

I.N.C.D.T.I.M CLUJ-NAPOCA	
INTRARE	Nr. 1813
IESIRE	
Ziua...	08 Luna 07/24

# CAIET DE SARCINI

## ECHIPAMENTE DE CERCETARE

**Director General**  
**Dr. Claudiu- Ortensie FILIP**



## 1. INFORMATII GENERALE

### 1.1 Obiectul achizitiei

1.1.1 În cadrul proiectului „**Synthesis of Dendrimers Containing Sulfonium Ions in the Backbone for Antibacterial Applications**”, derulat de INCDTIM Cluj Napoca în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență PNRRR/2023/C9/MCID/I8, Cod proiect 108/31.07.2023, Contract de finanțare nr. 760242/28.12.2023 se dorește achiziționarea de echipamente de cercetare destinate proiectului menționat.

1.1.2 Echipamentele necesare a fi achiziționate sunt grupate în trei loturi, astfel:

Lot 1 - Analizor termogravimetric	1 buc.
Lot 2 - Cromatograf cu permeație pe gel – excluziune sterica (GPC-SEC)	1 buc.
Lot 3 - Baie cu ultrasunete	1 buc.

### 1.2 Domeniul de aplicare al Caietului de sarcini

(i) Prezentul *Caiet de sarcini* stabilește condițiile privind cerințele tehnice minime de bază, care trebuie respectate de către ofertanți astfel ca propunerea tehnică să corespundă cu necesitățile beneficiarului.

(ii) Prevederile Caietului de sarcini sunt obligatorii pentru ofertanți.

(iii) Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anulează obligațiile ofertantului de a respecta legislația, normativele și standardele specifice, aplicabile, aflate în vigoare la data depunerii ofertei

(iv) Condițiile tehnice și de calitate stipulate în prezentul Caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescripțiilor tehnice și normativelor din legislația specifică în vigoare.

## 2. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI DE PERFORMANȚĂ

(i) Caracteristicile tehnice conținute în prezentul *Caiet de sarcini* sunt **minimale, obligatorii și eliminatorii**. Ofertele care **nu îndeplinesc** aceste cerințe sunt declarate **neconforme** conform prevederilor Art. 137, al. (3), litera a) din HG 395/2016 (oferta „nu satisface în mod corespunzător cerințele caietului de sarcini”).

(ii) Cerințele tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, *sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs* și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de „sau echivalent”. (cf. Art. 156, al.(1), lit. b) și al. (3) al Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare).

(iii) În oferta tehnică, fiecare cerință tehnică a prezentului Caiet de sarcini trebuie susținută cu extrase din fișele tehnice, cataloagele sau manualele echipamentului și din documentațiile elaborate de producător în limba română sau engleză.

(iv) Orice cerință tehnică ce nu poate fi demonstrată prin unul din mijloacele de la pct.-ul (iii) nu va fi luată în considerare și se va considera ca echipamentul oferit nu îndeplinește cerința respectivă.

### 3. SPECIFICAȚII TEHNICE

#### **3.1 Lot 1. Analizor termogravimetric**

**3.1.1 Tip echipament:** Analizor termogravimetric

**3.1.2 Controlul si masurarea temperaturii:** sa fie realizate in acelasi timp de un singur termocuplu;

**3.1.3 Domeniu minim de temperatura:** ambient – 1000°C;

**3.1.4 Acuratete temperatura:** maxim  $\pm 1^\circ\text{C}$ ;

**3.1.5 Precizie temperatura izoterma:**  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ;

**3.1.6 Precizie temperatura dinamica:**  $\pm 1^\circ\text{C}$ ;

**3.1.7 Racire cuptor:** in maxim 15 min de la 1000 °C la 100 °C;

**3.1.8 Rata de incalzire:**

(i) controlabila de la  $0.1^\circ\text{C}/\text{min}$  la  $50^\circ\text{C}/\text{min}$ ;

(ii) sa fie dinamica, constanta si cu functionare „in trepte-izotermal” in asa fel incat sa optimizeze rezolutia pierderii de greutate si sa imbunatateasca separarea tranzitiilor nerezolvate;

**3.1.9 Precizia de cantarire :**  $\pm 0.01\%$ ;

**3.1.10 Deviatia dinamica a liniei de baza:**  $< 30 \mu\text{g}$  pe domeniul 50 - 1.000 °C;

**3.1.11 Alte caracteristici:**

(i) sa permita calcularea parametrilor cinetici de descompunere termica (energia de activare, factor-prexponential, raport de viteza, amplitudinea de greutate, temperatura modulata), in mod continuu si in timp real intr-o singura scanare;

