



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

Str. Donath 65-103, 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. 1661/29.05.2014

CAIET DE SARCINI

Achizitie echipamente pentru Laboratorul „Tehnologii avansate pentru energetică bazate pe hidrogen” din cadrul Centrului de Cercetare si Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative CETATEA

Director General

Dr. Ing. Adrian Bot

1. INFORMATII GENERALE

1.1 Obiectul achizitiei

(i) In cadrul proiectului *Centru de Cercetare si Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative CETATEA* se doreste dezvoltarea **Laboratorului de Tehnologii avansate pentru energetica bazate pe hidrogen** prin dotarea acestuia cu echipamente care sa permita prepararea unor materiale noi specifice producerii si stocarii hidrogenului.

(ii) Pentru dotarea **Laboratorului de Tehnologii avansate pentru energetica bazate pe hidrogen** se solicita ofertarea urmatoarelor echipamente:

- a. Nise de laborator cu exhaustare - 2 buc.;
- b. Rotavapor integrat cu sistem de vid - 1 buc.;
- c. Etuvă cu termostatare – 1 buc.;
- d. Agitatoare magnetice cu încălzire – 4 buc.;
- e. Cuptoare electrice preparare probe - 2buc.

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 beneficiarului.

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

(iii) Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile ofertantului de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data depunerii ofertei

(iv) Conditii tehnice si de calitate stipulate in prezentul Caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescriptiilor tehnice si normativelor din legislatia specifica in vigoare.

(v) 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 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 Nise de laborator cu exhaustare - 2 buc.

2.1.1 Cerinte privind calitatea: nisele ofertate trebuie sa fie realizate, testate si certificate conform standardelor SR EN 14175/1-2-3-4-6.

2.1.2 Dimensiuni de gabarit:

- lungime maxima: $L_m = 1900$ mm;
- latime maxima: $l_m = 950$ mm;
- inaltime maxima: $H_m = 2800$ mm.

2.1.3 Suprafata de lucru

(i) Dimensiuni minime: 1700 x 750 mm (lungime x adancime);

(ii) Blatul suprafetei de lucru:

- ceramic monolit cu grosimea minima de 30 mm, cu margini profilate antiscurgere;
- rezistent la acizi si baze tari (cerinta se documenteaza prin „Raport/Certificat de incercare efectuat de un laborator acreditat);
- situat la o inaltime de 850-900 mm.

(iii) Prevazuta cu 2 chiuvete ceramice, inserate in blat in partea dreapta si stanga, cu dimensiunile cuprinse in domeniul: (220-280) x (100-150) x (100-140) mm (lungime x latime x adancime).

2.1.4 Constructie

(i) *Sasiu*: cadru metalic vopsit epoxidic cu protectie anticoroziva, prevazut cu spatiu pentru amplasarea sub suprafata de lucru a 2 dulapuri ventilate, pentru sustinerea blatului de lucru si dispunerea panourilor de servicii frontale (prize electrice, comutator iluminare, robinetii de apa, gaz, vacuum etc.);

(ii) *Peretii interiori*: rezistenti la actiunea coroziva a acizilor si bazelor tari;

(iii) Peretii interiori laterali prevazuti cu deflectoare verticale, pentru a asigura exhaustarea aerului contaminat si inlocuirea cu aer proaspat;

(iv) *Imbinarile*: din materiale impermeabile si rezistente la actiunea coroziva a acizilor si bazelor tari;

(v) Peretii externi din constructii metalice acoperite cu vopsea epoxidica, cu protectie anticoroziva;

(vi) Fereastra frontala de protectie (sasul):

- din 2 panouri glisante pe verticala;
- panoul inferior va avea minimum 2 panouri glisante pe orizontala;
- geamuri din sticla securizata care sa asigure protectia operatorului in caz de explozie;
- posibilitate de blocare in orice pozitie cu sistem anti-cadere;
- prevazuta cu un sistem de alarma pentru fereastra deschisa.

2.1.5 Exaustare

(i) Debit normal de aer exaustat la diametrul DN 250 mm: minim 660 m³/h la 600 Pa;

(ii) Sistem de exaustare individual pentru fiecare nisa, care sa includa minim urmatoarele componente:

a) *ventilator antiacid cu carcasa din polipropilena*:

- putere de aspiratie corepunzatoare exhaustarii unui debit de aer de minim 1000 m³/h, disponibil de presiune de minim 300Pa, DN 250 mm;
- nivel de zgomot maxim 75 dB;
- motor trifazic cu protectie IP 55, pentru montaj in exterior (suport, carcasa de protectie rezistenta la intemperii);
- cuplaj flexibil;
- grila de evacuare,

b) *tubulatura antiacida* din polipropilena cu DN 250 mm:

- lungime traseu: 6m respectiv 3m;
- accesoriile necesare pentru realizarea traseului de evacuare: coturi, reductii, materiale de etansare, mansete elastice, coliere, ramificatii, vane si clapete de reglaj debit, suportii de prindere a tubulaturii pe traseu etc;

c) *sistem electronic de monitorizare continua a fluxului de aer evacuat din nisa*:

- sa optimizeze continuu schimburile de aer din nisa prin adaptarea vitezei de exhaustare la gradul de utilizare;
- dotat cu alarma acustica si vizuala in cazul unei anomalii sau defectiuni;

(iii) Ofertantul trebuie sa prezinte solutia tehnica pentru amplasarea sistemului de exhaustare. Pentru fiecare nisa, sistemul de exhaustare trebuie sa aiba ventilatorul amplasat in exteriorul laboratorului, situat la ultimul etaj (etajul 3) al corpului de cladire A al INCDTIM.

2.1.6 Servicii

(i) Toate tipurile de utilitati vor fi pozate pe panouri de servicii dispuse pe rama frontal si lateral a nisei si pe panouri dispuse orizontal sub blatul de lucru.

(ii) Dotari minime:

- 4 prize electrice 230V/16A cu clapeta, cu protectie IP44;
- 1 racord pentru gaz inert cu robinet cu olive;
- 1 racord pentru aer comprimat cu robinet cu olive;
- 1 racord pentru vacuum cu robinet cu olive;
- 2 servicii apa rece dispuse in partea frontala la stanga si la dreapta, la inaltime de 150-200mm fata de suprafata de lucru, cu linie de evacuare, dotate cu robineti cu olive, dispusi in interiorul nisei cu posibilitate de ajustare a pozitiei;

(iii) Sistem de iluminare interioara de tip integrat in centrul plafonului nisei, protejat antiex/antivapori, de cel putin 400 Lux;

(iv) Panou de control electric cu sistem de comanda.

2.1.7 Sistem de depozitare

(i) Compus din 2 dulapuri ventilate, dispuse in partea inferioara a nisei, sub suprafata de lucru, pe plinta, rezistente la stocarea de acizi/baze, respectiv solventi;

(ii) Durata de rezistenta la foc: minimum 30 minute.

(iii) Dimensiuni dulapuri de stocare:

- pentru acizi/baze – dulap cu 2 usi cu L= (1000 - 1200) mm, l = min 500 mm, H = min 700 mm;
- pentru solventi – dulap cu 1 usa cu L= (600 – 700)mm, l = min 500 mm, H = min 700 mm.

(iv) Echipare dulapuri:

- rafturi din polipropilena care sa permita o incarcare de min 30 kg/raft, sa fie extractibile si confectionate astfel incat sa nu permita scurgeri de lichid;
- sistem de inchidere centralizata cu cheie;
- marcaj specific;
- tubulatura de exhaustare instalata in spatele nisei si racordata la sistemul de exhaustare

2.2 Rotavapor integrat cu sistem de vid - 1 buc.

2.2.1 Capacitatea vaselor de evaporare: domeniu minim (50 - 4.000) ml;

2.2.2 Viteza de rotatie: in domeniul minim (20-250) rot/min, in ambele sensuri;

2.2.3 Temperatura bii de incalzire: in domeniul minim (20 – 180)⁰ C;

2.2.4 Acuratetea temperaturii: ± 1⁰ C;

2.2.5 Capacitatea bii de incalzire: min 4 l;

2.2.6 Cerinte constructive:

(i) Refrigerent ascendent vertical pentru condensarea vaporilor;

(ii) Miscarea motorizata pe verticala (lift) cu ajustarea coborarii balonului in baie;

(iii) Control digital al: vidului, temperaturii, vitezei de rotatie si timpului;

(iv) Afisaj digital pentru toti parametrii, pentru controlorul de vid integrat;

(v) Software suport integrat si interfata USB pentru managementul datelor;

- (vi) Minimum 3 programe integrate de distilare automata;
- (vii) Dotat cu senzor de temperature de vapori
- (viii) Dotat cu un *set de vase de evaporare si receptie* pe domeniul (50 - 4.000) ml.

2.2.7 Sistemul de vid:

- (i) *Tip pompa*: pompa cu diafragma cu minimum 2 etaje realizata din materiale rezistente la coroziune;
- (ii) *Viteza de pompare*: minimum 1,7 m³/h;
- (ii) *Vaccum*: < 5 mbar;
- (v) Sa fie prevazuta cu un intreruptor oprit/pornit si un circuit de intrerupere la suprasarcina;
- (vi) Alimentare: 230V/50 Hz.
- (vii) Dotata cu tubulatura de vid necesara cuplarii cu rotovaporul oferat.

