



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE- DEZVOLTARE
PENTRU TEHNOLOGII IZOTOPICE SI MOLECULARE**

Str. Donat 67-103, 400293, Cluj-Napoca, ROMANIA

Tel.: +40-264-584037; Fax: +40-264-420042; GSM: +40-731-030060

e-mail: itim@itim-cj.ro, web: <http://www.itim-cj.ro>



Nr. 361/05.02.2015

CAIET DE SARCINI

Achizitie echipamente pentru Laboratorul „Baterii reincarcabile performante pentru industria auto si electronica”

**Director General
Dr. Ing. Adrian Bot**

1. INFORMATII GENERALE

1.1 Obiectul achizitiei

In vederea dotarii Laboratorului „Baterii reincarcabile performante pentru industria auto si electronica”, parte a proiectului „Centru de Cercetare si Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative-CETATEA” dezvoltat de catre INCDTIM Cluj Napoca, se doreste achizitionarea urmatoarelor echipamente:

- (i) **Sistem glove box cu atmosfera controlata;**
- (ii) **Sistem de testare baterii cu bipotențiostat/galvanostat.**

1.2 Domeniul de aplicare al Caietului de sarcini

- (i) Prezentul *Caiet de sarcini* stabileste conditiile privind cerintele tehnice minime de baza, care trebuie respectate de catre ofertanti astfel ca propunerea tehnica sa corespunda cu necesitatile achizitorului;
- (ii) Prevederile Caietului de sarcini sunt obligatorii pentru ofertanti;
- (iii) Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile ofertantilor de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data depunerii ofertei;
- (iv) Ofertele care nu vor respecta integral cerintele prezentului Caiet de Sarcini vor fi considerate neconforme potrivit prevederilor art.36 alin. (2) lit. a) din HG 925/2006 cu modificarile si completarile ulterioare si, pe cale de consecinta, vor fi respinse.

2. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE SI DE PERFORMANTA

- (i) Caracteristicile tehnice continute in prezentul Caiet de sarcini sunt **minimale, obligatorii si eliminatorii**. Ofertele care **nu indeplinesc** aceste cerinte sunt declarate **neconforme** (Art. 36(2)a din HG 925/2006).
- (ii) Cerintele tehnice care indica o anumita origine, sursa, productie, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comert, un brevet de inventie, o licenta de fabricatie, *sunt mentionate doar pentru identificarea cu usurinta a tipului de produs* și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificatii vor fi considerate ca avand mentiunea de „sau echivalent”.
- (iii) In oferta tehnica, fiecare cerinta tehnica a prezentului Caiet de sarcini trebuie sustinuta cu extrase din fisele tehnice, cataloagele sau manualele echipamentului si din documentatiile elaborate de producator.
- (iv) Orice cerinta tehnica ce nu poate fi demonstrata prin unul din mijloacele de la pct.-ul (iii) nu va fi luata in considerare si se va considera ca echipamentul ofertat nu indeplineste cerinta respectiva.

2.1 Sistem glove box cu atmosfera controlata

2.1.1 Sistemul ofertat sa contina cel putin urmatoarele componente:

- (i) Incinta de lucru;
- (ii) Sistem de purificare si conditionare atmosfera interioara;
- (iii) Sistem de vacuum;
- (iv) Camere introducere probe – minimum 2 bucati;
- (v) Microscop optic;
- (vi) Sistem automat de economisire a energiei.

2.1.2 Incinta de lucru

2.1.2.1 Tip constructiv:

- (i) Camera modulara cu flanse de conexiune si panouri laterale demontabile (pentru combinare cu sisteme glovebox suplimentare, in vederea maririi zonei de lucru);
- (ii) Fixata pe un cadru rigid, cu roti si picioare reglabile pe inaltime;
- (iii) Echipata cu minimum 3 rafturi ajustabile in inaltime plasate pe peretele din spate al incintei;
- (iv) Echipata cu minimum 4 flanse DN40 pentru treceri;

2.1.2.2 Material (cu exceptia panoului frontal): otel-inoxidabil, slefuit pe suprafetele interioare.

2.1.2.3 Dimensiuni interioare minime (latime x adancime x inaltime): 1500 x 780 x 900 mm.

2.1.2.4 Panou frontal:

- (i) Transparent, realizat din policarbonat acoperit cu safir pentru rezistenta chimica crescuta si rezistenta la zgariere;
- (ii) Demontabil pentru a se putea introduce in camera obiecte cu volum mare;
- (iii) Echipat cu 3 porturi pentru manusi cu diametrul minim de 200 mm.