(ii) sa permita incetarea masuratorii atunci cand conditiile experimentale impuse nu sunt indeplinite;

(iii) sa permita finalizarea experimentului in cazul deconectarii de la computer/controler;

(iv) calibrare cu magnet extern;

(v) sa fie dotat cu functia DTA masurat, datele afisate in grade Celsius;

(vi) sa utilizeze minim 4 puncte de calibrare;

(vii) grad de etanseitate al sistemului mai bun de  $10^{-3}$  mbar;

**3.1.12 Cerinte constructive:**

(i) Cuptor cu izolare interioara cu quartz, inchidere automata si garantie minim 4 ani;

(ii) Termobalanta cu sistem vertical de cantarire situata in partea superioara a cuptorului;

**3.1.13 Ecran tactil:** cu control si monitorizare a tuturor functiilor aparatului;

**3.1.14 Port de conectare la internet:** ethernet;

**3.1.15 Accesorii:**

(i) minim 1 set de creuzete care trebuie sa contina:

a) creuzete de platina  $100 \mu\text{L}$  - 3 bucati;

b) creuzete de aluminiu  $80 \mu\text{L}$  - 100 bucati;

c) creuzete din ceramica  $100 \mu\text{L}$  - 3 bucati;

(iv) Magnet extern pentru calibrare;

(v) Standarde de calibrare necesare functionarii optime.

**3.1.16 Calculator si software dedicat:**

Computerul trebui sa aiba configurația recomandată de producător pentru funcționarea optimă a întregului sistem, dar nu mai puțin decât următoarea:

(i) sistem de operare minim Windows 10 Intel Core i3 minim generatia 10, procesor 3,5 GHz, 250 GB SSD, 1 TB, 16 GB RAM, Memorie grafica: minim 512 MB, monitor HD LCD 19", tastatura si mouse-ul wireless;

- (ii) sa permita instalare recurenta;
- (iii) sa permita stocarea constantelor de calibrare pentru cel puțin 2 gaze (ex: aer, argon);
- (iv) posibilitate de comutarea între constantele de calibrare;
- (v) functie de autotarare;
- (vi) inregistrare a temperaturii masurate;
- (vii) generare de fisiere de date in format .pdf si fisiere compatibile cu sistemele Mac, Linux;
- (viii) corectie automata de flotabilitate pentru temperatura si debit gaz;

**3.1.17 Alimentare:** 220V/50Hz.

## **3.2 Lot 2. Cromatograf cu permeație pe gel – excluziune sterica (GPC-SEC)**

**3.2.1 Tip:** Cromatograf cu permeație pe gel – excluziune sterica (GPC-SEC)

### **3.2.2 Specificatii generale:**

- (i) Echipamentul trebuie să reprezinte o soluție unitară, să fie modular, toate modulele componente să fie produse de același producător și să fie integrate și controlate dintr-un singur punct, folosind același software.
- (ii) Echipamentul trebuie să permită aplicații atât în solvenți organici (cloroform, dimetilformamida, tetrahidrofuran) cât și în faza apoasă.
- (iii) Echipamentul trebuie să fie compus din cel puțin următoarele module:
  - Sistem pentru livrare solvenți;
  - Sistem de injecție automată de probe (autosampler);
  - Incintă coloane cu termostatare;
  - Detector cu indice de refracție;
  - Detector UV-Vis;
  - Detector ELSD;
  - Sistem pentru achiziția și prelucrarea datelor;
- (iv) Echipamentul trebuie să permită utilizarea în domeniul de *pH* (1-14).
- (v) Program de autodiagnosticare pe fiecare modul din sistem GPC-SEC.

### **3.2.3 Sistem pentru livrare solvenți:**

- (i) sa poata asigura functionarea in sistem izocratic si cu gradient de joasa presiune/inalta presiune;
- (ii) sa fie echipat cu sistem de testare automata a etanseitatii, volumului, debitelor si presiunii;
- (iii) să fie echipat cu un sistem de spălare automata a pistoanelor, controlat prin software;
- (iv) domeniul minim de debit: (0.001-10) mL/min, reglabil in pasi de minim 1  $\mu$ L/min;
- (v) acuratetea debitului:  $\pm 1\%$  ( $\pm 0.2\ \mu$ L/min);
- (vi) precizia debitului:  $<0.05\%$  RSD (RSD - deviația standard relativă);
- (vii) presiunea maximă: 40 MPa la un debit maxim de 5 mL/min;
- (viii) acuratețea proporționării compoziției eluentului:  $\pm 1\%$  pe întregul domeniu;
- (ix) domeniu minim temperatura de operare:  $4^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ ;
- (x) să fie prevăzut cu degazor cu vid integrat cu 5 canale, compatibil cu pompa;
- (xi) sa fie prevazut cu camera amestecare de inalta presiune;
- (xii) sa fie prevazut cu un controler care permite conectarea a minim 7 module ale echipamentului;
- (xii) sursa de alimentare : 220 V, 50-60 Hz

