



**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. 55/12.01.2014

CAIET DE SARCINI

ACHIZITIE SISTEM DE CAMERE CURATE

Director General
Dr. Ing. Adrian Bot

1. OBIECTUL ACHIZITIEI

1.1 In cadrul proiectului *Centru de Cercetare si Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative - CETATEA* se doreste achizitionarea unui **Sistem de Camere curate** cu scopul de a asigura spatiul necesar, cu dotarile specifice, pentru activitatile de cercetare, dezvoltare si inovare ce se vor desfasura in cadrul INCDTIM Cluj Napoca.

1.2 Sistemul de Camere curate este destinat amplasarii unor echipamente de cercetare complexe, care necesita asigurarea unor conditii de functionare conform standardului ISO 14644-1, necesare dezvoltarii cercetarilor in domeniul depunerii de straturi subtiri prin diverse tehnici si caracterizarea acestora.

1.3 Sistemul de Camere curate va fi amenajat la etajul I al cladirii nou construite a Centrului de Cercetare si Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative – CETATEA din incinta INCDTIM Cluj Napoca.

2. DOMENIUL DE APLICARE AL CAIETULUI DE SARCINI

2.1 Prezentul Caiet de Sarcini stabileste conditiile tehnice si de calitate pentru elaborarea documentatiei tehnice de executie, realizarea, testarea si validarea Sistemului de Camere curate.

2.2 Prevederile prezentului Caiet de Sarcini sunt obligatorii pentru ofertele depuse pentru realizarea Sistemului de Camere curate.

2.3 Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anuleaza obligatiile executantului de a respecta legislatia, normativele si standardele specifice, aplicabile, aflate in vigoare la data realizarii obiectivului propus.

2.4 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; se vor respecta cerintele standardului ISO 14644-4 in privinta conditiilor obligatorii ce trebuiesc asigurate in desfasurarea activitatilor de cercetare.

2.5 La stabilirea solutiilor si specificatiilor tehnice ofertantul are obligatia satisfacerii urmatoarelor cerinte esentiale stipulate in Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare:

- Rezistenta si stabilitate;
- Siguranta in exploatare;
- Siguranta la foc;
- Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului inconjurator;
- Izolatie termica, hidrofuga si economia de energie;
- Protectia impotriva zgomotului.

2.6 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.

3. DATE SI CERINTE TEHNICE GENERALE

3.1 Pentru realizarea **Sistemului de Camere curate** trebuie sa fie respectate in totalitate cerintele standardului ISO 14644-4.

3.2 Sistemul de Camere curate (SCC) necesar a fi realizat este integrat proiectului de executie a cladirii Centrului de Cercetare si Tehnologii Avansate pentru Energii Alternative – CETATEA, astfel ca piesele desenate ale proiectului cu referire directa la SCC **sunt prezentate ca documente separate si ele fac parte din prezentul Caiet de sarcini: Anexa – Extras Piese desenate proiect cladire CETATEA** (9 planse).

3.3 Amplasarea SCC - Sistemul de Camere curate va fi amenajat la etajul I al cladirii nou construite a centrului CETATEA, intr-un spatiu special dedicat, denumit in documentatie „*Sector Camere curate*”, avand o suprafata totala de 142,60 mp (**Arhitectura - Plansa A3 Plan etaj 1 si Plansa A6 Sectiunea A**); Echipamentele aferente SCC vor fi instalate in exteriorul cladirii pe platforma betonata situata pe fata de sud a cladirii (**Arhitectura - Plansa A2 Plan parter**).

3.4 Structura SCC

3.4.1 Sistemul de Camere curate trebuie sa fie amplasat in centrul spatiului alocat si sa aiba un culoar de acces de jur imprejur cu o latime de 1,20 m.

3.4.2 In perimetrul astfel definit (9,725x9,500 m) si in conformitate cu standardul ISO 14644-1, Sistemul de Camere curate trebuie contina urmatoarele incaperi:

- (i) **CC 1** - camera curata ISO 8 (clasa 100.000) , cu suprafata de minimum 40 mp;
- (ii) **CC 2** - camera curata ISO 8 (clasa 100.000), cu suprafata de minimum 26 mp;
- (iii) **CC 3** - camera curata ISO 5 (clasa 100), cu suprafata de minimum 14 mp;
- (iv) **Vestiar** – camera curata ISO 9 cu suprafata de (2,5 – 3) mp;
- (v) **Camere de trecere** – camere curate cu clase de curatenie specifice; trecerile intre incaperile SCC se fac numai intre clase de curatenie consecutive.