2.1.2.5 Echipare electrica:

- (i) Iluminare interioara fluorescenta;
- (ii) O priza electrica cu intrerupator (230V/50Hz).

2.1.2.6 Manusi:

- (i) Tip: manusi anatomice pentru stanga si dreapta, respectiv ambidextra pentru pozitia centrala;
- (ii) Marime: L;
- (iii) Material: cauciuc butilic cu o grosime de minimum 0,4 mm.

2.1.2.7 Sistem filtrare: 2 filtre HEPA 13 pentru intrere/iesire gaze in/din incinta.

2.1.2.8 Unitate de control: controler cu ecran color tactil de minimum 7inch.

2.1.2.9 Senzori:

- (i) Un senzor de oxigen cu domeniul (0-1000) ppm, dotat cu alarma vizuala la depasirea limitei, cu afisarea valorilor masurate pe afisajul digital tactil al camerei si trasarea tendintei pe ultimele 24 ore;
- (ii) Un senzor de umiditate cu domeniul (0-5000 ppm, dotat cu alarma vizuala la depasirea limitei, cu afisarea valorilor masurate pe afisajul digital tactil al camerei si trasarea tendintei pe ultimele 24 ore.

2.1.2.10 Presiunea din incinta:

- (i) Control automat al presiunii in incinta, reglabil;
- (ii) Posibilitate de operare atat in supra-presiune cat si sub-presiune, in domeniul minim reglabil (-15 +15) mbar cu regularizare complet automata;
- (iii) Posibilitate de reglare a presiunii in incinta atat prin intermediul unitatii de control (inaintea operarii in interiorul incintei) cat si prin intermediul unei pedale (in timpul operarii).

2.1.2.11 Nivel puritate in incinta: <1ppm pentru continutul de oxigen si <1ppm pentru umiditate.

2.1.2.12 Nivel de etanseitate („leak rate”): < 0.05% Vol/h (Clasa 1 conform ISO 10648-2).

2.1.3 Sistem de purificare si conditionare atmosfera interioara

2.1.3.1 Operare: recirculare in bucla inchisa.

2.1.3.2 Gaze de lucru: azot, argon si heliu.

2.1.3.3 Echipare:

- (i) Sistem automat de circulatie cu o coloana de filtrare, pentru purificarea gazului inert si absorbtia oxigenului si umiditatii, echipat cu valve electro-pneumatice, comandate prin controlerul sistemului;
- (ii) Filtru cu catalizator de cupru si sita moleculara avand capacitatea de retentie de cel putin: 30 l oxigen si 1000 g apa;
- (iii) Suflanta cu debit maxim reglabil de cel putin 85 m³/h si schimbator de caldura inclus;

(iv) Sistem de purjare pentru gazele de lucru – azot, argon si heliu, cu un debit maxim reglabil de minimum 200 l/min.

2.1.3.4 Nivel de puritate asigurat: <1ppm oxigen si <1ppm umiditate.

2.1.3.5 Regenerarea coloanei filtrante: complet automata, controlata prin controlerul cu ecran tactil.

2.1.4 Sistem de vacuum

2.1.4.1 Tip constructiv: pompa de vid rotativa cu doua trepte si control al gazului de balast.

2.1.4.2 Debit de pompare: minimum 15 m³/h.

2.1.5 Camere introducere probe

2.1.5.1 Echipare: 2 camere cilindrice de introducere probe, una pentru probe de mici dimensiuni si una pentru probe de dimensiuni mari, montate pe unul din panourile laterale ale incintei de lucru si corpul realizat din otel inoxidabil slefuit in partea lor interioara.

