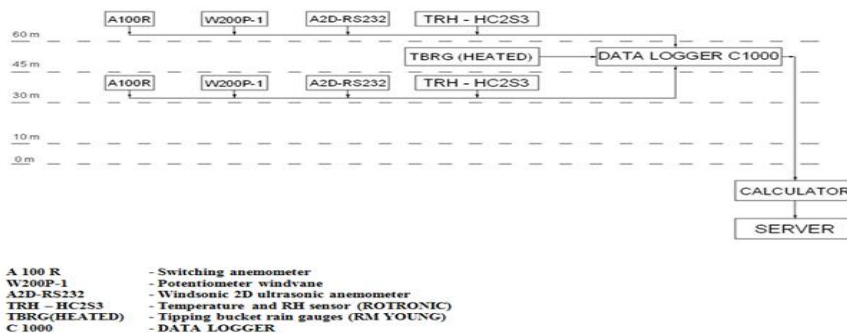
- Conține o sondă X și gamma de domeniu larg al debitului de doză $0,05 \div 10 \text{ Sv/h}$ și o sondă gamma spectrometrică cu domeniul de debit de doză $0,03 \div 100 \mu\text{Sv/h}$;
- Detectează radiațiile în aer și transmite prin radio, din amplasamentul în teren la dispecerat, debite de doză și spectre ale diferiților radionuclizi;
- Autonomă energetic (cu alimentare de la un panou solar având tampon un acumulator cu gel care asigură cel puțin 4000 cicluri de încărcare-descărcare).

Dotări pentru creșterea nivelului de performanță a activității de meteorologie nucleară la turnul de monitorizare meteo-radiologică a atmosferei

SCHEMA LOGICA TURN METEO IFIN - HH



SCHEMA LOGICA TURN METEO - LANT DE MASURA NOU



Echipamente meteo:

- Anemometru sonic cu anexe – 1 buc.
- Anemometru clasic – 1 buc.
- Anemometru sonic bidimensional – 1 buc.
- Pluviometru cu încălzire – 1 buc.
- Data logger cu software – 1 buc.
- Senzori meteo de temperatură și umiditate – 2 buc.
- Monitor de precipitații cu laser (senzor de vreme) – 1buc.

Autolaborator (unitate mobilă) cu dotări pentru măsurări radiologice în teren, prelevare, prelucrare primară, depozitare la temperatură controlată și transport de probe de mediu



Detector GeHP cu criostat



Analizor multicanal *INSPECTOR 2000* pentru detector GeHP



Dozimetru debitmetru *COLIBRI* portabil cu GPS și cu sondă *SAB 100* pentru contaminare α/β nefixată



Radiometru *EcoGamma* on-line cu sondă de debit pentru radioactivitate γ în aer



Stație meteo portabilă *Vaisala WXT 520*



Laptop



Vedere generală



Vedere spate: spațiu de depozitare



Vedere laterală: spațiu de lucru

Autolaborator (unitate mobilă) Volkswagen transporter TDI 4 motion



Ladă frigorifică termoelectrică *Waeco Tropicool 35 I*

Dotările autolaboratorului:

- Dozimetru debitmetru portabil cu detector intern scintilator plastic (domeniu de debite de doză $50 \text{ nSv/h} \pm 1 \text{ mSv/h}$), prevăzut cu sondă inteligentă cu detector GM și sondă inteligentă de contaminare nefixată alfa/beta;
- Spectrometru portabil cu detector de germaniu intrinsec cu domeniu larg de energii, conținând analizor multicanal, detector HPGe și software de control, achiziție și analiză a datelor;
- Radiometru *on-line* cu sondă de debit gamma (domeniu de debite de doză $10 \text{ nSv/h} \pm 10 \text{ Sv/h}$);
- Stație meteo portabilă (temperatură, presiune atmosferică, viteza și direcția vântului);
- Pompă de prelevare a aerului (pentru prelevări de aerosoli sau probe de iod în aplicații mobile, cu filtre de aerosoli și cu cartușe de prelevare a iodului, cu debit de prelevare $30 \pm 140 \text{ l/min}$);
- Dozimetru individual cu citire directă și prag de alarmare (domeniu de doză $0.1 \text{ } \mu\text{Sv/h} \pm 1 \text{ Sv/h}$);
- Cântar electronic portabil capacitate maximă de cântărire 1000 g , precizie 0.1 g ;
- Ustensile pentru recoltat probe de sol (sonde de diferite tipuri, plantator, cazma rabatabilă);
- Ladă frigorifică termoelectrică pentru păstrare probe perisabile (putere de răcire de până la 30°C sub temperatura ambientală și putere de încălzire de până la $+65^\circ\text{C}$);
- Recipienți foldabili pentru probe lichide;
- Complet de protecție (combinezon cu glugă, mască de gaze tip cagulă, mănuși și cizme de cauciuc).

Dotări pentru determinări de radionuclizi gamma-emițători în probe de mediu



Instalație gamma-spectrometrică cu electronică și software asociat

Dotare pentru măsurări de activitate α - β globală în probe de mediu



Instalație tip PROTEAN pentru măsurare activitate α - β globală

Prevăzută cu:

- detector (contor proporțional cu curgere de gaz) fără fereastră, pentru activitatea α -globală;
- schimbător automat de probe.

Monitorizarea activității gamma, alfa și beta în aerosoli



Monitor aerosoli gamma FHT 59 N3/NE3



Monitor aerosoli alfa/beta FHT 59 SI

Determinări de radionuclizi β -emițători în probe de mediu prin spectrometrie cu scintilatori lichizi



**Analizor cu scintilator lichid TRI-CARB
2910TR**



**OXIDIZER M-307 pentru combustia probelor
în procesul de preparare a probelor pentru
spectrometrie beta cu scintilatori lichizi**

Dintre activitățile mai importante de monitorizare a mediului ambiant pe care CLSRMA le poate asigura în prezent, sunt de menționat:

- monitorizarea debitului echivalentului de doză pentru radiațiile X și γ în aer, 24/24 ore;
- monitorizare meteo-radiologică complexă (meteorologie nucleară) a atmosferei;
- monitorizarea activității γ , α și β în aerosoli, 24/24 ore;
- măsurări de activitate α - β globală în probe de mediu;
- determinări de radionuclizi γ -emițători în probe de mediu;
- determinări de radionuclizi β -emițători în probe de mediu prin spectrometrie cu scintilatori lichizi;
- măsurări radiologice și prelucrare primară de probe de mediu în teren, cu unitatea mobilă.