### **3.2.4 Sistem automat de introducere a probei (autosampler):**

- (i) presiunea maxima admisa: minim 40 MPa;
- (ii) volum de injectie: minim (0.1-100)  $\mu$ L;
- (iii) linearitatea injectiei :  $r \geq 0.9999$ ;
- (iv) capacitate de probe procesate: minim 150 bucati/fiole de 1.5 mL;

- (v) reproductibilitatea probei :
  - RSD  $\leq 0.5\%$  - volum de injecție 1,0 – 1.9  $\mu\text{l}$ ;
  - RSD  $< 0.25\%$  - volum de injecție 2,0 – 4,9  $\mu\text{l}$ ;
  - RSD  $< 0.15\%$  - volum de injecție peste 5  $\mu\text{L}$ ;
- (vi) contaminarea incrucisata:  $\leq 0.0003\%$ ;
- (vii) sa permita termostatarea probelor in intervalul  $5^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$  sau mai larg;
- (viii) materialul utilizat la contactul cu proba: otel inoxidabil, ceramica sau teflon;
- (ix) sa fie dotat cu posibilitate de programare a numarului si volumului de spalare intre injectii;
- (x) sursa de alimentare : 220V, 50/60 Hz.

### **3.2.5 Incinta termostataata pentru coloane:**

- (i) sistem de termostatare de tip Peltier;
- (ii) domeniul minim de temperatura:  $10^{\circ}\text{C}$  sub ambient –  $100^{\circ}\text{C}$ ;
- (iii) acuratetea temperaturii:  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ;
- (iv) stabilitatea temperaturii :  $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$
- (v) domeniu minim temperatura de operare:  $4^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ ;
- (vi) numar de coloane acceptate: maximum 3 coloane de 30 cm /max 6 coloane de 25 cm;
- (vii) sa fie dotata cu mecanisme de protectie: minim 3;
  - (a) sensor electronic programabil pentru temperatura maxima;
  - (b) siguranta termica pentru supratemperatura;
  - (c) detector de vapori de solventi pentru scurgerile de lichid;
- (viii) Ecran LCD pentru urmarirea si controlarea sistemului;

### **3.2.6 Detector cu indice de refractie:**

- (i) sa fie compatibil cu domeniul de concentratie/detectie analitic (A);
- (ii) domeniul minim de control al temperaturii:  $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ ;
- (iii) linearitatea:  $5 \times 10^{-4}$ ;
- (iv) nivel de zgomot  $\leq 2.5 \times 10^{-9}$  RIU (modul A)
- (v) sa asigure termostatarea sistemului optic;
- (vi) ecran LCD: pentru urmarirea si controlarea sistemului;
- (vii) alimentare: 220 V, 50/60 Hz

### **3.2.7 Detector cu UV-Vis:**

- (i) posibilitate de masurare simultana la doua lungimi de unda diferite;
- (ii) să fie echipat cu: lampă de deuteriu, lampă de tungsten si celula de masurare cu drum optic de 10 mm;
- (iii) domeniu minim de lungimi de undă: (200 – 700) nm;
- (iv) latimea benzii: 8 nm;
- (v) acuratețea  $\lambda$ :  $\leq 1$  nm
- (vi) reproductibilitate  $\lambda$ :  $\pm 0.1$  nm
- (vii) nivel de zgomot de fond:  $< \pm 0.4 \times 10^{-6}$  AU
- (viii) linearitate 2.5 AU
- (ix) să permită termostatarea activă a celulei de masurare pentru o stabilizare rapidă
- (x) alimentare: 220 V, 50/60 Hz

### **3.2.8 Detector ELSD (evaporare si dispersie a luminii):**

- (i) sistem de detectie: fotomultiplicator;
- (ii) să fie perfect compatibil cu aplicații de lucru izocratic, cât și în gradient;
- (iii) temperatura de evaporare selectabilă în domeniul minim (ambient –  $80^{\circ}\text{C}$ );

- (iv) gaz de nebulizare: azot sau aer cu presiuni de lucru in domeniul (4 – 6) bar;
- (v) domeniu minim al debitului de fază mobilă: (0.05 – 3.0) mL/min;
- (vi) alimentare: 220 V, 50/60 Hz

### **3.2.9 Sistem pentru achiziția și prelucrarea datelor**

#### **3.2.9.1 Computer cu monitor**

- (i) computerul trebuie sa aibă configurația recomandată de producător pentru funcționarea optimă a întregului sistem, dar nu mai puțin decât următoarea: sistem de operare integrat Windows 10, procesor Intel Core i3 minium generatia 10, frecventa procesor 3.5 Ghz, memorie  $\geq 16$  GB RAM, hard drive  $\geq 512$  GB SSD;
- (ii) monitor LCD minim 24 inch, rezoluție minim HD, memorie grafica: minim 512 MB;
- (iii) DWD-RW;
- (iv) tastatura si mouse wireless.