2.1.5.2 Camera pentru probe de mici dimensiuni:

(i) Dimensiuni minime: 150 mm diametru si 400 mm lungime;

(ii) Echipata cu valva de operare, tava extensibila, capac interior si exterior rabatabile, manometru

2.1.5.3 Camera pentru probe de dimensiuni mari:

(i) Dimensiuni minime: 390 mm diametru si 600 mm lungime;

(ii) Procesele de evacuare/reumplere cu gaze operabile cu ajutorul controlerului cu ecran tactil;

(iii) Echipata cu tava extensibila, capac interior si exterior rabatabile, manometru.

2.1.6 Microscop optic

2.1.6.1 Tip: stereomicroscop integrat in panoul frontal al incintei de lucru.

2.1.6.2 Caracteristici minime:

(i) Obiectiv acromat 1x,

(ii) Oculare 10x/23B cu ajustare;

(iii) Marire standard: 40x;

(iv) Zoom: 6:1;

(v) Rezolutie: 225 lp/mm

(vi) Distanta de lucru: > 89 mm;

(vii) Camp obiectiv: reglabil in domeniul (5.75 – 36.5) mm sau mai larg;

(viii) Sursa de iluminare cu LED.

2.1.7 Sistem automat de economisire a energiei

2.1.7.1 Functii automate programabile cu ajutorul controlerului cu ecran tactil:

(i) Reducere viteza ventilator suflanta;

(ii) Dezactivare pompa de vid;

(iii) Dezactivare iluminare;

(iv) Control presiune fara utilizarea pompei de vid;

(v) Timp;

(vi) Mentinere nivel concentratie de apa/oxigen la un nivel prestabilit.

2.1.8 Alte cerinte

2.1.8.1 Sistemul glovebox trebuie sa fie echipat cu toate accesoriile necesare in vederea unei upgradarii ulterioare cu:

(i) Cuptor cu temperatura de operare de 400 °C, inclusiv schimbatorul de caldura necesar evacuarii caldurii reziduale;

(ii) Senzori de hidrogen, solventi si dioxid de carbon, cu conectare la controlerul cu ecran tactil existent.

2.2 Sistem de testare baterii cu bipotentiostat/galvanostat

2.2.1 Sistemul ofertat trebuie sa satisfaca urmatoarele functionalitati:

- (i) Tester de baterii;
- (ii) Multipotentiostat/galvanostat.

2.2.2 Sistemul ofertat trebuie poata efectua urmatoarele tipuri de investigatii:

- (i) Masuratori EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy) cu trei electrozi;
- (ii) Masuratori HPC (High Precision Coulometry);
- (iii) Voltametrie ciclica cu trei electrozi.

2.2.3 Sistemul ofertat sa contina cel putin urmatoarele componente:

- (i) Multipotentiostat;
- (ii) Modul de amplificare la 5A;
- (iii) Modul de amplificare la 100A;
- (iv) Computer si software.

2.2.4 Functia de Multipotentiostat

- (i) Functionare pe 5 canale la 20V;
- (ii) Trebuie sa permita amplificari la 5A / 20V (cu ajutorul modulului de amplificare la 5A);
- (iii) Trebuie sa permita amplificare la 100 A/ 5V (minim un canal, cu ajutorul modulului de amplificare la 100A);
- (iv) Trebuie sa permita masuratori de temperatura integrata in sistem;
- (v) Trebuie sa fie dotat cu amplificator pentru masuratori EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy) pina la 1 MHz;
- (vi) Trebuie sa permita bascularea din modul de functionare galvanostat in modul potentiostat in maximum 10 μ s;
- (vii) Trebuie sa fie dotat cu un suport pentru proba (baterie) inclus in sistem;
- (viii) Rezolutie in tensiune: 10 μ V sau mai buna;
- (ix) Rezolutie in curent: 0,5 % sau mai buna;
- (x) Achizitie de date pe 16 biti la 50 sau 100 kHz.

2.2.5 Functia de Tester de baterii

- (i) Rezolutie in curent: 0,004% sau mai buna;
- (ii) Rezolutie in tensiune : 50 μ V sau mai buna;
- (iii) Largime de banda pentru achizitia de date: minimum 1 MHz.

