

Aprobat,

Rector

Prof.univ.dr. Marilen Gabriel Pirtea

**CAIETUL DE SARCINI****(SPECIFICATII TEHNICE SI ALTE INFORMATII)****A. Informatii generale privind autoritatea contractanta**

In realizarea atributiilor sale Universitatea de Vest din Timisoara organizeaza proceduri de atribuire a contractelor de achizitie publica in conditiile prevazute de O.U.G. nr. 34/19.04.2006 *privind atribuirea contractelor de achizitie publica, a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii* publicata in M.Of. Partea I nr. 418/15.05.2006, ale H.G nr. 925/19.04.2006 *pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achizitie publica din O.U.G. nr. 34/19.04.2006* publicata in M.Of. Partea I nr. 625/20.07.2006 si a celor prevazute in documentatia de atribuire.

**Sursa de finantare a contractului:** Sume alocate de la Comisia Europeana in cadrul Programului FP7

**B. Procedura aplicata pentru achizitie:** licitatie publica deschisa.

**C. Obiectul achizitiei:** *Extindere platforma integrata de cercetare (capacitate de cercetare existenta) pe baza diverselor tehnologii IT.*

Potrivit obiectului contractului, se va asigura furnizarea echipamentelor necesare in vederea extinderii platformei integrate de cercetare (capacitatii de cercetare existente) cat si serviciile si lucrarile conexe de reconfigurare a echipamentelor existente in raport cu viitoarea platforma, instalare, configurare si punere in functiune a noilor echipamente furnizate in scopul extinderii platformei integrate de cercetare pe baza tehnologiilor IT, in conditiile descrise in prezentul Caiet de sarcini.

**Activitatile ce fac obiectul contractului se vor desfasura cu respectarea intocmai a proiectului depus in cadrul propunerii tehnice de catre ofertantul declarat castigator si agreeat de catre autoritatea contractanta asa cum este descris la capitolul II.1 din prezentul Caiet de sarcini.**

**D. Situatia actuala**

Infrastructura existenta este o platforma integrata de cercetare avand ca nucleu principal o **SCP** = Sistem de Calcul Paralel (CPU: 1024x Quad-Core PowerPC-450 850Mhz, RAM: 4GB/CPU, inter-connect: 3D-Torus network, storage, server front end + server service+ 2 servere de management a componentelor de stocare 64 bits, tehnologie RISC, switch 10 Gb, switch FC), in aceasta platforma fiind inclus si un **IGC** = cluster de tip InfraGrid (CPU: 100x Intel Quad-Core 2.00Ghz (400 cores), RAM: 10GB/CPU, inter-connect: 40Gbps 4xQDR Infiniband, remote storage: 4Gbps FiberChannel Fabrics).

Scopul vizat prin derularea prezentei achizitii este **extinderea capacitatii de cercetare existente in prezent, bazat pe diverse platforme si tehnologii IT.**

Avand in vedere acest aspect **se impune efectuarea evaluarii la fata locului a infrastructurii existente din urmatoarele puncte de vedere:**

- ✓ infrastructura electrica,
- ✓ infrastructura de comunicatii
- ✓ infrastructura de ventilatie si climatizare
- ✓ infrastructura de securitate (anti-incendiu si antiefractie)
- ✓ alte facilitati specifice unui centru de date, amenajare si dotare laborator de cercetare.

**Evaluarea si vizita pe teren este o conditie obligatorie pentru ofertanti si se va realiza in perioada comunicata de catre autoritatea contractanta in primele 3 zile lucratoare de la data publicarii in SEAP a documentatiei de atribuire.**

**Vizita se va putea efectua in intervalul orar 9-13 cu o programare prealabila de minim 2 zile lucratoare la numarul de fax: 0256/592311, solicitarea fiind inregistrata de catre autoritatea contractanta la primire.**

Persoana desemnata de ofertant pentru vizita la sediul autoritatii contractante va prezenta imputernicire semnata si stampilata in original din partea ofertantului. In urma vizitei autoritatea contractanta va elibera un document care atesta data vizitei, ofertantul si delegatul.

**Acest document trebuie prezentat obligatoriu impreuna cu propunerea tehnica depusa, in caz contrar oferta tehnica prezentata fiind declarata neconforma.**

## **E. Imbunatatirea platformei**

### **1. Cerinte generale ale solutiei**

Sistemele si echipamentele livrate trebuie sa fie noi, neutilizate si conforme cu cerintele de performanta, fiabilitate si flexibilitate necesare solutiei. Echipamentele oferite de potentialii furnizori trebuie sa fie compatibile cu infrastructura existenta pentru a nu crea disfunctionalitate in functionarea acestora. Este obligatorie respectarea recomandarilor producatorilor echipamentelor din infrastructura existenta privind interoperabilitatea intre acestea si cele propuse pentru extindere.

Echipamentele pentru extindere care au echivalenta in infrastructura existenta trebuie sa contina subansamble de genul module, placi PciE, HDD, HBA, componente de retea Infiniband etc. compatibile cu echipamentele existente in infrastructura. Aceasta compatibilitate este necesara pe de o parte pentru managementul centralizat al intregii infrastructuri si pe de alta parte pentru un management mai facil al subansamblelor de rezerva si un cost mai mic al acestora.

Dispozitivele hardware trebuie sa fie astfel proiectate incat sa poata asigura scalabilitatea sistemului in cazul cresterii nevoii de putere de calcul.

Dispozitivele hardware care au in configuratie posibilitatea de upgrade pentru anumite componente, trebuie astfel configurate incat upgrade-ul sa se faca fara scoaterea din uz a dispozitivelor existente.

Dispozitivele hardware trebuie sa fie compatibile cu caracteristicile rețelei electrice din Romania astfel incat sa nu existe probleme la conectarea acestora la rețeaua electrica.

**Ofertantul va prezenta in cadrul ofertei specificatiile tehnice privind organizarea si amenajarea camerei serverelor (dataroom/datacenter) in care se vor instala echipamentele astfel incat sa fie asigurate conditiile operationale optime pentru functionarea acestora.**

**Ofertantul va preciza in cadrul ofertei greutatea totala a echipamentelor livrate si dimensiunile fizice ale acestora pentru a se putea verifica siguranta instalarii in locatia achizitorului.**

**Ofertantul va preciza in cadrul ofertei puterea totala consumata de echipamentele livrate, precum si caracteristicile de climatizare/ventilatie necesare, astfel incat beneficiarul sa poata asigura acest necesar in locatia unde urmeaza a fi instalate echipamentele.**

**Ofertantul va avea in vedere faptul ca toate cerintele si caracteristicile hardware solicitate au un caracter minim si obligatoriu. In acelasi timp, cerintele nu sunt limitative, ofertantul avand libertatea de a le dezvolta si extinde conform solutiei propuse si care trebuie sa indeplineasca in totalitate cerintele minimale solicitate.**

**Ofertantul va include in propunerea tehnica si comerciala toate componentele hardware, software si de servicii pe care le considera necesare astfel incat solutia propusa sa fie completa, functionala si integrata, chiar daca aceste componente nu sunt individualizate sau solicitate explicit in caietul de sarcini.**

Cerintele hardware ce trebuie indeplinite de solutia propusa corespund urmatoarelor componente principale descrise in cuprinsul caietului de sarcini:

- ✓ Sistem de calcul paralel inclusiv software de sistem asociat;
- ✓ Sisteme de calcul auxiliare si de management tip consola;
- ✓ Sisteme de stocare a datelor pe mediu magnetic;
- ✓ Infrastructura de comunicatie;
- ✓ Infrastructura stingere incendiu;
- ✓ Infrastructura climatizare;
- ✓ Infrastructura electrica;
- ✓ Infrastructura de securitate si acces controlat;
- ✓ Infrastructura laborator cercetare;
- ✓ Alte servicii de amenajare, configurare, extindere si integrare a solutiei in mediul existent.

Prin instalare se intelege montarea in rack-uri, conectarea la tabloul electric al incintei, cablare structurata, cablare electrica, verificarea functionarii echipamentelor, furnizarea tuturor componentelor software necesare punerii in functiune a configuratiei, conform cerintelor din prezentul Caiet de sarcini. **Configurarea software a serverelor de calcul si de management intra in sarcina ofertantului. Costul activitatii de instalare in acceptiunea mentionata mai sus se considera inclus in costul de livrare a echipamentelor.**

**Mentiuni:**

Intrucat se solicita servicii IT de proiectare, instalare si configurare a echipamentelor ce vor fi livrate, cat si o reconfigurare a celor existente **ofertantul trebuie sa facă dovada certificării ISO 20000 sau echivalent**. Un alt argument ce sta la baza solicitarii standardului mentionat este legat de complexitatea infrastructurii in sine, diversitatea tipului de echipamente si a modalitatilor multiple de interconectare, fiind astfel necesar ca atat serviciile aferente implementarii cat si serviciile post vanzare (mentenanta, garantie) sa fie standardizate si procedurate, din punct de vedere a intregului proces de management al incidentului (anuntare, interventie, reparatie, redare in productie, verificarea comportamentului si impactului dupa rezolvare a incidentului) pentru a asigura coerenta in implementare si pentru a evita orice eventuale sincope generate de aspectele sus-mentionate.

De asemenea, intrucat infrastructura ce urmeaza a fi achizitionata va fi utilizata in scopuri de cercetare in colaborare si/sau destinate unor terte parti, pe baza unor contracte care implica un nivel inalt de confidentialitate, toate activitatile de implementare (conceptie, instalare, configurare, testare) trebuie sa se desfasoare de asa maniera incat sa asigure deplina confidentialitate si securitate a datelor cu care s-ar putea intra in contact, intrucat organizatia la randul sau va trebui sa asigure cu strictete confidentialitatea si securitatea datelor de intrare si a celor furnizate ca rezultat al utilizării infrastructurii, in virtutea acordurilor de confidentialitate ce vor fi semnate cu ocazia proiectelor prezente si viitoare, se solicita ca **ofertantul sa faca dovada certificării ISO 27001 sau echivalent**.

In cele ce urmeaza prezentam cerintele tehnice pentru efectuarea, livrarea si instalarea urmatoarelor tipuri de lucrari si echipamente din configuratia site-ului:

**I. HOST GPU CLUSTER**

Pentru evitarea oricaror incompatibilitati cu infrastructura existenta cat si pentru o implementare mai rapida a solutiei propuse, se doreste achizitionarea extensiei hardware ca un produs unitar preconfigurat si certificat de producatorul acestuia, existent in lista de produse standard cu documentatia si descrierea aferenta.

Dat fiind faptul ca acest echipament trebuie integrat in infrastructura existenta si din considerente de spatiu si amplasament (structura podelei, configuratia actuala a retelei electrice) el trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici tehnice:

- ✓ **Sa aiba structura de un singur rack maxim 42U**

**I.1.1) Sistemul de calcul paralel (SCPS)**

Sistemul de calcul va fi folosit pentru calculul si dezvoltarea de aplicatii pentru rezolvarea de probleme complexe in domenii multiple, asa cum va fi descris in continuare (in cadrul documentului notatia de sistem High Performance Computing - HPC este echivalenta cu notatia de sistem de calcul paralel (SPSC)). Solutia oferita trebuie sa fie inclusa in oferta standard a producatorului pentru sisteme de calcul de inalta performanta (HPC), astfel incat sistemul sa fie integrat si testat in fabrica producatorului in vederea livrării solutiei ca tot unitar la autoritatea contractanta. Suportul acesti solutii trebuie facut in mod unitar (nu pe subcomponente) printr-un singur punct de contact.

Tipul sistemului de cluster ofertat trebuie sa fie in primele 100 de pozitii din green500.org (lista din noiembrie 2011) si top 500.org (lista din noiembrie 2011).

Arhitectura generala a sistemului de calcul paralel este descrisa in continuare:

### **I.1.2) Cerinte minimale de performanta a SCPS**

Capabilitatile de performanta ale sistemului vor fi demonstrate prin nivele de performanta atinse in „benchmark”-uri caracteristice acestei categorii de sisteme. Se solicita precizarea nivelului de performanta atins de sistemul ofertat in minimum urmatoarele tipuri de „benchmark”-uri:

- **HPL – Linpack** (masurarea ratei de executie de tip floating point a unui sistem linar de ecuatii);
- **FFT** (masurarea ratei de executie de tip floating point dubla precizie, complex, a unei transformari Fourier discrete unidimensionale);
- **Triad** (masurarea largimii de banda sustinute si a ratei de calcul corespunzatoare pentru un nucleu vectorial simplu).