3.4.3 Inaltimea incaperilor SCC si a culoarului de acces: minimum 3,00 m (**Arhitectura – Plansa A9 Sectiunea 3-3 si Plansa A10 Sectiunea 4-4**).

3.4.4 Usi si ferestre

- (i) Accesul personalului in SCC si trecerile intre camerele curate vor fi realizate prin usi de camere curate simple cu vitraj, cu dimensiunile minime de 900x2030 mm (latime x inaltime)
- (ii) Accesul echipamentelor si materialelor se realizeaza prin usi de camere curate duble cu vitraj, cu dimensiunile minime de 1400x2030 mm (latime x inaltime) si inchidere cu cheie, astfel incat sa permita o manipulare facila a echipamentelor de cercetare si a mobilierului de laborator aferent fiecărei camere curate;
- (iii) Usile de acces personal si echipamente ale Camerei curate CC2 vor fi opace deoarece aceasta in aceasta incapere va fi amplasata o instalatie de depunere prin pulsuri de laser;
- (iv) Camera curata CC1 trebuie sa fie prevazuta cu minimum 4 ferestre, uniform distribuite, avand dimensiunile minime 900x1200 mm (latime x inaltime);
- (v) Camera curata CC2, din considerentele de la pct-ul 3.3.4 (iii) nu are prevazute ferestre.
- (vi) Camera curata CC3 trebuie sa fie prevazuta cu minimum 1 fereastră, avand dimensiunile minime 800x1000 mm (latime x inaltime).

3.4.5 Statia centrala de climatizare si tratare a aerului se va amplasa in exteriorul cladirii, pe o platforma betonata asigurata de constructorul cladirii CETATEA.

3.4.6 Tubulatura de legatura intre Statia de climatizare si incaperile SCC se va amplasa in exteriorul cladirii, pe fatada est, fiind prevazut prin proiect un gol in zidul de la etajul I pentru intrarea tubulaturii in cladire (**Arhitectura – Plansa A10 Sectiunea 4-4**).

3.5 Parametrii generali ai SCC

3.5.1 Obținerea caracteristicilor aerului tratat

- (i) Obținerea caracteristicilor aerului tratat pentru clasele superioare de camere curate trebuie sa se realizeze prin folosirea unor unitati filtrante cu ventilator (FFU-Filter Fan Unit), avand in componenta trepte de filtrare cu filtre Hepa H13, montate in tavanul camerei curate, asigurand aerul tratat conform clasei de curatenie solicitata;
- (ii) Aerul trebuie sa fie pretrat in centrala de tratare a aerului (CTA) si apoi transportat prin canalele de transport speciale de camere curate – tubulatura, la unitatile FFU si la grilele de introducere a aerului.

3.5.2 Circulatia aerului

- (i) Circulatia aerului se va realiza prin curgere laminara in camera curata CC3 si cu flux de aer turbulent in camerele curate CC1 si CC2 asigurandu-se un numar de schimburi de aer pe ora corelat cu clasa de curatenie ceruta pentru fiecare incapere a SCC;
- (ii) Aerul tratat trebuie sa fie permanent recirculat, cu aport de (20-25)% aer proaspat;
- (iii) Pentru atingerea parametrilor specifici clasei de curatenie 100, 1.000 si 10.000 se vor utiliza obligatoriu unitati FFU;
- (iv) Pentru camerele curate clasa 100.000, conditiile pot fi obtinute prin intermediul etapei de pretratare a aerului din cadrul centralei de tratare a aerului si prin grilele de introducere si evacuare ce vor fi instalate in aceste camere.

3.5.3 Conditii de mediu

(i) Camera curata CC3 (ISO 5)	Umiditate (%)	40 ±10
	Presiune relativa	0+++
	Temperatura (°C)	22 ±2
(ii) Camera curata CC1 si CC2 (ISO8)	Umiditate (%)	40 ±10
	Presiune relativa	0+
	Temperatura (°C)	22 ±2
(iii) Vestiar (ISO9)	Umiditate (%)	40 ±10
	Presiune relativa	0
	Temperatura (°C)	22 ±4

3.5.4 Gradul de functionare simultana a echipamentelor generatoare de caldura in CR: 100%.

3.5.5 Iluminatul SCC

- (i) Sistem de iluminat: cu casete luminoase de camera curata;
- (ii) Nivel iluminare: standard;
- (iii) Sa fie prevazut un sistem de iluminat de siguranta pentru evacuare: cu corpuri monobloc cu autonomie de functionare de minimum 1 ora;
- (iv) Deasupra usii de acces in camera curata CC2 se va prevedea un corp de iluminat de avertizare de culoare rosie cu incripta: „LASER IN FUNCTIUNE”;
- (v) Pe culoarul de acces iluminatul este asigurat de constructorul cladirii Cetatea.