2.2.6 Computer si software

- (i) Sistemul trebuie sa fie livrat cu un calculator cu sistem de operare Windows cu accesorii si monitor LCD , in configuratia recomandata de producatorul sistemului.
- (ii) Sistemul trebuie sa fie livrat cu software specific care sa permita:
 - fitare lineara;
 - fit cu curbe Tafel;
 - integrare/derivare numerica;
 - fitarea datelor de impedanta;
 - interpolare numerica;
 - analiza statistica a datelor;
 - simulare/fitare voltametrie ciclica.
- (iii) Software livrat trebuie sa asigure comanda controlul integral al functionarii sistemului.

(iv) Software-ul oferat trebuie sa poata fi upgradat gratuit pe o perioada de minimum 2 ani da la data instalarii sistemului.

3. DOCUMENTE INSOTITOARE

3.1 Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor pentru a insoti fiecare sistem furnizat, la momentul livrarii:

- a. Declaratie de conformitate pentru produs;
- b. Certificat de garantie;
- c. Manuale de utilizare si intretinere;
- d. Lista componentelor livrate.

4. INSTRUIREA PERSONALULUI

4.1 Se va asigura instruirea personalului utilizator in momentul instalarii si punerii in functiune a sistemului la sediul beneficiarului de catre personal autorizat.

4.2 Perioada de instruire a personalului va fi de minimum o zi.

4.3 Toate materialele de instruire si manualele vor fi scrise in limba romana sau engleza si vor contine toate informatiile necesare pentru operarea si intretinerea sistemului de catre personalul autorizat.

5. CONDITII DE GARANTIE

5.1 Furnizorul trebuie sa garanteze beneficiarului ca:

- (i) Toate componentele incorporate sunt noi, nefolosite si corespund ultimelor generatii;
- (ii) Sistemul oferat nu este un produs demo, reconditionat, sau refuzat de alt beneficiar.

5.2 Perioada de garantie: minimum 24 luni de la data punerii in functiune a sistemului.

6. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANTIE

6.1 Timpul de interventie de la data sesizarii defectiunii trebuie sa fie de maximum 3 zile lucratoare de la sesizarea beneficiarului.

6.2 In perioada de garantie service-ul echipamentului si piesele ce se vor defecta se vor inlocui cu titlu gratuit.

6.3 Furnizorul trebuie sa asigure componente care sa inlocuiasca componentele defecte pe intreaga durata de reparatie a echipamentului.

7. CERINTE DE PROTECTIA MEDIULUI, SECURITATEA MUNCII SI PREVENIRE A INCENDIILOR

7.1 Furnizorul va respecta incadrarea produselor in cerintele HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului.

8. CERINTE DE AMBALARE, MARCARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE

8.1 Furnizorul va efectua ambalarea produsului astfel incat sa asigure integritatea acestuia pe durata manipularilor, transportului si depozitarii. Ambalajele vor fi marcate conform normelor internationale, astfel incit sa fie asigurata integritatea la manevre de manipulare si conditii meteorologice nefavorabile.

8.2 Produsele vor fi marcate in conformitate cu standardele enumerate si aplicabile fiecarui caz in parte; se va aplica marcajul CE acolo si de cate ori este necesar.

9. TERMEN SI CONDITII DE LIVRARE

9.1 Livrare: *Franco-Beneficiar INCDTIM Cluj*, cu transport, montare si instruire, incluse in pret.

9.2 Termenul de livrare, instalare si punere in functiune: maximum 3 luni de la data semnarii Contractului de achizitie.

10. CONDITII DE RECEPTIE

10.1 Dupa instalarea si punerea in functiune a echipamentului, beneficiarul poate solicita furnizorului sa demonstreze obtinerea caracteristicilor tehnice si functionale ofertate, solicitate expres de beneficiar (*care nu au fost concludente in timpul punerii in functiune*).

10.2 Receptia fiecarui sistem in parte se finalizeaza prin incheierea unui Proces Verbal de Receptie semnat de ambele parti.

RESPONSABIL ECHIPAMENTE

Dr. Ioan Cristian Morari

SEF COMPARTIMENT INVESTITII

Ing. Dumitru CHINCISAN

DIRECTOR TEHNIC

Ing. Gabriel POPENECIU