Sistemul propus va satisface urmatoarele cerinte minime si obligatorii referitoare la nivelul de performanta:

- ✓ Tehnologie de procesare GPU sau echivalent din punct de vedere functionalitate si performanta;
- ✓ Performanta teoretica de varf (peak) pentru configuratia oferita: minimum 4,5 Tflops;
- ✓ Performanta efectiva (masurabila) pentru configuratia oferita: minimum 3,2 Tflops;
- ✓ Cantitate de memorie per nod: minimum 32 GB;
- ✓ Cantitate de memorie totala: minimum 352 GB;
- ✓ Interoperare cu sistemele de comunicatii existente, compatibile RDMA, pe un canal de comunicatii Infiniband QDR 40Gbps

### **I.1.3) Cerinte de fiabilitate a SCPS**

Pentru asigurarea unui nivel corespunzator de fiabilitate si performanta a sistemului oferit, se solicita in mod obligatoriu satisfacerea urmatoarelor cerinte minimale:

#### **Memorie**

- ✓ Detectarea si corectarea erorilor pentru memoria interna si cache-ul de tip L2 si L3;
- ✓ Coduri ECC pentru corectarea erorilor „single bit” si detectarea erorilor „multibit”;
- ✓ Tehnologii „bit steering” si „Advanced ECC” pentru tratarea erorilor de memorie.

#### **Rețele**

- ✓ Tehnologie CRC pe pachetele de date transmise;
- ✓ Reluarea transmiterii de pachete in eroare de controllerul legaturii;
- ✓ Interconectare intre nodurile de calcul asigurata printr-o retea de tip full mesh de inalta viteza.

#### **Mediu operare**

- ✓ Functionalitatea de „checkpointing” pentru a permite reluarea aplicatiilor din punctul in care a intervenit o eroare in executie;
- ✓ Partitionarea sistemului care sa permita definirea unei partitii pentru anumite „job”-uri precum si evitarea zonelor defecte si continuarea functionarii in caz de eroare;
- ✓ Monitorizarea software a senzorilor de mediu precum temperatura, tensiune, turatie etc, pentru componente precum (ventilatoare, surse, hdd, memorie, placa de baza, controler raid etc), pentru predictia si izolarea erorilor, facilitand mentenanta preventiva in locul mentenantei reactive.

**Nivel rack**

- ✓ Redundanta de tip N+1 pentru sursele de alimentare si ventilatoare.

**Sistem**

- ✓ Componentele de management (HW si SW) vor fi in configuratii de inalta disponibilitate folosind tehnici de redundanta HW, monitorizare si automatizare;
- ✓ Componenta HW a sistemelor sa poata fi intretinuta in timpul functionarii sistemului („hot spare components”, „on-line maintenance”).

**I.1.4) Cerinte de utilizare eficienta a resurselor de calcul**

In vederea utilizarii cu maximum de eficienta a resurselor de calcul in raport cu mediul in care va opera sistemul, se solicita ca o cerinta obligatorie furnizarea urmatoarelor parametri ai solutiei oferite:

- ✓ Utilizare spatiu (rack-uri/teraflop si metru patrat utilizat/teraflop);
- ✓ Greutate (teraflop/tona);
- ✓ Teraflops/metru patrat utilizat;
- ✓ Performanta obtinuta/putere electrica consumata (teraflops/Watt).

**I.1.5) Cerinte de scalabilitate a SPSC**

Capabilitatile de scalabilitate si/sau performanta ale sistemului propus (pentru generatia actuala a modelului de sistem ofertat) la nivel de tip de aplicatii vor fi demonstrate dupa cum urmeaza:

- ✓ Scalabilitate: raportul intre numarul maxim de core-uri posibil pe sistemul propus si numarul de core-uri incluse in configuratia ofertata;
- ✓ Performanta: teraflopi in regim sustinut (TFLOPS Rmax).

**I.1.6) Cerinte pentru software-ul de sistem a SPSC**

Mediul de calcul asociat sistemului de calcul de inalta performanta va include, pe langa componentele hardware, minim urmatoarele componente software:

- ✓ Compilatoare optimizate (cel putin pentru limbajele Fortran si C/C++);
- ✓ Aplicatie pentru alocare optima de resurse in cadrul nodurilor sistemului;
- ✓ Biblioteci de dezvoltare in domeniul stiintifico-ingineresc (BLAS) optimizate pentru arhitectura sistemului, apelabile din Fortran si C/C++;
- ✓ Biblioteci de comunicare optimizate pentru arhitectura sistemului de comunicatii (MPI)
- ✓ Sistem paralel de fisiere de inalta performanta care sa ruleze pe componentele I/O ale sistemului.

**I.1.7) Cerinte pentru software-ul de distribuire a sarcinilor SPSC**



Software-ul de distribuire a sarcinilor intre nodurile de calcul ale SPSC necesar utilizatorului (administratorului sarcinii) pentru a decide modul in care sarcina respectiva este repartizata, monitorizata si colectata la si de la nodurile de calcul va asigura urmatoarele functionalitati minimale:

- ✓ Numar de noduri de calcul ce pot fi administrate: minim 1024;
- ✓ Sisteme de operare suportate: Linux, Unix;
- ✓ Compatibilitate: Software-ul de distribuire a sarcinilor trebuie sa suporte arhitectura de sistem ofertata;
- ✓ Functii API (Application Programming Interface) pentru dezvoltarea si integrarea cu aplicatiile ce vor rula pe sistem;
- ✓ Functii de inalta disponibilitate: Software-ul de distribuire a sarcinilor trebuie sa reziste si sa ramana functional in cazul unor defecte hardware prin mecanisme de failover sau soft-repair;
- ✓ Functii de baza:
  - Sistem de ordonare a sarcinilor (Queuing);
  - Planificare a sarcinilor (Scheduling);
  - Monitorizare;
  - Administrarea resurselor;
  - Contorizare si contabilizare (Accounting).
- ✓ Sistem de distribuire: Software-ul de distribuire a sarcinilor trebuie sa suporte metode de tip Backfill, de programare a sarcinilor (alocare preemptiva de resurse pentru anumite clase de sarcini).

## I.1.8) Sistem de fisiere global (SFG)

Pentru incarcarea/descarcarea datelor in mod paralel si egal in/din nodurile de calcul este necesara construirea unui sistem de fisiere global cu acces paralel.

Structura SFG este compusa din:

- ✓ noduri server cu acces direct si redundant la discuri folosind tehnologie SAN;
- ✓ noduri client ce acceseaza noduri server fie prin 10 Gbps Ethernet, fie prin InfiniBand, folosind protocolul Remote Direct Memory Access (RDMA). Nodurile client reprezinta nodurile de calcul.

Cerintele minime si obligatorii pentru sistemul de fisiere global (SFG) sunt urmatoarele:

Funcție	Cerinta
<b>Inalta performanta</b>	Toate nodurile din SPSC vor accesa simultan datele prin SFG.
<b>Inalta disponibilitate</b>	Clusterul SFG trebuie sa suporte urmatoarele functii de inalta disponibilitate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• replicarea datelor</li> <li>• supravietuirea in cazul in care anumite noduri devin nefunctionale. SFG trebuie sa functioneze si in situatia in care un singur nod mai are acces la discuri SAN.</li> </ul>
<b>Scalabilitate</b>	SFG trebuie sa suporte minimum 1024 de noduri per cluster
<b>Acces paralel</b>	Accesul concurrent la SFG sa fie coordonat la nivel de octet.
<b>Sistem de acces</b>	SFG trebuie sa suporte transport RDMA (Remote Direct Memory Access)

	pentru transferul datelor.
<b>Acces metadata</b>	Pentru a creste performanta SFG trebuie sa permita distribuirea functiei de metadata la nivel de noduri in SFG cluster.
<b>Interconectivitate cluster-la-cluster</b>	Pentru a permite interconectarea in structuri externe SFG trebuie sa permita accesul "remote" fie prin WAN si/sau direct prin SAN. Aceasta functie trebuie implementata la nivel de SFG. Trebuie sa permita exportul datelor sistemului SFG folosind protocoale native (NFS, CIFS, FTP etc)
<b>Platforma multipla</b>	SFG sa poata fi accesat prin instalarea clientului pe mai multe sisteme de operare: Linux, Unix, Microsoft Windows.
<b>Stocare ierarhica</b>	SFG trebuie sa permita definirea de catre administrator a unor ierarhii (zone) de stocare in functie de anumite criterii (cel putin urmatoarele: performanta, disponibilitate, latenta, importanta si varsta datelor)
<b>Copii instantanee (snapshots)</b>	SFG trebuie sa permita crearea de copii instantanee a sistemului de fisiere existent cat si a volumelor de pe echipamentul de stocare.
<b>Capabilitati de backup</b>	Trebuie asigurat suport pentru integrarea cu sisteme de backup on-line, cu posibilitatea paralelizarii operatiilor.

## I.1.9) Sisteme de calcul auxiliare si de management tip consola

Ofertantul va include in solutia propusa toate sistemele de tip server care sa asigure functionalitatile auxiliare, dar necesare pentru asigurarea bunei functionari a solutiei pe ansamblu. Solutia propusa va include, dar fara a fi limitata la acestea, urmatoarele sisteme:

- ✓ Console;
- ✓ Sisteme „front-end”;
- ✓ Sisteme de service;
- ✓ Sisteme de management ale componentelor de stocare date.

Solutia va include toate componentele hardware si software necesare realizarii unei solutii integrate si functionale incluzand cel putin, dar fara a se limita la: rack-uri, console software/hardware, software de sistem (administrare, operare, management etc.)

## I.1.10) Server Head node – 2 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
Procesor	Procesor CISC x 86 six-core, la frecventa de min. <b>2.66</b> GHz, min. <b>12</b> MB L3 cache pentru fiecare procesor, sau echivalent, suport pentru doua procesoare, minim un procesor instalat
Memorie RAM	Minim <b>32</b> GB PC3-10600 1333MHz ECC DDR3, ECC avansat, memory mirroring, min. 18 sloturi de memorie
Capacitate de stocare interna	<b>4</b> HDD-uri 300GB 10K 6Gbps SAS 2.5" SFF, suport pentru minim 16 discuri interne sau 8 discuri interne si suport pentru tape DDS
Unitate optica	CD-RW/DVD-RW
Controller RAID intern	Controller RAID cu 8 porturi SAS 6 Gbps, suport pentru RAID 0, 1, 10, 5, 50, 512MB memorie cache, cu baterie de back-up, suport pentru matrici RAID 6, 60
Interfata video	Integrata pe placa de baza, min. 16 MB RAM dedicat



Interfete retea	4 x Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps integrata pe placa de baza, cu suport TOE (TCP Offload Engine).
Interfete 10Gb	Interfata 2 port 10 Gbps cu transceivere instalate de 10 Gbps in fiecare port
Interfete 40 Gb	Interfata dual port 40 Gbps InfiniBand cu conectori QDR
Sloturi	Cel puțin 4 x PCI-Express x8, cu posibilitate de a fi inlocuite cu 2 sloturi PCI-Express x16 sau 4 x PCI-X 133MHz
Porturi	1 x port serial; 4 x port USB 2.0 (2 pe panoul frontal); 4 x RJ-45 LAN 1 Gbps; 1 x RJ-45 pentru management sistem 1Gbps; 2 x port VGA (unul pe panoul frontal)
Management	Sistem incorporat de monitorizare a: HDD-urilor, ventilatoarelor, surselor de alimentare, temperaturii.
	Panou cu LED-uri de indicatoare de stare pentru diagnosticarea rapida a starii de functionare a componentelor critice si software pentru management realizat de acelasi producator cu cel al serverului.
	Analize predictive de eroare pentru: HDD-uri, memorii, procesoare, surse alimentare, VRM (Modul de reglaj al voltajului) ventilatoare cu posibilitatea anuntarii administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre componentele enumerate anterior.
	Management de la distanta, redirectare Interfata grafica, tastatura si mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanta, suport pentru remote media (virtual CD si floppy), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
Carcasa	Rackmountable 19", maxim 2U, kit de montare in rack inclus
Ventilatoare	Hot swap, viteza de rotatie variabila
Surse alimentare electrica	Redundante, hot-swap, minim 2, cu consum maximal de 700W fiecare
Compatibilitate de sisteme de operare	Serverul trebuie sa compatibil cu urmatoarele sisteme de operare: Microsoft Windows 2003 si 2008 Server Web/Standard/Enterprise Edition, RedHat Enterprise Linux 6; SUSE Linux Enterprise Server 10; VMware ESX Server 3.5 vSphere 4.0
Garantie	Minimum 3 ani cu interventie la sediul clientului

## I.1.11) Server SFG Node – 2 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minimale
Procesor	Procesor CISC x86 six-core, la frecventa de min. <b>2.66</b> GHz, min. <b>12</b> MB L3 cache pentru fiecare procesor, sau echivalent, suport pentru doua procesoare, minim un procesor instalat
Memorie RAM	Minim <b>32</b> GB PC3-10600 1333MHz ECC DDR3, ECC avansat, memory mirroring, min. 18 sloturi de memorie
Capacitate de stocare interna	<b>2</b> HDD-uri 300GB 10K 6Gbps SAS 2.5" SFF, suport pentru minim 16 discuri interne prin upgrade sau 8 discuri interne si suport pentru tape DDS
Unitate optica	CD-RW/DVD-RW
Controller RAID intern	Controller RAID cu 8 porturi SAS 6 Gbps, suport pentru RAID 0,1,10, 5, 50