3.5.6 Numar de persoane care vor fi simultan in SCC: maximum 6 persoane (cate 2 in fiecare camera curata).

3.5.7 Materiale periculoase sau inflamabile folosite in camerele curate – cantitati mici de solutii corozive (acizi, baze) si materiale inflamabile (solventi organici etc.).

4. CERINTE CONSTRUCTIVE

4.1 Pereti si tavane false casetate SCC: tavanele vor fi realizate din casete metalice, clipsabile, pentru camere curate, iar compartimentarile vor fi realizate din pereti tip panou cu umplutura din poliuretan si imbinari metalice, avand urmatoarele caracteristici:

- (i) Fete panourilor: otel neted galvanizat acoperit cu lac poliesteric polimerizat in cuptor, cu grosimea minima de 0,8mm;
- (ii) Umplutura panouri: poliuretan de inalta densitate fara HCFC, cu densitatea minima 40 Kg/mc si conductivitate termica de cel mult 0,03W/m*K;
- (iii) Grosime panouri: minimum 60 mm;
- (iv) Conductivitate termica panouri: cel mult 0,46 W/m²*K;
- (v) Rezistenta la foc a panourilor: clasa C0;

(vi) Ansamblarea între panouri și între panouri și tavanele false casetate trebuie realizată cu un sistem incastabil metalic pe direcția longitudinală a marginilor verticale, pentru îmbinări de înaltă calitate; rostuirea se va face cu silicon antibacterian.

4.2 Tavan fals culoar acces: tavan casetat cu plăci de gips-carton pe structura metalică.

4.3 Pardoseala SCC: va fi asigurată de constructorul clădirii CETATEA, inclusiv pardoseala culoarului de acces, prin instalarea unui covor PVC omogen, cu particularități ale suprafeței special concepută pentru folosirea în camere curate, montat pe o șapă autonivelantă. Instalarea covorului PVC se va realiza după montarea peretilor SCC, iar pentru asigurarea posibilității de dezinfectie, pardoseala se va ridica pe panourile de camera curată, având pe interior o plintă negativă care să asigure rezistența mecanică pe partea ridicată.

4.4 Canale de aer, guri de aerisire

- (i) Trebuie să fie realizate din materiale compatibile cu camerele curate;
- (ii) Sistemul de ventilație trebuie să conțină guri de introducere/refulare a aerului, guri de evacuare/aspirație a aerului, dispozitive de reglare a debitului de aer și orice alte elemente specifice;
- (iii) Tubulatură pentru introducerea de aer se va monta în tavanul fals al SCC;
- (iv) Rezistența la foc: clasa C0.

4.5 Centrala de climatizare și tratare a aerului (CTA)

- (i) CTA trebuie să asigure prețatarea aerului care este transportat la grilele de introducere a aerului montate în tavanul fals al SCC;
- (ii) CTA trebuie să fie complet automată, cu unitate de răcire (chiller) externă și 3 trepte de filtrare;
- (iii) CTA trebuie să funcționeze la parametri proiectați fiind amplasată în exteriorul clădirii;
- (iv) Caracteristici tehnice CTA:

- *regim de funcționare:* recirculare cu aport de (20-25)% aer proaspăt;

- *clasa de filtrare:* treapta 1 - clasa G4;

- treapta 2 - clasa F9;

- treapta 3 – clasa H13.

- *alimentare:* trifazat 400Vac; 50Hz;

- *unitatea de ventilație aer:* debit de aer circulat de minimum 3.500 mc/h;

- *unitatea de răcire (chiller+stocator):* capacitate de răcire de minimum 18,5 kW;

- *sistemul de încălzire aer:* va utiliza agent termic asigurat de centrala termică a clădirii CETATEA; prin proiect a fost alocată pentru SCC o putere de încălzire de 22 kW la o temperatură a apei calde de 80⁰ C (**Instalații termice și de ventilație – Plansa ITV-01 Plan parter și Plansa ITV-04 Schema coloanelor**).

4.6 Unitățile filtrante cu ventilație (FFU)

(i) Echipare/amplasare: FFU trebuie să fie echipate cu trepte de filtrare cu filtre Hepa H13 astfel încât să asigure aerul tratat conform claselor de curățenie solicitate pentru fiecare încăperie a SCC, iar montarea lor se va face în tavanul fals al SCC.