2.3 Etuvă cu termostatare – 1 buc.

2.3.1 Tip: Etuva de laborator cu circulatie forzata a aerului si programator de temperatura;

2.3.2 Volum util: (100-120) l;

2.3.3 Temperatura de lucru: in domeniul minim (25 - 300)⁰ C;

2.3.4 Acuratetea temperaturii de lucru: mai buna de 0,5⁰ C;

2.3.5 Sistem de ventilatie: reglabil (0-100)%;

2.3.6 Cerinte constructive:

- (i) Incinta interior si pereti exteriori: otel inoxidabil;
- (ii) Numar de rafturi: minimum 4 (constructie din otel inoxidabil);
- (iii) Sa asigure protectia la supratemperatura prin minimum 2 sisteme de protectie, cu alarmare vizuala si acustica la depasirea temperaturii programate;
- (v) Sa fie dotata cu afisaj electronic digital pentru temperatura si timpul de lucru si cu un panou de avertizare luminoasa pentru: stand-by, operare, incalzire si erori;
- (vi) Sa fie dotata cu un controler cu microprocesor PID si sistem de autodiagnostic, care sa permita:
 - setarea si programarea parametrilor de temperatura si timp;
 - memorarea a minimum 3 programe definite de utilizator;
 - monitorizarea parametrilor in timpul functionarii;
- (vii) Sa contina o interfata seriala RS 232 si port USB pentru transferul datelor catre un PC;

2.3.7 Putere consumata: ≤ 2,5 kW;

2.3.8 Alimentare: 230V/50Hz;

2.3.9 Cerinte de calitate: certificat de calibrare pentru cel putin o valoare a temperaturii din domeniul de lucru al echipamentului.

2.4 Agitatoare magnetice cu încălzire – 4 buc.

2.4.1 Capacitatea maxima de agitare: 20 l H₂O;

2.4.2 Capacitatea maxima de incarcare: 25 kg;

2.4.3 Viteza de agitare: in domeniul minim (100 – 1400) rot/min;

2.4.4 Acuratetea vitezei de agitare: ± 2 %;

2.4.5 Puterea de incalzire: in domeniul minim (600 – 1000) W;

2.4.6 Temperatura plitei: in domeniul minim (20 – 300)⁰C;

2.4.7 Acuratetea ajustarii temperaturii: ±1⁰C;

2.4.8 Cerinte constructive:

- (i) Diametrul suprafetei de lucru: minimum 145 mm;
- (ii) Suprafata de lucru rezistenta la agenti chimici agresivi;

- (iii) Sa asigure o distributie uniforma a temperaturii pe suprafata de lucru;
- (iv) Afisaj digital pentru viteza nominal de agitare si temperatura;
- (iv) Protectie la supraincalzire;
- (v) Interfata RS 232;
- (vi) Iesire care sa faca posibila conectarea la un senzor extern de temperatura.

2.4.9 Alimentare: 230V/50Hz;

2.4.10 Accesorii:

- (i) *Senzor de temperatura extern PT100* din otel inox cu afisaj digital, care sa asigure monitorizarea temperaturii pe intreg domeniul de lucru;
- (ii) *Bara suport si clema de prindere* din otel inoxidabil pentru senzorul de temperatura;
- (iii) *Set bare de agitare cilindrice:*
 - marimi: 5 mm, 10 mm, 15 mm, 25 mm, 30 mm - 10 buc/marime;
 - marimi: 40 mm, si 50 mm - 5 bucati/marime.
- (iv) *Bara magnetica* pentru recuperare magneti din solutie.

2.5 Cuptoare electrice preparare probe- 2buc.

Se vor achizitiona 2 tipuri de cuptoare electrice necesare prepararii de probe de tip MOF/COF si anume:

- a. Cuptor cu temperatura de lucru de 300⁰C;
- b. Cuptor cu temperatura de lucru de 650⁰C.

2.5.1 Cuptor cu temperatura de lucru de 300⁰C – 1 buc.

2.5.1.1 Tip: model „tabletop”, incinta cu circulatie fortata a aerului si controler;

2.5.1.2 Volum util: in domeniul (50 – 60) l;

2.5.1.3 Temperatura maxima de operare: 300⁰C;

2.5.1.4 Domeniul minim de temperatura: (30-300)⁰C;

2.5.1.5 Acuratea temperaturii: mai buna de 0,5⁰C

2.5.1.6 Cerinte constructive:

- (i) *Incinta de lucru:* realizata din otel inoxidabil;
- (ii) *Numar de rafturi:* minimum 2 (constructie din otel inoxidabil), cu o incarcare minima de 25kg/raft;
- (iii) *Incalzire* pe minimum 4 suprafete;
- (iv) *Usa incinta:* pivotanta;
- (v) *Ventilatie:* circulatie fortata si ajustabila, a aerului;
- (vi) *Exhaustare:* ajustabila la peretele posterior al incintei;
- (vii) *Interfata seriala* RS 232 sau USB;
- (viii) Afisaj digital pentru parametrii: temperatura, timp, stare program si valori programate;