Interfata video	Integrata pe placa de baza, min. 16 MB RAM dedicat
Interfete retea	4 x Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps integrata pe placa de baza, cu suport TOE (TCP Offload Engine)
Interfete 10Gb	Interfata 2 port 10 Gbps cu transceiver instalate de 10 Gbps in fiecare port
Interfete 40 Gb	Interfata dual port 40 Gbps InfiniBand cu conectori QDR
Interfete storage	2 x Interfata dual port FC cu conexiune 8 Gbps FC pe fiecare port
Sloturi	Cel puțin 4 x PCI-Express x8, cu posibilitate de a fi inlocuite cu 2 sloturi PCI-Express x16
Porturi	1 x port serial; 4 x port USB 2.0 (2 pe panoul frontal); 4 x RJ-45 LAN 1 Gbps; 1 x RJ-45 pentru management sistem 1Gbps; 2 x port VGA (unul pe panoul frontal);
Management	Sistem incorporat de monitorizare a: HDD-urilor, ventilatoarelor, surselor de alimentare, temperaturii.
	Panou cu LED-uri de indicatoare de stare pentru diagnosticarea rapida a starii de functionare a componentelor critice si software pentru management realizat de acelasi producator cu cel al serverului.
	Analize predictive de eroare pentru: HDD-uri, memorii, procesoare, surse alimentare, VRM (Modul de reglaj al voltajului ) ventilatoare cu posibilitatea anuntarii administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre componentele enumerate anterior.
	Management de la distanta, redirectare Interfata grafica, tastatura si mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanta, suport pentru remote media (virtual CD si floppy), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
Carcasa	Rackmountable 19", maxim 2U, kit de montare in rack inclus
Ventilatoare	Hot swap, viteza de rotatie variabila
Surse alimentare electrica	Redundante, hot-swap, minim 2, cu consum maximal de 700W fiecare
Compatibilitate sisteme de operare	Serverul trebuie sa compatibil cu urmatoarele sisteme de operare: Microsoft Windows 2003 si 2008 Server Web/Standard/Enterprise Edition, RedHat Enterprise Linux 6; SUSE Linux Enterprise Server 10; VMware ESX Server 3.5 vSphere 4.0
Garantie	Minimum 3 ani cu interventie la sediul clientului

## I.1.12) Sasiu servere lamelare – 1 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Format</b>	Sasiu rackmountable maximum 10U, montare pe rack 19" si accesorii aferente incluse (kit de montare pe rack); suport pentru cel puțin 14 servere dual-procesor cu suport pentru procesoare CISC x86/64 si procesoare RISC/EPIC, cu posibilitatea intermixarii acestor servere blade in sasiu in orice mod, cu posibilitatea adaugarii de blade-uri ulterior, in acelasi sasiu.
<b>Caracteristici de inalta</b>	Midplane de inalta disponibilitate ce suporta functii de tip hot-swap la nivel de server blade individual, switch-uri, module de management, surse de

<b>disponibilitate</b>	alimentare, ventilatoare.
<b>Unitati de tip removable media</b>	DVD-RW intern in sasiu, pe panoul frontal, sau extern, rackmountable 19", maxim 1U. Unitatea optica trebuie sa fie accesibila de fiecare dintre serverele blade instalate in sasiu si sa permita instalarea locala a sistemelor pe operare si a aplicatiilor pe oricare dintre serverele blade instalate in sasiu.
<b>Surse de alimentare</b>	Surse de alimentare interne in sasiu, hot-swap, redundante N+N, care sa asigure alimentarea redundanta in conditii de incarcare maxima a sasiului. Alimentare la 200-240V AC.
<b>Sistem de ventilatie</b>	De tip hot-swap, redundant, instalat intern in sasiu
<b>Module Switch</b>	Suport pentru minim 8 module I/O (interne in sasiu) de tip: switch-uri Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, 8Gbps Fibre Channel, InfiniBand 4x QDR etc.
<b>Conectivitate Ethernet</b>	2 x Switch Gigabit Ethernet layer 2/3, suport pentru redundanta, fiecare switch cu un numar minim de porturi interne Gigabit Ethernet egal cu numarul maxim de servere ce se pot instala in sasiu si cel putin 1 port externe 10 Gbps pentru uplink, doua porturi interne pentru management, suport pentru RIPv1, RIPv2. BGPv4, OSPFv2, instalate intern in sasiu.
	2 x InfiniBand Switch 40 Gigabit cu un numar minim de porturi interne 4X QDR/DDR/SDR InfiniBand egal cu numarul maxim de servere blade ce se pot instala in sasiu si cel putin 16 porturi externe 4X QDR/DDR/SDR InfiniBand QSFP ports: Trebuie sa ofere suport pentru urmatoarele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Full QDR rate InfiniBand switching</li> <li>• Performanta 40 Gbps (bidirectionala)</li> <li>• Suport pentru Hot swap</li> <li>• Adresa pe slot si suport de prezenta .</li> <li>• Modul non-blocking QDR</li> <li>• Conectori QSFP pe panoul frontal</li> <li>• Procesor integrat cu capabilitati pentru managementul sasiului.</li> <li>• latentă 100 ns pentru conectivitate punct la punct minim 11 x Cablu Optic QDR InfiniBand QSFP pentru fiecare switch</li> </ul>
<b>Management sistem</b>	2 x Modul de management centralizat pentru intregul sasiu, suport pentru redundanta, hot-swap, cu switch KVM incorporat pentru toate serverele blade. Modulul de management trebuie sa permita: inventarierea detaliata (cod de produs, producator, adrese MAC Interfete de retea, versiuni de firmware, etc.) a componentelor hardware de pe sasiu (servere, procesoare, memorii, Interfete I/O, module de conectivitate, ventilatoare, surse de alimentare, etc.) monitorizarea starii de functionare a componentelor de pe sasiu (servere, switch-uri, ventilatoare, surse de alimentare), inregistrarea locala respectiv la distanta a evenimentelor (prin transmiterea automata a evenimentelor catre un server cu rol dedicat de inregistrare evenimente) si trimiterea automata prin e-mail de mesaje informative, de avertizare, critice despre starea de functionare a componentelor de pe sasiu. Modulul de management trebuie sa ofere: suport pentru management de la

	<p>distanța, redirectare Interfata grafică, tastatura și mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanță pentru fiecare server blade, switch instalat, suport pentru remote media (virtual CD și floppy), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), integrare LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) pentru autentificare.</p> <p>Modulul de management trebuie să dispună de 2 x USB pentru tastatura și mouse, 1 x VGA pentru conectare la consola LCD TFT, 1 x RJ-45 pentru management din LAN/WAN.</p> <p>Modulul de management trebuie să permită monitorizarea în timp real a temperaturii, consumului de energie electrică și furnizarea unor grafice de evoluție pe diverse perioade de timp (minute, ore, zile).</p> <p>Aplicație ce permite managementul interfetelor I/O cu preconfigurarea parametrilor de rețea înainte de instalarea fizică a lamelor. Permite schimbarea lamelor cu configurarea automată a parametrilor de rețea.</p>
<b>Alte porturi</b>	2 x USB pe panoul frontal pentru unități media adiționale
<b>Garantie</b>	Minimum 3 ani cu intervenție la sediul clientului

## I.1.13) Noduri de procesare tip lamela – 7 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Arhitectura</b>	Server lamelar, compatibil cu sasiul prezentat anterior
<b>Procesor</b>	2 x Procesor CISC x86 six-core, la frecvența de min. 3.46 GHz, min. 12 MB L3 cache pentru fiecare procesor
<b>Memorie interna</b>	32GB PC3-10600 1333MHz ECC DDR3, ECC avansat, memory mirroring, memorie maxim instalabilă cel puțin 144GB
<b>HDD intern</b>	2 x 250GB NL-SAS, 7200 rpm, cu posibilitate de configurare în matrice de tip RAID 0/1
<b>Video</b>	Controller video integrat cu min. 16 MB video RAM
<b>Interfete de rețea</b>	Două porturi Gigabit Ethernet integrate, suport pentru failover și load balancing, suport TCP/IP Offload Engine (TOE), iSCSI „offloading”; două porturi Gigabit Ethernet folosind adaptor PCI-Express Gen 2.0
<b>Interfete Infiniband</b>	Interfata Host Bus Adapter PCI Express Gen 2.0 cu două porturi 40 Gbps Infiniband
<b>Video</b>	Modul expansiune de generația a conectabil pe slot PCI-Express x 16 cu chipset NVIDIA Tesla M2070Q sau echivalent cu min. 500 Gflops performanță maximă (precizie dublă), memorie proprie min. 6GB GDDR5
<b>Sloturi I/O</b>	1 x PCI-Express x 8 și 1 x PCI-Express x 16, minim 1 x USB intern utilizabil pentru hypervisor
<b>Management de sistem</b>	<p>Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.</p> <p>Suport pentru funcții de diagnostic, reset, POST (power on self test) și auto-recuperare.</p> <p>Capabilități de monitorizare a tensiunii și temperaturii.</p> <p>Analize predictive de eroare pentru HDD, memorii, procesoare cu capabilități de generare de alarme când sunt depășite pragurile de alertă pentru: discuri, memorie, procesoare pentru anunțarea administratorului de sistem de iminentă</p>

	defectarii unei componente a sistemului. Serverul va fi livrat impreuna cu aplicatia de management realizata de producatorul echipamentului, aplicatie ce trebuie sa asigure cel putin: inventarierea componentelor, realizarea actualizarilor de firmware si drivere, monitorizarea starii de functionare, trimiterea de alerte prin e-mail, monitorizarea in timp real a consumului de energie electrica, furnizarea de grafice de evolutie a acestui consum pe diverse perioade de timp (ore, zile, saptamani) si sa ofere posibilitatea limitarii consumului de energie electrica. LED-uri care sa indice starea sistemului. Posibilitatea efectuarii managementului de la distanta. Functie de virtual media pentru flexibilitate in instalare, administrare si mentenanta. Control virtual pentru pornire si oprire echipament (Power Button);
<b>Conectivitate server blade</b>	Conectori redundanti pentru alimentare electrica, semnale I/O, management
<b>Compatibilitate de sisteme de operare</b>	Serverul trebuie sa fie compatibil, certificat de producator si sa dispuna de suport pentru urmatoarele sisteme de operare: Microsoft Windows Server 2003 si 2008 Web/Standard/Enterprise Edition, SUSE Linux Enterprise Server 11, Red Hat Enterprise Linux 6, VMware ESX 4.1.
<b>Garantie</b>	Minimum 3 ani cu interventie la sediul clientului

## I.1.14) Ethernet Management Switch main - 2 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Porturi</b>	Minim 48 porturi 1 Gigabit si 2 porturi 10 Gb populate cu SFP 10 Gb si insolite de cabluri FC LC-SC Porturi management si upgrade: 2 x RJ45
<b>Management</b>	Management prin intermediul: CLI, HTTPS, DHCP remote monitoring, SNMP v1, v2, v3,
<b>Performante</b>	adrese MAC – min. 55000 Throughput – min. 102 mpps VLAN – min. 4096 Interfete virtuale - 2000 Instante STP (Spanning Tree Protocol) - 10000 Intrari Multicast: • 28,000 (Layer 3) • 16,000 (Layer 2)
<b>Facilitati</b>	Flow control, IGMP snooping, suport Jumbo Frames, IPv6 suport.
<b>Protocoale de routare</b>	BGP, EIGRP, OSPF, IS-IS, VRF-lite, si PBR
<b>Standarde suportate</b>	IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1s,
<b>Securitate</b>	TACACS+ si RADIUS,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACLs pe toate porturile</li> <li>• IEEE 802.</li> <li>• IEEE 802.1x accounting</li> <li>• IEEE 802. 1x autentificare nereusita</li> <li>• IEEE 802. 1x asignare retea virtuala privata</li> <li>• IEEE 802. 1x private guest VLAN</li> <li>• IEEE 802. 1x RADIUS-supplied timeout</li> <li>• IEEE 802.1x Mac-Auth-Bypass</li> <li>• IEEE 802.1x evitarea autentificarii inaccesibile</li> <li>• Trusted boundary</li> <li>• RACLs pe toate porturile (fara penalitate de performanta)</li> <li>• VACLs</li> <li>• Port ACLs (PACLs)</li> <li>• Retea virtuala privata cu acces si trunk ports</li> <li>• VTPv3</li> <li>• DHCP snooping</li> <li>• DHCP Option 82</li> <li>• DHCP Option 82 insertion</li> <li>• DHCP Option 82 pass-through</li> <li>• Port security</li> <li>• Port security for PVLAN ports</li> <li>• Sticky port security</li> <li>• Secure Shell (SSH) Protocol versiunea 1 si 2</li> <li>• Unicast MAC Filtrare</li> <li>• Blocarea fluxului de porturi trimis cu adresa precisa</li> <li>• Dynamic Address Resolution Protocol (ARP) inspection</li> <li>• IP Source Guard</li> <li>• Community PVLANS</li> <li>• Trunk port security</li> <li>• IEEE 802.1x evitarea autentificarii inaccesibile</li> <li>• MAC authentication bypass</li> <li>• Politica de control a pachetelor simple</li> <li>• IEEE 802.1x port controlat unidirectional</li> <li>• Voice VLAN sticky port security</li> <li>• Secure Copy Protocol (SCP)</li> </ul>
<b>Surse de alimentare</b>	Doua surse de alimentare, redundante, hot-swap
<b>Format</b>	Rackmountable 1U, kit inclus pentru montare in rack
<b>Garantie</b>	Minimum 36 luni cu interventie la sediul clientului