(ii) Număr FFU: se va determina prin calcul tinându-se seama necesarului dat de clasa de curățenie a fiecărei încăperi a SCC; numărul minim admis este de 8 unități FFU;

(ii) Caracteristici tehnice:

- Debit mediu de aer: minimum 950m³/h;

- Putere consumată: ≤ 125W la o viteză de ventilație $v_v = 0.35$ m/s;

- Zgomot maxim: ≤ 42dBA la o distanță mai mică de 1 metru la $v_v = 0.35$ m/s;

- Presiunea statică unitară: minimum 175 Pa la $v_v = 0.35$ m/s;

- Alimentare: 240 Vac/50 Hz.

4.7 Instalatiile electrice

(i) Se vor realiza instalatii electrice interioare de iluminat, prize, forta si de legare la pamant; in incaperile SCC, toate aparatajele (prize, intrerupatoare etc) si corpurile de iluminat vor fi cu grad de protectie IP 65;

(ii) Instalatia electrica de forta: va cuprinde alimentarea CTA realizata din tabloul electric general al cladirii si alimentarea unitatilor FFU din tabloul electric „TE-Camera curata” amplasat langa usa de acces in zona „Sector camere curate”;

(iii) Instalatia electrica de prize: vor fi prevazute prize monofazice si trifazice cu contact de protectie, numarul si repartizarea acestora fiind urmatoarea:

Incapere	Tip circuit	Fuzibil	Numar prize
Camera curata CC1	trifazat 3P+N+PE 400Vac; 50Hz monofazat P+N+PE 240Vac; 50Hz	32A 16A	3 prize trifazice 10 prize monofazice
Camera curata CC2	trifazat 3P+N+PE 400Vac; 50Hz monofazat P+N+PE 240Vac; 50Hz	32A 16A	2 prize trifazice 8 prize monofazice
Camera curata CC3	trifazat 3P+N+PE 400Vac; 50Hz monofazat P+N+PE 240Vac; 50Hz	32A 16A	1 priza trifazica 6 prize monofazice

Nota: Dispunerea prizelor se va face in conformitate cu cerintele echipamentelor ce se amplaseaza in CR si va fi convenita de comun acord intre beneficiar si executant.

(iv) Circuitele electrice pentru instalatiile de iluminat si prize se vor realiza plecand de la Tabloul electric „TE-Camera curata” amplasat langa usa de acces in zona „Sector camere curate” (**Instalatii electrice – Plansa IE-03 Plan etaj I si Plansa IE-14 Schema TE Camera curata**).

(v) Instalatia de legare la pamant: se va utiliza centura de impamantare a cladirii CETATEA;

(vi) Instalatia de curenti slabi: va fi realizata de constructorul cladirii CETATEA.

5. TESTARE SI CERTIFICARE

5.1 Dupa realizarea, cat si in cursul functionarii ei, Sistemul de Camere curate trebuie supus la o serie de teste si verificari, conform ISO 14644-2.

5.2 In oferta se va prezenta obligatoriu *Metodologia de testare a SCC*, care trebuie sa cuprinda urmatoarele teste:

- Testul de viteza/uniformitatea fluxului de aer;
- Testul de etanseitate pentru filtre;
- Testul de regenerare;
- Testul de numarare a particulelor;
- Testul de depunere a particulelor;
- Testul pentru etanseitatea constructiei;
- Testul de suprapresiune;
- Testul capacitatii de rezerva a sistemului de alimentare cu aer (ventilatie);
- Testul nivelului de iluminare;
- Testul nivelului de zgomot;
- Testul nivelului de vibratii;
- Testul uniformitatii temperaturii;
- Testul uniformitatii umiditatii;
- Testul de sterilitate.

Nota: Pentru a realiza reglajul si asigurarea functionarii SCC la parametrii proiectati, testele subliniate sunt obligatorii. Celelalte teste sunt optionale.

5.3 Pentru fiecare test se va indica procedura de masurare si aparatura folosita, conform standardului ISO14644-3.

5.4 Dupa finalizarea lucrarilor de executie a SCC executantul are obligatia de a intocmi si transmite intr-un termen de cel mult 10 zile, documente prin care sa se certifice conformitatea claselor de curatenie a camerei curate cu cerintele standardului ISO 14644-1.