#### **3.2.9.2 Software specificat GPC-SEC:**

- (i) să asigure managementul tuturor proceselor analitice, de la controlul instrumentului, la stocarea și prelucrarea datelor, până la generarea rezultatelor finale;
- (ii) să permită controlul total al tuturor modulelor echipamentelor;
- (iii) să permită achiziția de date și prelucrarea acestora;
- (iv) să permită editarea metodelor de lucru și a tuturor parametrilor de operare ai echipamentului;
- (v) să includă algoritmi de detectare și integrare automată a minim 900 peak-urilor;
- (vi) sa includa soft specific GPC pentru calibrarea masei moleculare
- (vii) sa permita realizarea curbei de calibrare in minim 60 puncte
- (vii) sa includa rutine specifice de verificare hardware si software si prestabilite de mentenanta
- (viii) sa fie echipat cu alarme pentru intreruperea analizei dacă unul din parametrii nu poate fi atins sau menținut în limitele permise;

#### **3.2.10 Accesorii**

- (i) **kit de instalare:** trebuie să includă tava, tubulatura pentru solvenți, frite, tubulatura de scurgere, conectori etc.
- (ii) **kit GPC start-up pentru calibrare** care contine:
  - (a) coloana cu dimensiune: 7.5 x 300 mm cu domeniul de masa moleculara minim (11000 –  $1.8 \times 10^6$ );
  - (b) minim 9 fiole PS-M, sticlute 2 mL (3 x rosu, 3 x galben, 3 x verde);
  - (c) minim 3 standarde de polistiren cu certificare si documentare inclusa;
- (iii) **coloane GPC:** minimum 1 set care trebuie sa contină:
  - (a) 1 coloana GPC pentru domeniul de masa moleculara ( $5000 - 3 \times 10^7$ ), faza stationara polistiren-divinilbenzen 10  $\mu$ m, dimensiuni 8 x 300 mm;
  - (b) 1 coloana GPC pentru domeniul de masa moleculara ( $800 - 1.5 \times 10^4$ ), compatibila tetrahidrofuran, cloroform si dimetilformamida, dimensiuni: 8x 300 mm;
  - (c) 1 coloana GPC compatibila pentru mediu apos, domeniu de masa moleculara ( $1000 - 1 \times 10^5$ ), dimensiuni: 8 x 300 mm, 5  $\mu$ m,
  - (d) coloana amino-substituata ( $\text{NH}_2$  column (150 mm  $\times$  2 mm  $\times$  3  $\mu$ m).
- (iv) **precoloane GPC:** minim 3 buc compatibile cu sistemul ofertat si cu faza mobila organica si minim 3 buc apoasa;
- (v) **sticlute albe transparente:** minim 500 bucati, volum 1.5 mL,
- (vi) **sticlute brune,** protectie UV: minim 100 bucati, volum 1.5 mL;
- (vii) **micro-insert** minim 500 bucati, 0.1 mL, 6 $\times$ 31 mm, transparente, deshidere larga;

### **3.3 Lot 3. Baie de ultrasonare**

**3.3.1 Tip:** Baie de ultrasonare termostatare;

**3.3.2 Volum util:** minim 10 L;

**3.3.3 Domeniu minim temperatura de lucru:** ambient – 75°C;

**3.3.4 Putere efectiva de ultrasonare:** minim 300 W;

**3.3.5 Nivel de zgomot:** < 90 dB;

**3.3.6 Nivel zgomot cu ultrasonare:** < 120 dB;

**3.3.7 Frecventa de ultrasonare:** minim 35 kHz;

**3.3.8 Cerinte constructive:**

(i) incinta interior: otel inoxidabil;

(ii) sa fie dotata cu afisaj electronic digital pentru temperatura si timpul de lucru;

(iii) sa includa atentionare acustica si optica la finalul programului stabilit;

(iii) sa fie dotata cu un controler care sa permita: setarea si programarea parametrilor de temperatura si timp si minimum 4 moduri ultrasonare diferite;

**3.3.9 Accesorii:** sa includa cos si capac; manson pentru conectare furtun; tava de scurgere;

**3.3.10 Alimentare:** 220 V, 50/60 Hz

## **4. DOCUMENTE ÎNSOȚITOARE**

**4.1.** Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor pentru a însoți fiecare echipament furnizat, la momentul livrării:

(a) Declarație de conformitate cu prevederile Legii 245/2004, HG 457/2003 și Directivei EU 2004/108/EC;

(b) Certificat de calibrare/verificare metrologica, unde este cazul;

(c) Certificat de garanție;

(d) Manuale de utilizare și întreținere;

(e) Lista componentelor livrate.