## I.1.15) Highspeed Compute Main Switch – 2 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Porturi</b>	Minim 36 porturi 4X Infiniband Quad Data Rate ports (QDR – 40 sau 20 sau 10 Gb/s auto-negociabil)



	Porturi management 1 x RJ45, 1 x RS232, USB pentru transfer fisier
<b>Management</b>	Management prin intermediul: CLI, SNMP v1, v2, v3, RADIUS, TACACS+
<b>Performante</b>	Throughput: 2.88 Tb/s (QDR), 1440 Gb/s (DDR) or 720Gb/s (SDR) Latenta port la port: maxim 100 nanosecunde
<b>Surse de alimentare</b>	Doua surse de alimentare, redundante, hot-swap
<b>Format</b>	Rackmountable 1U, kit inclus pentru montare in rack
<b>Garantie</b>	Minimum 36 luni cu interventie la sediul clientului

## I.1.16) Switch interconectare retea externa – 1 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Porturi</b>	Minim 24 porturi 1/10Gigabit populate cu SFP+ 10 Gbps si insotite de cabluri de fibra LC-LC 5m Porturi management si upgrade: 2 x RJ45
<b>Management</b>	Management prin intermediul: CLI, HTTPS, DHCP remote monitoring, SNMP v1, v2, v3
<b>Performante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% line rate performance</li> <li>• Latenta mai putin de 700 nanosecunde</li> <li>• 480 Gbps fără blocarea comutarii de transfer (bidirectionala)</li> <li>• VLAN – min. 4096</li> </ul>
<b>Facilitati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retele virtuale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retele virtuale</li> <li>• 4096 VLAN Ids suportate</li> <li>• 1 k VLANs (802.1Q)</li> <li>• Limita retelei virtuale private</li> </ul> </li> <li>• FCoE/Lossless Ethernet <ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.1 Data Center Bridging</li> <li>• Priority-based Flow Control (PFC)</li> <li>• Enhanced Transmission Selection (ETS)</li> <li>• Data Center Bridge Exchange protocol (DCBX)</li> <li>• FIP Snooping</li> <li>• Fibre Channel over Ethernet</li> <li>• Converged Enhanced Ethernet</li> </ul> </li> <li>• Trunking <ul style="list-style-type: none"> <li>• LACP</li> <li>• Static Trunks</li> <li>• Configurable Trunk Hash algorithm</li> <li>• Spanning Tree</li> <li>• Multiple Spanning Trees (802.1 s)</li> <li>• Rapid Spanning Tree (802.1w)</li> <li>• PVRST+</li> <li>• BPDU guard</li> </ul> </li> <li>• Quality of service</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QoS 802.1p (priority queues)</li> <li>• DSCP remarking</li> <li>• Metering</li> <li>• High availability <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uplink failure detection</li> <li>• HotLinks</li> <li>• Virtual Router Redundancy support (VRRP) sau compatibil</li> <li>• Active MultiPath (AMP) sau compatibil</li> </ul> </li> <li>• Multicast <ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP Snoopingv1, v2, and v3 with 2000 IGMP groups</li> </ul> </li> </ul> <p>Protocol Independent Multicast (PIM sparse mode/dense mode)</p>
<b>Protocoale de routare</b>	BGP, OSPF, RIP
<b>Standarde suportate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv6</li> <li>• SNMP v1, v2c, and v3</li> <li>• RMON</li> <li>• Suport pentru Secondary NTP</li> <li>• Accept DHCP</li> <li>• DHCP Relay</li> <li>• LLDP</li> <li>• 16 K MAC table</li> <li>• 9 K jumbo frames</li> <li>• 802.3X flow control</li> </ul>
<b>Securitate</b>	<p>TACACS+ si RADIUS,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RADIUS</li> <li>• TACACS+</li> <li>• SCP</li> <li>• Wire speed filtering: allow and deny</li> <li>• SSH v2</li> <li>• Interfata de management web HTTPS</li> <li>• Secure interface login and password</li> <li>• Notificarea mutarii adresei MAC</li> </ul> <p>Posibilitate de recuperare parola si revenire la setari din fabrica din Meniul de Boot .</p>
<b>Surse de alimentare</b>	Doua surse de alimentare, redundant
<b>Format</b>	Rackmountable 1U, kit inclus pentru montare in rack
<b>Garantie</b>	Minimum 36 luni cu interventie la sediul clientului

## I.1.17) Rack, consola, switch KVM UPS

Caracteristica	Specificatii tehnice minimale
<b>Rack- 1 unitate</b>	Format 19" 42U
<b>Alte specificatii</b>	<p>Sistem de ventilare a aerului care sa asigure necesarul pentru sasiul de servere</p> <p>Securizare cu cheie</p>

	<p>Kit de împănare</p> <p>Toate accesoriile și panourile incluse (usa fata, usi spate, panouri laterale)</p> <p>Echipamente de distributie a energiei care să asigure necesarul solicitat de echipamentele instalate</p> <p>Rack-ul trebuie să fie compatibil cu toate echipamentele rack-abile și să permită instalarea acestora, conform cerințelor de instalare și ventilare</p> <p>1 x Priza multiplă cu 3 prize C13 9 prize C19</p> <p>1 x Priza multiplă cu 7 prize C13</p> <p>Capace pentru umplerea golurilor din rack:</p>
<b>Dispozitiv hardware ce permite utilizatorului să controleze mai multe calculatoare cu un singur monitor, tastatura și mouse (Switch KVM)</b>	<p>1 x dispozitiv hardware ce permite utilizatorului să controleze mai multe calculatoare cu un singur monitor, tastatura și mouse (switch KVM) cu 8 porturi RJ-45 pentru conectare la servere, 1 x RS232, 2 x USB (2 utilizabile pentru tastatura și mouse), 1 x VGA pentru conectare la consola, 2 porturi RJ-45 pentru acces de la distanță,</p> <p>Garantie: minim 36 luni cu intervenție la sediul clientului</p>
<b>Consola</b>	<p>Consola rackmountable 1U, ecran 17" LCD TFT, rezoluție 1280x1024, luminozitate: 250 cd/m<sup>2</sup>, contrast: minim 400:1; tastatura USB cu sistem de navigare touchpad și trackpoint incorporate.</p> <p>Garantie: minim 36 luni cu intervenție la sediul clientului</p>
<b>UPS</b>	<p>UPS cu următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Dimensiune: max 5U</li> <li>☑ Capacitate: 11000VA / 10000W</li> <li>☑ Alimentare monofazată</li> <li>☑ 8 prize de ieșire C19</li> <li>☑ Port serial pentru management</li> <li>☑ Modul de management în rețea inclus</li> <li>☑ Atât bateriile cât și modulele electronice sunt de tip hot-swap</li> <li>☑ Conexiunile de ieșire împartite în două segmente</li> <li>☑ Se livrează împreună cu un modul de extensie care permite mărirea timpului de funcționare pe baterii maxim 3 U atasat la UPS</li> </ul> <p>Minimum 36 luni cu intervenție la sediul clientului</p>

## I.1.18) Echipament de stocare – 1 buc.

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Descriere:</b>	Echipament de stocare cu conectica FC destinat mediilor de lucru de tip streaming sau high performance computing.
	Dispozitivul trebuie să fie capabil în configurație maximală să asigure cel puțin 3900 MB/s.
<b>Arhitectura internă</b>	Sistemul trebuie să fie echipat cu două controllere care să funcționeze în regim activ activ și care să asigure failover automat atât din punct de vedere conectare

	servere cat si din punct de vedere management discuri.
<b>Unitati HDD</b>	Sistemul trebuie sa suporte 180 discuri in configuratie maximala. Conectarea discurilor sa fie asigurata cu suport pentru tehnologie HotSwap – extragerea, completarea sau inlocuirea sa poata fi realizata on line. Capacitatea maxim suportata sa fie de cel putin 540 TB in tehnologie SAS.
	In configuratia solicitata echipamentul trebuie livrat cu minim 60 HDD SAS de 2.5 inch, capacitate de 300 GB/HDD si 15000 rpm pentru fiecare HDD in parte.
	Echipamentul trebuie sa suporte mixarea interna atat a discurilor conectate prin tehnologie rapida pentru inalta performanta (SAS si SSD) cat si discurile lente de tip SAS_NL sau alta tehnologie echivalenta. Intermixarea acestor tehnologii - SAS, SAS_NL si SSD - trebuie sa fie suportata inclusiv in interiorul unei singure unitati de expansiune.
	Echipamentul trebuie sa asigure conectarea catre fiecare unitate HDD prin intermediul a doua cai de acces redundante cu fail over automat realizate in tehnologie SAS 6Gb/s.
	Posibilitatea de a utiliza unitati de expansiune de inalta densitate care sa asigure intr-un spatiu de 4U (unitati rack) un numar de minim 60 de unitati HDD instalate intr-o unitate de expansiune. Unitatea care gazduieste controllerele sistemului de stocare trebuie sa asigure instalarea interna a unui numar de minim 60 de unitati HDD intr-un spatiu de maxim 4U (unitati rack).
<b>Memorie Cache:</b>	Echipamentul trebuie sa fie echipat cu minim 4GB cache / controller (8 GB pe sistemul de stocare in configuratie dual controller). Sistemul trebuie sa dispuna de un sistem avansat de copiere a datelor de un suport de date nevolatil – discurile interne sau memorii de tip Flash asigurand in acest fel integritatea datelor ramase in memoria cache pe o perioada nelimitata in cazul opririi neprogramate a sistemului de stocare.
<b>Conectica</b>	Fiecare controller trebuie sa asigure conectivitatea cu serverele prin intermediul a cel putin 2 porturi SAS la 6 Gb/s cu 4 lane-uri per port. Echipamentul trebuie sa permita scalarea numarului de porturi de conectarea prin adaugarea optionala de Interfete FC-8Gb/s sau SAS 6Gb/s. Unitatile de expansiune trebuie sa se conecteze la unitatea de tip controller prin intermediul a 2 cai de acces de tip SAS 6Gb/s cu minim 4 lane-uri per port fizic si fail over automat.
	In configuratia solicitata echipamentul trebuie livrat suplimentar cu Interfete de conectare FC de 8 Gb/s - 4 porturi pe fiecare controller, 8 la nivelul sistemului de stocare. Nu se accepta solutiile care asigure numarul de porturi solicitat si conectivitate FC de 8 Gbps prin intermediul switchurilor. In configuratia livrata este necesara includerea accesoriilor SFP si a cablurilor FO necesare conectarii in retea SAN a tuturor porturilor FC.
<b>Configurare</b>	Trebuie sa suporte minim nivelurile RAID : 0, 1, 1+0, 3, 5, 6. Sistemul de stocare trebuie sa permita refacerea on-line a nivelurilor RAID.
<b>Software si Licentiere</b>	Sistemul trebuie sa permita conectarea/realizarea a minim 128 hosturi/partitii(servere sau clustere) in configuratia initiala. Posibilitatea de a conecta in configuratie maximala cel putin 64 de partitii/hosturi.
	Configuratia propusa trebuie sa includa licente pentru driverele de multipath pentru urmatoarele sisteme de operare Microsoft Windows 2003 si 2008 Server