5.5 Pentru testele de demonstrare a conformitatii camerei climatice se va preciza intervalul maxim de timp intre teste, conform ISO 14644-2.

5.6 Pentru determinarea conformitatii cu concentratia limita de particule metoda si aparatura de testare trebuie sa fie conforme cu Anexa B din standardul ISO 14644-1.

6. INTRETINERE

6.1 Oferta trebuie sa contina *Procedura si programul de intretinere a SCC*.

6.2 Procedura propusa de ofertant privind intretinerea SCC trebuie sa prevada, in principal:

- definirea activitatilor de intretinere a camerei curate;
- intervalele de timp la care se realizeaza diferitele activitati de decontaminare;
- accesoriile pentru realizarea intretinerii;
- identificarea si instruirea personalului care realizeaza decontaminarea;
- modul de raportare a incheierii intretinerii.

7. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

7.1 Documentatia de executie se va intocmi in conformitate cu prevederile legale in vigoare: Ordinul 2307/2006 si Ordinul 163/2007 „Norme generale cu prevederile de prevenire si stingere a incendiilor”.

7.2. Pe toata durata realizarii lucrării executantul trebuie sa respecte obligatiile generale ce ii revin in conformitate cu prevederile din legislatia nationala privind tehnica securitatii muncii. Lucrarile trebuie sa fie conduse, in mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experienta care raspund direct de personalul care executa aceste lucrari.

7.3 Intregul personal care ia parte la executia lucrării va fi instruit asupra procesului tehnologic, succesiunea operatiilor și fazelor de executie, asupra modului de utilizare a mijloacelor tehnice și asupra măsurilor specifice de protectia muncii decurgând din natura acestor operatii.

8. DOCUMENTE LA FINALIZAREA LUCRARI

8.1 La finalizarea lucrarilor de realizare a SCC, executantul trebuie sa transmita beneficiarului urmatoarele documente:

- (i) Declaratia de conformitate a SCC cu Raportul de masuratori;
- (ii) Certificatul de garantie;
- (iii) Manuale de utilizare si intretinere;
- (iv) Lista echipamentelor componente ale SCC instalate.

9. INSTRUIREA PERSONALULUI

9.1 Se va asigura instruirea personalului utilizator si e intretinere in momentul punerii in functiune a SCC, de catre personal autorizat.

9.2 Perioada de instruire a personalului va fi de minimum 3 zile.

9.3 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 al beneficiarului.

10. CONDITII DE GARANTIE

10.1 Ofertantul trebuie sa garanteze beneficiarului ca toate echipamentele incorporate in SCC: (i) sunt noi, nefolosite si (ii) nu sunt produse demo, reconditionate (*refurbished*), sau refuzate de alt beneficiar.

10.2 Perioada de garantie este de minimum **24 luni** de la data semnarii **Procesului Verbal de Receptie** a Sistemului de Camere curate.

11. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANTIE

11.1 Executantul va asigura asistenta tehnica, reparatii, precum si inlocuirea componentelor defecte, in mod gratuit, pe toata perioada de garantie si pe costul lui.

11.2 Timpul de interventie de la data sesizarii defectiunii: **maximum 3 zile lucratoare** de la sesizarea beneficiarului.

12. CONDITII DE RECEPTIE

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

12.2 Receptia se finalizeaza prin incheierea unui **Proces Verbal de Receptie** semnat de ambele parti.

Director Tehnic

Ing. Gabriel Popeneciu

Sef Compartiment Achizitii

Ing. Dumitru Chincisan

ANEXA

Extras Piese desenate proiect cladire CETATEA

	Denumire Plansa	Fisier
1	Arhitectura – Plansa A2 Plan parter	A2 Plan parter.pdf
2	Arhitectura – Plansa A3 Plan parter	A3 Plan parter.pdf
3	Arhitectura – Plansa A6 Sectiunea A	A6 Sectiunea A.pdf
4	Arhitectura – Plansa A9 Sectiunea 3-3	A9 Sectiunea 3-3.pdf
5	Arhitectura – Plansa A10 Sectiunea 4-4	A10 Sectiunea 4-4.pdf
6	Instalatii termice/ventilatie – Plansa ITV-01 Plan parter	ITV-01 Plan parter.pdf
7	Instalatii termice/ventilatie – Plansa ITV-04 Schema coloanelor	ITV-04 Schema coloanelor.pdf
8	Instalatii electrice Plansa IE-03 Plan etaj I	IE-03.pdf
9	Instalatii electrice - Plansa IE-14 Schema TE Camera curata	IE-14.pdf