## **5. INSTRUIRE PERSONAL**

**5.1** Se va asigura instruirea personalului utilizator in momentul instalarii si punerii in functiune a echipamentelor la sediul beneficiarului de catre personal autorizat. Se va incheia si semna de parti un Proces-verbal de instruire a personalului Beneficiarului.

**5.2** Toate materialele de instruire și manualele vor fi în limba română sau engleză și vor conține toate informațiile necesare pentru operarea și întreținerea sistemului.

## **6. CONDIȚII DE GARANȚIE**

**6.1** Furnizorul trebuie să garanteze beneficiarului ca:

(a) toate componentele încorporate sunt noi, nefolosite;

(b) echipamentul oferat nu este un produs demo, recondiționat, sau refuzat de alt beneficiar.

**6.2** Perioada de garanție: **minimum 24 luni** de la data punerii în funcțiune a echipamentului.

## **7. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANȚIE**

**7.1** Termenul de intervenție în caz de avarie trebuie să fie de **maximum 3 zile** de la sesizarea beneficiarului.

**7.2** În perioada de garanție, cheltuielile privind piesele defecte și cele necesare pentru mentenanță corectivă, precum și costurile de transport și manopera aferentă lucrărilor de reparație și de



mentenanță corectivă ale echipamentului vor **cădea în sarcina furnizorului**. Orice alte lucrări, se vor efectua în baza unei comenzi sau contract trimise de beneficiar furnizorului.

7.3 Furnizorul trebuie să asigure componente originale care să înlocuiască componentele defecte pe întreaga durată de reparație a echipamentului.

7.4 Lucrările de instalare, mentenanță și service pentru echipamentul oferit trebuie să fie asigurat de către personal specializat în instalarea acestui tip de echipamente, instruit și/sau autorizat de către producător/de persoane împuternicite de acesta pentru efectuarea acestor operațiuni.

## **8. CERINȚE DE PROTECȚIA MEDIULUI, SECURITATEA MUNCII ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR**

8.1 Pe parcursul îndeplinirii contractului se vor respecta prevederile Legii nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare, precum și celelalte acte normative conexe sau subsecvente.

8.2. Pe parcursul îndeplinirii contractului se va respecta legislația în vigoare în domeniul protecției mediului, informații relevante putând fi obținute de la Agenția Națională pentru Protecția Mediului.

## **9. CERINȚE DE AMBALARE, MARCARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE**

9.1 Furnizorul va efectua ambalarea echipamentului astfel încât să asigure integritatea acestuia pe durata manipulărilor, transportului și depozitării. Ambalajele vor fi marcate conform normelor internaționale, astfel încât să fie asigurată integritatea la manevre de manipulare și condiții meteorologice nefavorabile.

9.2 Echipamentele vor fi marcate în conformitate cu standardele în vigoare.

## **10. TERMEN ȘI CONDIȚII DE LIVRARE**

10.1 Livrare: ***Franco-Beneficiar INCDTIM Cluj***, cu transport și instalare, punere în funcțiune și instruire personal Beneficiar incluse în preț.

10.2 Termenul de livrare, instalare, punere în funcțiune a echipamentului și instruire a personalului Beneficiarului este de: **maxim 3 luni** de la data semnării contractului cu posibilitate de realizare a acestora în avans.

## **11. CONDIȚII DE INSTALARE ȘI RECEPȚIE**

11.1 După instalarea și punerea în funcțiune a echipamentului, beneficiarul poate solicita furnizorului să demonstreze obținerea caracteristicilor tehnice și funcționale oferite, solicitate expres de beneficiar (*care nu au fost concludente în timpul punerii în funcțiune*).

11.2 Recepția cantitativă și calitativă a echipamentului se finalizează prin încheierea și semnarea de către reprezentanții Furnizorului și ai Beneficiarului a ***Procesului Verbal de Recepție și a Procesului Verbal de instalare și punere în funcțiune***.

Director Proiect,  
Dr. Anzarul Khan



Responsabil echipamente,  
Dr. Diana Lazar