	Standard/Enterprise/Datacenter Edition, Microsoft Cluster Server, SUSE Linux Enterprise Server 11, RedHat Enterprise Linux 6, indiferent de numarul serverelor conectate si de capacitatea interna a echipamentului de stocare.
	Echipamentul trebuie sa permita realizarea de copii instantanee (SnapShot) sau de copii complete intern la nivelul sistemului de stocare. Aceste functionalitati trebuie sa fie incluse in configuratia propusa si licentiate indiferent de capacitate prezenta sau viitoare.
	Echipamentul trebuie sa permita replicarea datelor la distanta pe un alt sistem de stocare similar in mod sincron sau asincron – functionalitate nelicentiata in configuratia solicitata.
	Echipamentul trebuie sa asigure suport pentru implementarea solutiilor de tip Cluster la nivel de server - functionalitate licentiata in solutia propusa pentru toate sistemele de operare mentionate anterior.
	Sistemul trebuie sa suporte efectuarea online a upgrade-urilor de firmware – in configuratia livrata.
<b>Management</b>	Aplicatie inclusa de management si configurare a sistemului de discuri, a cailor de acces dinspre servere inspre sistemul de stocare, fabricata de acelasi producator si inclusa in configuratia de baza a echipamentului.
	Sistemul trebuie sa detina facilitati de monitorizare, management si mentenanta preventiva, cu raportarea starii sistemului si a eventualelor probleme in configuratia livrata.
<b>Infrastructura</b>	Alimentarea cu energie trebuie sa fie redundanta - 2 surse de alimentare pentru fiecare unitate de stocare si unitate de expansiune.
	Montabil in rack 19". Configuratia livrata nu trebuie sa depaseasca un spatiu de 4U inclusiv extensiile de discuri. In configuratie trebuie incluse si kiturile pentru montarea in rack a echipamentelor
	Sistemul trebuie sa suporte surse de alimentare si sisteme de ventilatie redundante capabile sa deserveasca in configuratie singulara echipamentul complet echipat in caz de defectiune a unui controller si/sau a unei surse. Tehnologie hot swap pentru inlocuirea acestora fara oprirea echipamentului.
	Consumul maxim de energie in configuratia livrata 900Watts. Necesara racire maxim 3100 BTU/ora.
	Garantie: minim 36 luni cu interventie la sediul clientului
<b>Consola de management</b>	Sistemul trebuie sa fie livrat impreuna cu un server rackabil care sa fie utilizat atat pentru managementul sistemului de stocare cat si pentru asigurarea functiilor de tip call home catre producator. Sistemul trebuie sa fie echipat cu un subansamblu de tip modem si sa fie suportat si certificat de producatorul sistemului de stocare. Impreuna cu server-ul este necesara livrarea unei console de tip KVM montabila in rack. Serverul si consola KVM nu trebuie sa depaseasca un spatiu de 2 U. Garantie - Minimum 36 luni cu interventie la sediul clientului de catre personal autorizat si certificat de catre producator

## I.1.19) Echipamente de retea pentru interconectarea cu IGC existent

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Modul switch</b>	2 x Switch Gigabit Ethernet, hot-swap, redundante, fiecare switch cu un numar

<b>compatibil cu sasiurile existente</b>	minim de porturi interne Gigabit Ethernet egal cu numarul maxim de servere ce se pot instala in sasiu, cel putin 1 port externe 10 Gb pentru uplink, doua porturi pentru management, suport pentru RIPv1, RIPv2. BGPv4, OSPFv2, doua porturi pentru conectare in stiva (de tip stack). Switch-urile trebuie sa permita realizarea unor stive cu latime de banda dedicata de min. 80Gbps prin intermediul porturilor dedicate pentru conectivitate redundanta in stiva; aceste switch-uri trebuie sa fie compatibile la stacare cu cele 6 switch-uri mentionate mai jos.
	6 x Switch Gigabit Ethernet, hot-swap, redundante, fiecare switch cu un numar minim de porturi interne Gigabit Ethernet egal cu numarul maxim de servere ce se pot instala in sasiu, cel putin 4 porturi externe RJ-45 10/100/1000Mbps, doua porturi pentru management, suport pentru RIPv1, RIPv2. BGPv4, OSPFv2, doua porturi pentru conectare in stiva (de tip stack). Switch-urile trebuie sa permita realizarea unor stive cu latime de banda dedicata de min. 80Gbps prin intermediul porturilor dedicate pentru conectivitate redundanta in stiva; aceste switch-uri trebuie sa fie compatibile la stacare cu cele 2 switch-uri mentionate mai sus.
	Minimum 3 ani cu interventie la sediul clientului

## I.1.20) Mentenanta hardware si software SCP existent

<b>SCP existe nt</b>	Sistem tip A: CPU: 1024x Quad-Core PowerPC-450 850Mhz, RAM: 4GB/CPU, inter- connect: 3D-Torus network	- inlocuire sau reparare echipament sau software defect, la sediul beneficiarului, prin constatare si reparare in maxim 8 ore, de catre un inginer specializat si certificat de producator, cu echipament respectiv software compatibil si certificat de producator pentru fiecare tip de echipament in parte - pentru sistem de tip A cu disponibilitate de 24ore x 7zile, 365 zile pe an, pentru 12 luni - se extinde implicit garantia standard si suportul cu disponibilitate de 24ore x 7zile, 365 zile pe an, pentru 12 luni pentru sistem tip A inclusiv pentru actualizari software certificate de producator pentru sistemul de operare si aplicatii specifice instalate
	Sistem tip B: 4 x POWER SYSTEM 520 4CORE 4.7 GHZ PWR6 PROC CRD HALFHIGH 800GB/1.6TB LTO4 SAS SHADOW FEATURE	- inlocuire sau reparare echipament sau software defect, la sediul beneficiarului, prin constatare si reparare in maxim 8 ore, de catre un inginer specializat si certificat de producator, cu echipament respectiv software compatibil si certificat de producator pentru fiecare tip de echipament in parte - pentru sistem de tip B cu disponibilitate de 24ore x 7zile, 365 zile pe an, pentru 24 luni - se extinde implicit garantia standard si suportul cu disponibilitate de 24ore x 7zile, 365 zile pe an, pentru 24 luni pentru sistem tip B inclusiv pentru actualizari software certificate de producator pentru sistemul de operare si aplicatii specifice instalate
	Switch10Gb existent + echipament de	- inlocuire sau reparare echipament sau software defect, la sediul beneficiarului, prin constatare si reparare in maxim 8 ore, de



	securitate existent cu functie de firewall si IPS	catre un inginer specializat si certificat de producator, cu echipament respectiv software compatibil si certificat de producator pentru fiecare tip de echipament in parte - cu disponibilitate de 24ore x 7zile, 365 zile pe an, pentru 24 luni - se extinde implicit garantia standard si suportul cu disponibilitate de 24ore x 7zile, 365 zile pe an, pentru 24 luni pentru actualizari software certificate de producator pentru sistemul de operare si aplicatii specifice instalate
--	---	--

## I.1.2. Alte cerinte (obligatorii)

Ofertantul va include in oferta serviciile de instalare si configurare a echipamentelor livrate.

Garantia produselor oferate va fi de minim trei ani cu interventie, in perioada de garantie, la sediul achizitorului.

Livrarea produselor oferate se va face la sediul achizitorului.

Ofertantul va prezenta documente de la producatorul echipamentelor care sa ateste compatibilitatea produselor hardware si software oferate.

Pentru respectarea uniformitatii si compatibilitatii si pentru a asigura intregului sistem de calcul parametri optimi de functionare, atat din punct de vedere tehnic (compatibilitate, performante) cat si fiabilitate/disponibilitate, **se solicita ca sistemul de calcul paralel sistemele de calcul auxiliare si de management de tip consola, sistemul de stocare a datelor pe mediu magnetic sa aiba acelasi producator.**

Prin respectarea acestei cerinte se vor evita eventualele disfunctionalitati in exploatarea sistemului de calcul de tip SCPS datorate unor potentiale vicii ascunse de compatibilitate care ar putea sa provina din eterogenitatea componentelor produse de mai multi producatori in procese de fabricatie/testare ai caror parametri difera.

## II.1. Modificare, extindere si integrare a sistemelor auxiliare necesare functionarii centrului de date

Sistemele actuale active si pasive a caror functionalitate va fi extinsa sunt: sistemul de control acces si **alarmare antiefractie**, sistemul de detectare si stingere a incendiilor, sistemul de control al temperaturii si umiditatii aerului, podeaua tehnologica, sistemul de alimentare electrica, laboratorul de cercetare pentru 10 posturi de lucru.

Modificarile, extinderile si integrarile acestor sisteme descrise vor fi executate in urma unui proiect tehnic de executie.

Proiectul tehnic impreuna cu detaliile de executie (PT+DDE) vor fi elaborate de catre fiecare ofertant in parte pe baza prezentei documentatii si in urma vizitei amplasamentului. Prezentarea proiectului tehnic si a detaliilor de executie in cadrul propunerii tehnice inaintata de catre ofertant este cerinta obligatorie si eliminatorie.

Ofertantii vor considera cerintele prezentului document ca fiind minimale si trebuie avut in vedere faptul ca vizitarea amplasamentului este obligatorie pentru aflarea tuturor conditiilor tehnice existente la fata locului. Ofertantii vor tine seama de faptul ca autoritatea contractanta nu are competentele tehnice si legale pe toate capitolele de mai jos, astfel incat PT+DDE depuse de fiecare ofertant atrag raspunderea fiecaruia atat din punct de vedere tehnic cat si legal. Fac obiectul proiectarii urmatoarele capitole: **DETECTIE SI STINGERE INCENDIU, CONTROL ACCES SI ALARMARE ANTIEFRACTIE, INSTALATII ELECTRICE, INSTALATII DE CLIMATIZARE.**

Neprezentarea acestuia atrage „respingerea ofertei ca neconforma”.

## II.2 PREZENTARE GENERALA A SISTEMULUI DE CONTROL ACCES

Se va instala unui sistem de control acces cu integrare in platforma existenta (hol intrare si sala 51C).

Sistemul de control acces va avea rolul de a restrictiona accesul persoanelor neautorizate in sala 51C si holul principal de intrare. Acest sistem se va integra in platforma existenta.

Sunt necesare urmatoarele echipamente:

Cititor de amprenta + tastatura + proximitate (amprenta si cod sau amprenta si proximitate )
modul de control acces pe cele 2 usi, pentru doua cititoare,
4 intrări/4 iesiri, antipassback global,
Soft cu generare rapoarte inclus,
Doua relee comanda ușă,
Sursa 12V dc, sirena, cutie inclusă,
Posibilitate incarcare acumulator 12V/7Ah,
Porturi seriale: RS232, RS485,
Cititor de proximitate
Cititor de amprenta + tastatura + proximitate (amprenta si cod sau amprenta si proximitate )
<b>Functionare stand-alone</b>
<b>Timp de verificare - sub o secunda</b>
<b>Iesire releu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• yala magnetica aplicata forta 500kg</li> <li>• yala electromagnetica îngropata in tocul usii</li> <li>• butoane cerere iesire pentru cele 2 usi</li> <li>• contacte magnetice de monitorizare a stării usilor</li> <li>• amortizoare hidraulice</li> </ul>
<b>Garantie – 24 de luni cu interventie direct la sediul achizitorului.</b>

### II.2.1 PREZENTARE GENERALA A SISTEMULUI DE ALARMARE ANTIEFRACTIE

Pentru realizarea unei protectii rapide si eficiente, impotriva unei tentative de efracție, se va instala

un sistem de alarmare antiefracție pentru holul de intrare și sala 51C care se va integra cu platforma existentă care să includă următoarele tipuri de echipamente:

• unitate centrală adresabilă automată pentru detecție și semnalizare efracție;
• tastatură adresabilă pentru comenzi și control centrală efracție;
• module adresabile de extensie zone pentru centrală efracție;
• cutie și sursă pentru modulul de extensie;
• detectori de prezență în IR de interior;
• contacte magnetice metalice, monitorizare stare usă ;
• sirene de alarmare pentru efracție de interior;
• sirene de alarmare cu acumulator incorporat pentru efracție de exterior;
• surse auxiliare de alimentare - acumulatori 12V/7Ah;
Garantie – 24 de luni cu intervenție direct la sediul autorității contractante.

Detecția trebuie să se facă prin detectoare de prezență în IR și asigură supravegherea automată a tuturor zonelor (detectoarelor) de efracție și semnalizarea unei tentative de efracție în zonele armate sau în cele cu supraveghere de 24 de ore.

Soluția oferită trebuie să includă următoarele:

Expandor cu 8 zone
Tastatură LCD
Ecran LCD
Afisare ceas în format de 12 sau 24 ore
Nr. maxim de zone 64, 8 Partitii
Afisează informații despre sistem tip icon : identificare zonă, stare sistem,
LED-uri semnalizare stare Pregătit (Ready), Armat (Armed), Defecțiuni (Trouble)
Taste pentru alarma Foc (Fire), Auxiliar (Auxiliary), Panica (Panic)
1 intrare/ieșire programabilă - zonă/PGM
5 taste funcționale cu 30 opțiuni
Conectarea pe 4 fire/COMBUS
Mediu funcționare: -10...+55 grade Celsius, umiditate 93% necondensat
Buzer intern pentru semnalizare acustică
Detectori profesioniști PIR Quad+Microunde
Detector profesional PIR Quad+Microunde
Imunitate la animale
Circuit VLSI
Antenă microstrip unică
Compensare cu temperatură bidirecțională
Rază de detecție 15m la 90 grade
Reglaj pentru microunde și pentru PIR
Oglindă difracție pentru zonele de sub detector
Parametrizarea algoritmilor de detecție (tip zonă de detecție, definire arii de detectoare, timpi de acționare zonali, identificare denumire zonă sau detector, etc) trebuie să se realizeze cu ajutorul unui software dedicat cu definirea de puncte de monitorizare și comenzi rapide, stabilind un controlul

deplin asupra intregului sistem de paza. Software-ul necesar va fi inclus in solutia ofertata.
Autotest continuu pentru elementele adresabile existente pe bucla de comunicatie (tastaturi de comanda si control, interfete de tip.I/O, interfete de tip. AUT, etc);
Posibilitatea de legare la un sistem centralizat de analiza informatiilor;
Protectie la sabotaj;
Intrari/iesiri programabile dedicate si full-programabile;
Ceas de timp real
Memorie de evenimente.
Alarmarea in cazul detectarii unei tentative de efracție trebuie sa se realizeze atat optic cat si sonor, cu afisarea in clar, pe display-ul LCD al tastaturii de comanda si control, a senzorului (zonei) care a fost alarmat;
Garantie – 24 de luni cu interventie direct la sediul autoritatii contractante.