2.5.1.7 Controler cu microprocesor PID care sa permita:

- i) Programarea directa a parametrilor de lucru (temperatura, timp de crestere a temperaturii, timp de palier la o temperatura data);
- (ii) Programarea in pasi de 1⁰C si 1 min;
- (iii) Memorarea a minimum 3 programe definite de utilizator;
- (iv) Protectia la supratemperatura, cu alarmare vizuala si acustica la depasirea temperaturii programate;
- (v) Controlul vitezei de ventilatie 0-100% si al clapetelor de evacuare a aerului;
- (vi) Timer digital;
- (viii) Autoreglare;
- (ix) Autodiagnoza;

2.5.1.8 Putere consumata: ≤ 3,5 kW, la incarcare maxima;

2.5.1.9 Alimentare: 230V/50Hz;

2.5.1.10 Cerinte de calitate: certificat de calibrare pentru cel puțin o valoare a temperaturii din domeniul de lucru al echipamentului.

2.5.2 Cuptor cu temperatura de lucru de 650⁰C – 1 buc.

2.5.2.1 Tip: : model „tabletop”, cuptor cu circulație forțată a aerului și controller;

2.5.2.2 Volum util: în domeniul (10 – 16) l;

2.5.2.3 Temperatura maximă de operare: 650⁰C;

2.5.2.4 Domeniul de temperatură: (30-650)⁰C;

2.5.2.5 Uniformitatea temperaturii: mai bună de ΔT 15 K;

2.5.2.6 Cerințe constructive:

(i) *Incinta de lucru:* din oțel inoxidabil;

(ii) *Numar de rafturi:* minimum 2 (construcție din oțel inoxidabil);

(iii) *Incalzire* pe minimum 4 suprafețe;

(iv) *Usa incinta:* pivotantă cu balamale;

(v) *Ventilație:* circulație orizontală forțată și ajustabilă, a aerului și deflector de aer din oțel inoxidabil în interiorul cuptorului;

(vi) *Exhaustare:* admisie de aer și clapete pentru evacuarea aerului;

(vii) *Interfața serială RS 232;*

2.5.2.7 Controler cu microprocesor PID care să asigure:

(i) Programarea directă a parametrilor de lucru (temperatura, timp de creștere a temperaturii, timp de palier la o temperatură dată);

(ii) Programarea în pași de 1⁰ C și 1 min;

(iii) Numar de programe: minimum 9 cu minim 40 segmente;

(iv) Protecția la supratemperatură prin minimum 2 sisteme de protecție, cu alarmare acustică la depășirea temperaturii programate;

(v) Pornirea/oprirea motorului pentru circulația aerului;

(vi) Controlul ventilatorului și al clapetelor de evacuare a aerului;

(vii) Autoreglare;

(viii) Configurare a timpului de start;

(ix) Ceas real-time;

(x) Autodiagnoză;

2.5.2.8 Putere consumată: ≤ 3 kW;

2.5.2.9 Alimentare: 230V/50Hz;

2.5.2.10 Cerințe de calitate: certificat de calibrare pentru cel puțin o valoare a temperaturii din domeniul de lucru al echipamentului.

3. DOCUMENTE ÎNSOTITOARE

3.1 Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor pentru a însoți echipamentele furnizate:

- a. Declarație de conformitate pentru produs;
- b. Certificat de calibrare/verificare metrologică, unde este cazul;
- c. Certificat de garanție;
- d. Manuale de utilizare și întreținere;
- e. Lista componentelor livrate.

4. INSTRUIREA PERSONALULUI

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

4.2 Toate materialele de instruire și manualele vor fi scrise în 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) Echipamentul oferat nu este un produs demo, reconditionat (*refurbished*), sau refuzat de alt beneficiar.

5.2 Perioada de garantie: minimum 24 luni de la data punerii în functiune a echipamentului.

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 **înlocui 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 echipamentului astfel incat sa asigure integritatea acestuia pe durata manipularilor, transportului si depozitarii. Ambalajele vor fi marcate conform normelor internationale, astfel încât sa fie asigurata integritatea la manevre de manipulare si conditii meteorologice nefavorabile.

8.2 Echipamentele 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: **3 luni de la data semnarii Contractului de achizitie**.

10. CONDITII DE RECEPTIE

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

10.2 Pentru fiecare echipament receptia se finalizeaza prin incheierea unui *Proces Verbal de Receptie* semnat de ambele parti.

DIRECTOR TEHNIC

Ing. Gabriel POPENECIU

SEF COMPARTIMENT INVESTITII

Ing. Dumitru CHINCISAN