### III. PROIECTARE SI INSTALARE SISTEM DE STINGERE INCENDII

Pentru instalatia de stingere incendiu buteliile, cat si amplasarea acesteia vor respecta legislatia in vigoare, respectiv P.T. ISCIR C5/2004.

#### III.3 PREZENTARE GENERALA A SISTEMULUI DE STINGERE CU GAZE INERTE

Incaperile care vor fi protejate prin instalatia de stingere incendiu cu GAZE INERTE sunt:

Denumire incinta	Zona protejata cu sistem stingere	Zona protejata cu sistem de detectie
Sala51A - SCP	Incinta + pardoseala falsa + tavan fals	Incinta + pardoseala falsa + tavan fals
Sala51B - IGC	Incinta + pardoseala falsa + tavan fals	Incinta + pardoseala falsa + tavan fals
Sala51C	-	Incinta + pardoseala falsa + tavan fals
Sala51D – magazie	-	Incinta
Hol principal intrare Sali 51A-C	-	Incinta

Sistemul de stingere cu Gaze inerte este compus din 2 parti independente:

- Sistemul de detectie, semnalizare si comanda stingere incendiu;
- Instalatia de stocare si deversare gaz.

Pentru instalatia de stingere incendiu buteliile, cat si amplasarea acesteia vor respecta legislatia in vigoare, respectiv P.T. ISCIR C5/2004.

**NOTA:** In cazul in care spatiul alocat cilindrilor cu Gaze inerte si centralei de stingere nu este prevazut cu iluminat de siguranta, executantul va asigura indeplinirea acestei conditii.

#### III.3.1) FUNCTIILE SISTEMULUI DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI COMANDA STINGERE INCENDIU

In modul de functionare normala sistemul de detectie, semnalizare si comanda stingere incendiu va trebui sa asigure urmatoarele functii:

Detectia automata a incendiului; (in acest caz detectia punctiforma va fi preluata pe una din liniile centralei de stingere);
Pe cea de-a doua linie de detectie se va prelua sistemul de detectie cu aspiratie (ASD);
Comanda automata de stingere;
Comanda manual-electrica de semnalizare incendiu si de stingere;
Blocarea stingerii in cazul in care nu sunt indeplinite conditiile de stingere;
Confirmarea efectuarii comenzii finale de stingere;
Comutarea in regim de mentenanta a instalatiei;
Monitorizarea fiecarui circuit electric si semnalizarea defectelor de sistem;
Monitorizarea indeplinirii conditiilor de asigurare a stingerii prin deversarea gazului (cilindri incarcati la presiunea prescrisa);
Oprirea ventilatiei/climatizarii in zonele protejate prin contacte NI dedicate, libere de potential.

### III.3.2) ELEMENTE COMPONENTE

Sistemul electric de detectie, alarmare si comanda a stingerii aferent fiecarei zone protejate trebuie sa aiba urmatoarea structura:

Centrala de stingere incendiu este conventionala, Montata in rack 19" 4U nativ, grad de protectie IP30 cu 2 zone de detectie, 1 zona de stingere (cate una pe fiecare sala)
Pentru controlarea instalatiilor de stingere mici si medii
Conceputa pentru un sector de stingere
Include detectie si stingere incendiu
Poate fi controlata de la distanta
Se poate conecta la un sistem de detectie incendiu
Pentru dispozitive de actionate tip electrovana sau pirotehnice
Doua standarde selectabile de linii de detectori pentru a fi compatibila cu cat mai multe tipuri de detectori
4 linii de detectie
4 iesiri monitorizate
5 linii de control monitorizate
5 contacte libere de potential
8 iesiri in tensiune
Butoane de control usoare cu izolatie/butoane de test
Acces cu cheie pentru utilizator
Configurare simpla la instalare
Mai multe moduri de autotestare
Calibrare automata pentru actionarea liniilor controlate
Alimentare de urgenta incorporata de pana la 30 de ore
Baterie 4.5Ah (2 x 12V)
In conformitate cu <b>normele EN 12094-1, EN 54-2/A1, EN 54-4/A2</b>
detectoare de fum combinate (fum si temperatura) cu algoritmi programabili si soclurile si

atasamentele de montaj aferente;
detectoare cu aspiratie;
butoane abort de blocare temporara prin CS a comenzii de stingere, BA;
butoane de declansare manuala a stingerii, BG;
comutator de mentenanta KM;
afisaj luminos "INTRARE INTERZISA";
sirena de incendiu montata in exteriorul camerei SI;
manometre cu contact Pn montate pe cilindrii de Gaze inerte.

Centrala de stingere incendiu trebuie sa aiba ceas de timp real, memorie de evenimente, va fi conceputa sa garanteze fiabilitatea, respectiv sa permita mai multe configuratii de activare a stingerii, sa aiba minim doua circuite monitorizate pentru dispozitivele de avertizare optica/acustica, minim doua zone de detectie capabile sa initieze stingerea, circuit de monitorizare a presiunii din cilindru, circuit de monitorizare a inundarii cu agent de stingere, iesire de rele actionate de starea de avarie si de alarma, indicatori optici de stare (LED-uri) si display index alarmare LCD, sa aiba posibilitatea programarii timpului de intarziere a descarcarii, grad de protectie **IP30**.

Centrala trebuie sa fie testata in conformitate cu normele VdS, FCC si Reglementarile pentru incendii de tip A si B. Centrala trebuie sa respecte normele EN 12094-1, EN 54-2/A1, EN 544/A2.

Echipamentele trebuie sa fie testate si certificate in concordanta cu normele europene in domeniu (referind VdS, FCC si Reglementarile pentru incendii de tip A si B).

### III. 3.3) CONDITII TEHNICE DE MONTAJ

Centralele de stingere se prevad cu acumulatori pentru asigurarea functionarii timp de 48 ore in cazul intreruperii tensiunii de la rețeaua de alimentare.

Sistemul de stingere incendiu cu Gaze inerte va trebui sa se poate conecta la sistemul general de detectie al cladirii, pentru preluarea de catre aceasta a alarmelor de defect si incendiu.

Pentru aceasta situatie CS (centrala de stingere) asigura contacte ND (normal deschis) libere de potential dedicate celor 2 stari de alarma: defect si incendiu.

Centralele trebuie sa fie proiectate pentru utilizarea in interiorul constructiilor si pentru intervale de temperatura cuprinse intre -50°C si 40°C.

Se vor respecta instructiunile de montaj continute in manualele si fisele tehnice livrate odata cu echipamentele de catre furnizor.

### III.3.4) MONTAREA UNITATII CENTRALE CS

Centrala de stingere se va monta pe perete in camera special amenajata.

Inainte de a incepe operatiunea de montare se vor executa urmatoarele operatiuni:

- ✓ se executa fixarea mecanica pe perete a unitatii centrale, prin suruburi autofiletante respectand



documentatia producatorului de echipament.

- ✓ se va asigura legatura de impamantare a carcasei CS conf. art.361(1) din NGPM/96.

### III. 3.5) MONTAREA DETECTORILOR FOTOELECTRICI DF

Detectoarele vor fi conventionale de tip combinate, fum si de temperatura, cu algoritmi programabili compatibili cu centrala de detectie si semnalizare si vor corespunde standardului european SR EN 54-4 aferent si vor avea obligatoriu algoritmi de detectie complet programabili. Acestea se vor monta pe una din liniile de detectie. Pe cealalta linie se vor monta detectoarele cu aspiratie.

Montarea detectoarelor se va face conform normativelor in vigoare, tinandu-se cont ca distanta intre detectoare si perete trebuie sa fie de cel putin 50 cm, iar repartizarea lor in camera trebuie sa fie simetrica si uniforma.

Detectoarele punctuale trebuie sa prezinte posibilitatea programarii algoritmilor de detectie in functie de mediul in care au fost instalati.

### III. 3.6) SISTEM DE ASPIRATIE

Scopul acestuia va fi detectia rapida a inceputului de incendiu, utilizat pentru actionarea sistemului de stingere. Aparatul trebuie sa fie echipat cu un detector de fum. Plecarea de la detector trebuie sa fie prevazuta cu filtru de impuritati.

Detectorul de aspiratie se alimenteaza de la o sursa externa 24 Vcc ce trebuie sa fie in conformitate cu EN 54-4.

Aparatul trebuie sa aiba montat pe panoul frontal butonul de Reset.

Reteaua de tevi pentru detectie trebuie sa fie intercalata cu detectoarele punctiforme asigurandu-se astfel interdependenta detectiei.

Parametri setati pe detector sunt:

Sensibilitate raspuns:	0,5%/m;
Intarziere activare alarma:	10sec;
Valoare activare Monitorizare debit de aer:	nivel III tip large
Intarziere afisare defect debit de aer:	2 minute;
Afisare defect:	latched (cu memorie);
Tensiune ventilator:	9V (pentru transport cu viteza marita a aerului ce garanteaza astfel o detectie mai rapida in cazul unor lungimi de tevi mari

### III.3.7) MONTAREA BUTONULUI DE DECLANSARE STINGERE INCENDIU BG:

Fiecare buton de declansare stingere (de culoare galbena) se monteaza in exteriorul incintei protejate, langa usa de acces, la 1.50 m de podea; cablarea se face aparent pe perete in plinta PVC cu capac.

**III.3.8) MONTAREA BUTONULUI DE ANULARE BA**

Butonul de anulare (de culoare albastra), se monteaza in interiorul incintei protejate, langa usa, la 1.50 m de podea; cablarea se face aparent pe perete in plinta PVC cu capac.

**III.3.9) MONTAREA SIRENEI DE INCENDIU (S) SI A PANOULUI LUMINOS (L)**

Sirena de incendiu se monteaza in exteriorul incintei protejate, deasupra usii de acces. Tot in exterior se instaleaza si panoul luminos cu mesajul „INTRARE INTERZISA”.

Intre sirene si tavan se va lasa o distanta de minim 5 cm pentru acces usor in interventii ulterioare. Cablarea se face aparent pe perete in plinta PVC cu capac.

**NOTA:** Nu este admisa innadirea cablurilor, interconectarea lor facandu-se numai prin cutii de conexiuni sau mansoane.

**III.3.10) FUNCTIILE INSTALATIEI MECANICE DE STOCARE SI DEVERSARE GAZ**

In conditii de functionare normala instalatia mecanica de stocare si deversare gaz asigura urmatoarele functii pentru incinta protejata aferenta:

- a. Stocarea in cilindri a gazului de stingere GAZE INERTE;
- b. Transportul gazului de stingere prin intermediul retelei de tevi catre incinta protejata.

**III.3.11) STRUCTURA INSTALATIEI DE STOCARE SI DEVERSARE GAZ GAZE INERTE**

Instalatia de stocare si deversare gaz pentru fiecare incinta protejata are urmatoarea structura:

- ✓ Buteliile trebuie amplasate in interiorul camerei ce trebuie protejata;
- ✓ Cilindrii cu Gaze inerte trebuie sa fie de tipul 1x140L/42bar;
- ✓ Deversarea se face prin teava de distributie prevazuta cu duze;
- ✓ Se prevede cate o duza atat in incinta, cat si in pardoseala falsa si in tavanul fals;
- ✓ Conducte si duze;
- ✓ Sistem de fixare a cilindrilor de Gaze inerte;
- ✓ Sistem de fixare a tubulaturii.

**III.3.12) SPECIFICATII PRIVIND ECHIPAMENTELE****A) UTILIZARE**

Instalatia de stingere incendiu ce foloseste GAZE INERTE se va utiliza pentru stingerea incendiilor in incaperi in care este cerut un mediu electric neconductiv, unde curatenia este obligatorie (deoarece nu lasa reziduuri) si unde zona protejata nu este neaparat neocupata, cerandu-se un agent de stingere netoxic cu eficienta maxima.

**B) CONSIDERENTE GENERALE**

Instalatia de stingere incendiu cu GAZE INERTE, va trebui sa fie formata dintr-un sistem fix de duze racordate cu recipientii printr-un sistem de conducte de distributie. Instalatia trebuie proiectata si executata in concordanta cu standardul PED 97/23/EC (Directiva europeana privind instalatiile si echipamentele) si NFPA – 2001 (National Fire Protection Association – USA) – Instalatii de stingere a incendiului cu gaze sub presiune ce folosesc ca agent activ gaze. Instalatia de stingere cu GAZE INERTE stinge incendiul din clasele A, B si C, prin inhibarea reactiei de ardere

si prin efect de racire.

## C) ELEMENTE COMPONENTE

### 1. Gazul “GAZE INERTE”

Gazul de stingere trebuie sa fie patentat ca agent de stingere incendii in majoritatea tarilor. Datorita structurii sale moleculare speciale, care nu contine nici brom nici clor, gazul trebuie sa aibe potential de distrugere al ozonului zero si deci rezulta faptul ca nu are efect distructiv asupra stratului de ozon. In plus, fiind o cetona, contributia sa la incalzirea globala este cea mai mica dintre toti agentii chimici. Dupa deversare trebuie sa se mentina concentratia in incinta circa 15-20 minute, dupa care se procedeaza la extragerea gazului si aerisirea incintei prin ventilarea mecanica.

### 2. Recipientii de stocare

Recipientii trebuie construiti, testati si marcati, in concordanta cu cerintele TPED 1996/36/EC. Ansamblul recipient trebuie confectionat din otel. Capacul, fixat prin infiletare, protejeaza valva cu robinet. Seria recipientului si data fabricatiei sunt stantate langa gatul fiecarui recipient. Descarcarea gazului din recipienti se realizeaza cu ajutorul unui dispozitiv electric de actionare comandat de centrala de incendiu. Acest dispozitiv de actionare trebuie sa functioneze în zone cu temperatura între -40°C si +60°C.

### 3. Duzele

Duzele trebuie proiectate sa realizeze descarcarea gazului de stingere stocat sub presiune in recipienti. Se solicita cinci tipodimensiuni de duze: 3/8", 1/4", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4" si 1 1/2". Prin proiectare se vor specifica duzele si dimensiunile orificiilor pentru a asigura o inundare corecta si uniforma a zonei de protejat. Alegerea duzelor se va face in functie de dimensiunile incintei de protejat si de pozitionarea acestora.

### Conducte si fittinguri

Conductele utilizate in instalatie trebuie sa fie din teava neagra laminata de otel ( rezistenta la presiunea de lucru  $p = 75$  bar) conform normelor DIN 2448, DIN 2444, DIN 1629, EN 10204 3.1.B.

Se solicita dimensiunile din tabelului de mai jos:

Dimensiuni nominale		Di (mm)	De (mm)
Mm _inch			
21.3 x 3.2	1/2"	14	21.3
26.9 x 3.2	3/4"	20	26.9
33.7 x 4.0	1"	25	33.7
42.4 x 4.0	1 1/4"	34	42.4
48.3 x 4.0	1 1/2"	40	48.3
60.3 x 4.5	2"	51	60.3

Teava trebuie sa fie protejata prin galvanizare sau vopsire.

Fitingurile utilizate sunt rezistente la presiunea de lucru  $p = 75$  bar, galvanizate, conform normelor

ISO 49, ISO 7/228, ISO 1460 sau EN 10242, EN 10241-5.2, EN 10204.

Se solicita respectarea condițiilor de calitate în construcții, stabilite prin legea 10/1995, alineatul 5 Rezistența și stabilitate.

Rețeaua de distribuție a gazului de stingere către duzele de descarcare ce refulează în incintă protejată trebuie realizată din teava neagră trasa de oțel, conform normei ASTM și fittinguri conform aceluiași norme. Îmbinările conductelor în rețeaua de distribuție se pot realiza atât prin înfiletare cât și prin sudură. Suportii cu brida utilizați sunt de tip rigid. Fixarea rigidă a recipientelor este o condiție obligatorie pentru următoarele faze ale montajului și pentru exploatare. Montarea suportilor se face conform reglementărilor tehnice legale în vigoare și a cerințelor de calitate, țevile (în mod special în vecinătatea duzelor) vor fi fixate fără a se permite nici un fel de deplasare pe direcție verticală având în vedere forțele de reacție ce apar în timpul descărcării gazului de stingere. Strângerea bridelor se va executa fără joc față de teava de pe direcția verticală.

### **Siguranța în exploatare**

Instalația trebuie proiectată astfel încât să confere siguranță în exploatare (atât timp cât nu este incendiu, cât și pe timpul acționării pentru stingere).

Exploatarea instalațiilor de stingere se va face conform manualului de exploatare și pe baza scolarizării personalului desemnat de autoritatea contractantă cu ocazia punerii în funcțiune.

Scolarizarea personalului se va face de către ofertant, fără nici un cost suplimentar din partea autorității contractante.

### **Siguranța la foc**

Performanțele specifice și parametrii instalațiilor de stingere cu substanță GAZE INERTE trebuie să respecte normele europene în vigoare.

### **Sanatatea oamenilor, protecția și refacerea mediului**

Gazul inert trebuie să fie derivat din gaze ce se găsesc în mod uzual în atmosferă, să nu aibă nici un impact asupra stratului de ozon și să nu contribuie la încălzirea globală și să nu producă compuși chimici remanenti în atmosferă, nepunând astfel probleme de toxicitate.

### **Izolații termice și hidrofuge**

Rețeaua de distribuție a instalației de stingere cu GAZE INERTE, datorită modului de funcționare, trebuie să fie montat fără hidro și termoizolații, fiind doar protejată prin vopsire, conform Normativului I-9.

### **Izolare la zgomot**

Instalația de stingere cu GAZE INERTE trebuie să aibă o funcționare silențioasă în stare de veghe, nivelul normal de zgomot fiind depășit doar în caz de incendiu la descărcarea gazului de stingere prin duza de refulare.

### **Limite de utilizare**

Instalația de stocare și deversare GAZE INERTE trebuie proiectată și instalată conform cerințelor

de proiectare, montaj, utilizare, inspectie, reincarnare si intretinere a producatorului, asigurandu-se de catre autoritatea contractanta limitele de temperatura de 0°C si 54°C (32°F la 130°F).

### **Conditii Tehnice De Montaj**

Se vor urma instructiunile de montaj livrate cu echipamentul aferent.

Etanseitatea camerei trebuie sa mentina concentratia de GAZE INERTE necesara stingerii incendiului cel putin 15 minute, ofertantul va trebui sa asigure realizarea acestei conditii fara niciun cost suplimentar din partea autoritatii contractante.

### **Descrierea functionarii sistemului de stingere cu gaz GAZE INERTE**

Principal, sistemul trebuie sa aibe 2 regimuri de functionare:

- a) Automata
- b) Manual electrica

In regim de functionare AUTOMATA, pot apare urmatoarele situatii:

- ✓ Detectoarele punctuale din incinta si sistemul de detectie prin aspiratie formeaza doua zone de detectie.
- ✓ La intrarea in stare de alarma a unui detector D din zona 1 sistemul de detectie intra in starea de alarma de incendiu; este activat panoul luminos „ACCES INTERZIS”.
- ✓ La intrarea in stare de alarma a unui detector din zona 2, sistemul intra in alarma de incendiu cu comanda de stingere. In acest moment se efectueaza si comanda de inchidere a sistemului de ventilare/climatizare prin modulele dedicate instalate in tablourile de comanda ale acestora.
- ✓ Daca starea de alarma a fost determinata de detectori atunci comanda de stingere se transmite dupa temporizarea (maxim 1 minut) setata in centrala de stingere (CSI). Pe durata temporizarii soneriile isi schimba tonalitatea, care se pastreaza dupa comanda de deversare. Daca in timpul alarmei de stingere se actioneaza butonul abort atunci CSI intrerupe comanda de stingere; dupa eliberarea butonului, CSI reia comanda de stingere. Folosirea lui este eficienta in perioada de temporizare.
- ✓ Prin resetarea CSI (de catre personal autorizat al autoritatii contractante), prin eliminarea conditiilor de alarma de incendiu datorita stingerii, sistemul va intra in stare normala de functionare; panoul luminos va fi inactiv, fiind permis accesul in incinta.
- ✓ In regim de functionare MANUAL ELECTRICA, activarea sistemului se face la actionarea butonului de incendiu galben. In acest caz sistemul intra in starea de alarma cu comanda de stingere. Comanda de stingere se transmite la declansatorul DE. Panoul luminos este activat.

Normativele care se vor lua in considerare la proiectarea instalatiei trebuie sa fie urmatoarele (aceasta lista nefiind exclusiva, va fi considerata minimala):

- ✓ Legea Protectiei Muncii nr.90 /1996, NORME GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII;
- ✓ Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor – aprobat prin Decretul Consiliului de Stat nr.290/1977.
- ✓ Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului-indicativ P118-83.

- ✓ Norme de tehnica securitatii muncii, norme care se refera la instalatia proiectata, extrase din "Norme Republicane de Protectia Muncii", cap VI si VII, completate cu instructiuni tehnice pentru repararea si controlul recipientelor transportabile sub presiune, colectia ISCIR.
- ✓ Norme de prevenire si stingere a incendiilor a unitatilor din ramurile industriilor electrotehnice, electronice si mecanicii fine si de dotare cu masini, instalatii, utilaje, aparatura, echipamente de protectie si substante chimice pentru prevenirea si stingerea incendiilor, aprobate cu Ordinul nr.12/92-O.D.I.E.M.F;
- ✓ Hotararea Guvernului nr.28/05.02.1992 privind unele masuri pentru imbunatatirea activitatii de prevenire si stingerea incendiilor.
- ✓ "NP 086-05" NORMATIV pentru PROIECTAREA, EXECUTAREA si EXPLOATAREA INSTALATIILOR de STINGERE a INCENDIILOR".

Personalul care pune in functiune si intretine instalatia de stins incendiu cu gaze inerte va fi instruit si va lua la cunostinta de "NP 086-05" NORMATIV pentru PROIECTAREA, EXECUTAREA si EXPLOATAREA INSTALATIILOR de STINGERE a INCENDIILOR" publicat in M.O. 479 bis/07.06.2005 si aprobat prin ORDINUL Ministerului Transporturilor, Constructiilor si Turismului nr. 217/2005.

#### IV. INSTALARE EXTENSIE SISTEM DE CLIMATIZARE

Se va extinde sistemul de climatizare existent prin integrarea unor noi capacitati de racire, tinandu-se cont de disponibilitatea si amplasarea echipamentelor, spatiu si disponibilitatea puterii electrice instalate.

##### Sistem de racire 2 unitati:

##### Descriere caracteristici tehnice:

- Capacitate neta de racire, minim 29 kW,
- Capacitate neta sensibila de racire, minim 36,6 kW,
- Limita inferioara de temperatura a aerului reconditionat la iesirea din aparat, max. 18 grd. C,
- Volum de aer, minim 21700/s (4600 CFM),
- Alimentare electrica, 380- 415 V/50 Hz,
- Distributia aerului, pe orizontala,
- Dimensiuni, Inaltime, max 2000 mm,
- Latime, max 600 mm,
- Adancime, max 1100 mm,
- Greutate, max 370 kg,
- Soft + Controler cu microprocesor,
- Ventilatoare cu turatie variabila,
- Posibilitate conectare tevi pe dedesubt sau pe deasupra,
- Card de retea pentru management de la distanta inclus,
- Senzori de temperatura care masoara temperatura la intrarea in rack-uri, min 3 buc
- Condensator
- Refrigerent tip R 407 C, sau echivalent,
- Compresor cu turatie variabila utilizand ansamblu VFD, comandat prin modificarea frecventei,
- Management de condensare cu pompa de condensator cu dublu sens,
- Pompa de condensare,



- Sistemul va fi echipat cu :
  - \* adaptor de tevi,
  - \* egalizator de presiune,
  - \* adaptor de teava NPT la BSPT,
  - \* filtru plisat 100 mm(4 inch),
  - \* filtre de aer pentru filtrarea aerului din incapere,
  - \* evacuarea condensului cu pompa comandata in doua trepte,
  - \* valva pentru egalizarea presiunilor inainte de pornirea compresorului,
  - \* senzori de temperatura, pentru montarea in rack-urile adiacente, min 3 buc,
  - \* senzor tip funie pentru detectia scurgerilor de apa provenita din condens

**Alte caracteristici si functii:**

1. Functiile Controlerului cu microprocesor :
  - Monitorizarea temperaturii aerului la intrare si iesire,
  - Controlul modurilor de operare,
  - Salvare liste de evenimente,
  - Alarmare,
2. Controler-ul cu microprocesor va activa o alarma vizuala si sonora in urmatoarele situatii :
  - \* oprirea racirii,
  - \* filtrele de aer murdare,
  - \* defectarea senzorului de temperatura a aerului la intrarea in unitate,
  - \* defectarea senzorului de temperatura a aerului la iesirea din unitate,
  - \* defectarea senzorului de temperatura a aerului la intrarea in rack,
  - \* cresterea peste limita a presiunii de descarcare refrigerent,
  - \* cresterea peste limita a presiunii refrigerentului la intrare in compresor,
  - \* scaderea sub limita a presiunii de intrare a refrigerentului in compresor,
  - \* defectarea ventilatorului,
  - \* detectie apa,
  - \* defectarea pompei de evacuare a condensului,
  - \* depasirea duratei de functionare pentru filtrele de aer,
  - \* pierderea comunicatiei cu celelalte unitati de racire din grup,
  - \* iesirea din limitele stabilite a temperaturii aerului la iesirea din instalatie,
  - \* iesirea din limitele stabilite a temperaturii aerului la intrarea in instalatie,
  - \* defectarea senzorului de presiune diferentiala pentru filtre,
  - \* depasirea limitei admise a temperaturii aerului la intrarea in rack,
  - \* functionarea compresorului cu prea multe cicluri pornire/oprire,
  - \* intreruperea comunicatiei cu controler-ul compresorului,
  - \* defectarea unitatii de comanda a compresorului,
  - \* depasirea duratei de functionare a pompei evacuare a condensului,
  - \* depasirea duratei de functionare a ventilatoarelor,
  - \* defectarea senzorului de umiditate a aerului la iesirea din unitate.
- Control al grupurilor redundante,
- Ajustarea turatiei ventilatoarelor in functie de necesitati,
- Programarea modulelor de intrare/iesire,
- Interfata cu utilizatorul, cu ecran cu cristale lichide, cu minim patru linii de afisaj,
- Configurare protejata cu parola.

3. Echiparea unitatii de racire :

Unitatea de racire va fi echipata cu panou cu conectori Interfata pentru :

- senzorii de masurare a temperaturii la intrarea in rackuri,
- portul de conectare a sistemului in retea de date,
- portul de consola,
- contactul de semnalizare de alarma „normal inchis”,
- contactul de semnalizare de alarma „comun”,
- contactul de semnalizare de alarma „normal deschis”,
- contactul pentru comanda de oprire de la distanta,
- portul de conectare a senzorului de temperatura a aerului la iesirea din unitate,
- portul de conectare a senzorului de umiditate a aerului la iesirea din unitate,
- portul pentru conectare Interfata a utilizatorului,

4. Ventilatoare, min. 2 buc.,

- debitul minim de aer circulat/ventilator la turatia maxima : minim 2000 l/s,

5. Unitatea de racire

- Refrigerent tip R 407 C sau echivalent,
- Pompa de condensare cu dublu sens, cu capacitatea de min 11,8 l/h (8,45 gl/hr)
- alimentare electrica trifazata, 400 V/50 Hz,
- inaltime rack, 42 U
- conexiuni de intrare prin cablu cu 4 fire, 3PH+G,
- panou de control multifunctional LCD si consola de control,
- alarma optica si acustica.
- Conductele de legatura : Cu, 1/2 inch (12,7 mm) cu protectie pentru presiune, minim 3147,3 kPa, certificate UL 207,
- Functionarea compresorului la un interval de frecventa cuprins intre 30-85 Hz, functie de conditiile existente.
- rezervorul de condensare : material polimeric.
- Senzor de temperatura,
- Detector de apa pe cablu,
- Cabluri : de alimentare, dimensionare la puterea instalata, cabluri de distributie + conectica pentru comunicare,

6. Condensatorul

- Zgomot max. 57 dB la 3m, cu ventilatoarele turate la maxim,
- Ventilatoare cu turatie variabila, 2 buc.,
- Masa max 310 kg.

## V. INSTALARE SISTEM ELECTRIC

### V.1. PREZENTARE GENERALA A INSTALATIEI ELECTRICE

Pentru conectarea echipamentelor ce vor fi montate in sala 51B (IGC) se prevede instalarea unei linii electrice aditionale, cu o capacitate de 100kVA.

**Ofertantul va cuantifica in cadrul ofertei sale atat activitatea de proiectare cat si de executie la cheie a instalatiei electrice necesare pentru toate echipamentele descrise in cadrul acestui document.**

Pentru realizarea instalatiei electrice, ofertantii trebuie sa culeaga datele de pe teren privind situatia actuala a instalatiei electrice si sa elaboreze o solutie tehnica pentru modificarea acesteia, precum si aducerea liniei aditionale de 100kVA.

## VI. DOTARE LABORATOR CERCETARE HPC

### INSTALATIE DE CLIMATIZARE

Se va monta o instalatie de climatizare de tip split 18000 BTU cu urmatoarele caracteristici tehnice:

Consumul pentru racire – maxim 1590 W;
Consumul pentru incalzire – maxim 1.600 W;
Capacitatea de incalzire – minim 6900 W, minim 18300 BTU;
Capacitatea de racire - minim 5100 W, minim 18000 BTU;
Dezumidificare – minim 3.0 l/h;
Intensitatea curentului la racire – 6.8 A;
Intensitatea curentului la incalzire – 6.9 A;
Nivel zgomot interior max: 44 dB
Dimensiuni maxime unitate interioara (LxIxA): 900 x 292 x 215 mm
Garantie – 24 de luni cu interventie direct la sediul autoritatii contractante.
Functii: Sleep Autorestart Autodiagnosticare Dezumidificare Dezghetare automata
Filtre: antibacterian
Telecomanda: LCD
Timer: 24 h

### Descriere posturi de lucru:

Avand in vedere necesitatile proiectelor de cercetare actuale si viitoare in care este angrenata Universitatea de Vest din Timisoara, se vor constitui 10 posturi de lucru echipate complet cu urmatoarele cerinte minimale:

Caracteristica	Specificatii tehnice minime
<b>Cerinta obligatorie</b>	Compatibil Microsoft Windows 7 si compatibil Ubuntu Linux
<b>Procesor</b>	Intel Core Intel Core i7-2640M sau echivalent
<b>Chipset</b>	Mobile Intel QM67 Express sau echivalent
<b>HDD</b>	Minim 500GB/ 5400 rpm Serial ATA, cu atenuator de cauciuc pentru reducerea vibratiilor si cu protectie la socuri Suport pentru al doilea disk instalat in bay-ul interschimbabil
<b>Memorie</b>	Memorie instalata: minim 8 GB PC3-10600 1333MHz DDR3
<b>Unitate Optica</b>	Unitate optica DVD Recordable instalata in bay-ul interschimbabil
<b>Display</b>	15.6" FHD (1920x1080) color, anti-glare, LED backlight, WWAN Capable, Lampa

	integrata in partea superioara a monitorului pentru iluminat tastatura
<b>Audio</b>	2 x internal speakers, 2 x 1W
<b>Placa grafica</b>	nVidia Quadro 2000M sau echivalent Minim 2GB memorie video dedicata
<b>Comunicatii</b>	Bluetooth cu led indicator, Gigabit Ethernet, Wireless bgn, si modul de Mobile Broadband
<b>Pointing device</b>	Sistem dual Trackpoint si Touchpad Fingerprint reader integrat cu software aferent de la producator
<b>Tastatura</b>	Ergonomica, palm rest, cu minim 89 taste standard, cu protectie la scurgeri accidentale de lichide; taste cu rezistenta ridicata la uzura
<b>Card Slots</b>	1 x ExpressCard 34 4-in-1 card reader
<b>Porturi minime</b>	2 x USB 2.0 din care unul Always-On si unul USB/eSATA combo 2 x USB 3.0 1x IEEE 1394a, 1x monitor extern - VGA 1x monitor extern - DisplayPort 1 x Microphone/line-in, 1 x Headphone/line-out, 1 x conector pentru docking station
<b>Greutate</b>	Max. 2.65 kg
<b>Securitate</b>	Chip de securitate integrat, Client Security Software TPM 1.2 compliant Cititor de amprenta digitala integrat cu soft-ul aferent de la producator Posibilitatea de a bloca/debloca individual porturile USB din Bios Parole HDD, power-on, supervisor Security lock slot
<b>Baterie</b>	Minim: 9 celule Li-Ion Battery life: min. 10.5 ore Suport pentru a doua baterie conectabila in conectorul pentru dock
<b>Sistem Operare</b>	Free Dos
<b>Garantie</b>	3 ani garantie oferita de producator si minim 1 an garantie pentru baterie
<b>Certificari</b>	min EPEAT Gold, Energy Star 5.0, conformitate cu normele Europene; ROHS; CE (Emission/Immunity);
<b>Monitor</b>	Diagonala : 23" Wide Aspect: 16:9 Rezolutie: 1920 x 1080 Luminozitate: 250 cd/m2 Contrast: minim 1000:1 Timp de raspuns maxim : minim 5ms Consum maxim: 24W 1x VGA Analog VESA Mount Posibilitatea de instalare bara de sunet Posibilitate de securizare fizica a monitorului prin cablu cu cheie unica Garantie 3 ani.

<b>Docking</b>	Doking station compatibil, fabricat de acelasi producator cu al laptopului
<b>Mouse</b>	Mouse optic USB cu scroll
<b>Tastatura</b>	Tastatura 104 taste caractere romanesti, cu dispozitiv de amprentare digitala (FingerPrintReader) integrat si software aferent dezvoltat de producatorul sistemului.

## Echipament multifunctional - 1 buc.

Imprimarea primei pagini: max. 11 secunde alb-negru, max. 13 secunde color
Rezolutie: min 600x600 x 4 dpi
Procesor: Limbaj de imprimare: PDF, XPS, PCL6, HP-GL2, optional PostScript 3 Interfata: 10/100 BaseT Ethernet, USB 2.0, optional wireless 802.11b/g
Productivitate: imprimare automata fata-verso, imprimare securizata, imprimare intarziata, imprimarea de proba, brosure, selectare coperti, selectarea hartiei in functie de attribute, N-up, filigran, bannere, redimensionare la formatul paginii, selectarea tavii de iesire, optional imprimare de la portul USB
<b>Copiere</b>
Copierea primei pagini: mai putin de 6.5 secunde alb-negru /8.1 secunde color
Rezolutie: min 600x600 dpi
Productivitate: Copiere automata fata-verso, pre-colationare electronica, selectarea automata a tavii, construirea lucrarii, imagine negativa/in oglinda brosure automata, Multi-up, rotire marire automate, inserare coperti, set de proba, copiere carti, salvare setari, adnotari, selectarea automata a modului color, copierea unei zone din original, mod poster, filigran, copiere carduri de identitate
<b>Scanare</b>
Standard: Scanare catre email, scanare catre director de fisiere, scanare in retea, PDF text, PDF/A, XPS, compresie MRC, previzualizare
Optional: scanare catre portul USB
Optiuni software aditionale: Scan to PC Desktop,
<b>Fax - Optional</b>
Optional fax PSTN (cu o linie sau trei linii) cu internet Fax, Kit Voice Over IP Fax, Kit Network Server Fax Enablement
Functii fax: LAN fax, trimitere fax, primire si trimitere fata verso, imprimare fax pana la A3, construire lucrare fax, optional previzualizare lucrari
<b>Alimentare hartie</b>
Standard: Tava manuala: min 50 coli; Dimensiune: 89 x 98 mm pana la 297 x 432 mm; Tava 1 si 2: min 520 coli fiecare
Dimensiune: A5- A3, Dispozitiv de alimentare automata fata-verso (DADF) min 110 coli
Dimensiuni: A5- A3; Dimensiuni personalizate: 85 x 125 mm - 297 x 432 mm
Optional: Tava pentru plicuri: Pana la 60 plicuri: DL, C5, Dimensiuni personalizate: 140 x 182 mm - 297 x 432 mm
<b>Iesire hartie</b>
Standard: Tava de iesire dubla min 250 coli fiecare, tava inferioara oscileaza pentru decalarea seturilor

Optional: Dispozitiv de finisare integrat: min 500 coli, capsare min 50 coli intr-o singura pozitie, Dispozitiv de finisare: min 2000 coli, capsare min 50 coli in 3 pozitii, gaurire optional, brosure optional (pliere, capsare la mijloc), Capsator: capseaza min 50 coli

**NOTA:** *Specificatiile 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 si 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”.*

**Prevederile caietului de sarcini sunt minimale, in sensul ca cerintele tehnice solicitate reprezinta un minim de capabilitati tehnice ce trebuie respectat de dotarile oferite.**

Orice oferta care se abate de la prevederile caietului de sarcini, va fi luata in considerare doar in masura in care propunerea tehnica presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerintelor minimale din caietul de sarcini. Ofertarea de produse cu caracteristici tehnice inferioare celor prevazute in caietul de sarcini atrage „respingerea ofertei ca neconforma”.

**Ofertarea de produse care nu indeplineste toate caracteristicile tehnice minime solicitate, in caietul de sarcini atrage „respingerea ofertei ca neconforma”.**

**Caietul de sarcini tehnic se completeaza cu prevederile din Fisa de date referitoare la modul de prezentare a ofertei tehnice.**

Director proiect

---