

## **CAIET DE SARCINI**

**Sistem Securizare si restaurare rapida aplicatii DEER**

## Contextul realizarii investitiei

### 1.1. Informatii despre societatea contractanta

Distributie Energie Electrica Romania SA (DEER) este un jucator-cheie pe piata de distributie a energiei electrice din Romania. DEER opereaza 198.988 km de linii electrice, in 18 judete, reprezentand 40,7% din teritoriul Romaniei, si deservind peste 3,8 milioane de utilizatori.

Distributie Energie Electrica Romania SA (DEER) este inmatriculata la Oficiul Registrului Comertului de pe langa Tribunalul Cluj sub nr. J2002000352121, are codul de inregistrare fiscala RO14476722 si sediul in Cluj - Napoca, str. Ilie Macelaru nr. 28A, judetul Cluj.

Directiile strategice ale DEER vizeaza:

- Imbunatatirea performantei operationale si energetice in cadrul activitatii de distributie a energiei electrice;
- Gestionarea infrastructurii de sisteme informatice astfel incat sa fie garantata continuitatea functionarii serviciului de distributie a energiei electrice la parametri de calitate stabiliti prin standardul de performanta, urmarind uniformizarea solutiilor si tehnologiilor dar si un nivel ridicat de securitate a retelelor si sistemelor informatice DEER - directie strategica in care se incadreaza investitia de fata;
- Mentinerea si extinderea segmentelor de distributie din Romania;
- Explorarea eventualelor oportunitati de extindere a segmentelor de distributie in regiune;
- Asigurarea serviciului de distributie pentru functionarea unei pietei cu amanuntul transparenta si a accesului garantat la retea a tuturor categoriilor de utilizatori.

### 1.2. Situatiia existenta

#### 1.2.1. Contextul general

Societatea Distributie Energie Electrica Romania S.A isi desfasoara operatiunile IT pe o infrastructura predominant locala, gazduita in trei centre de date principale: MN, TN, si TS, completate de centre secundare de DR, folosite pentru replicare partiala.

#### 1.2.2. Contextul legislativ

Uniunea Europeana impune permanent noi masuri pentru a aborda provocarile in materie de securitate cibernetica. Liniile de actiune urmarite sunt:

- sporirea rezilientei cibernetice
- combaterea criminalitatii informatice
- stimularea diplomatiei cibernetice
- consolidarea apararii cibernetice
- stimularea cercetarii si inovarii
- protejarea infrastructurii critice

In decembrie 2020, Comisia Europeana a propus o Directiva NIS revizuita (NIS2), care a completat directiva din 2016. Noua propunere raspunde evolutiei peisajului amenintarilor si tine seama de transformarea digitala a societatii noastre, care a fost accelerata de criza provocata de pandemia de COVID-19.

Prevederi NIS2, respectiv OUG 155/30.12.2024:

1. Entitatile esentiale si entitatile importante iau masuri tehnice, operationale si organizatorice proportionale si adecvate pentru a identifica, evalua si gestiona riscurile aferente securitatii retelelor si a sistemelor informatice pe care acestea le utilizeaza in desfasurarea activitatilor lor sau furnizarea serviciilor lor, precum si pentru a elimina sau, dupa caz, a reduce efectele incidentelor asupra destinatarilor serviciilor lor si asupra altor servicii.

2. Continuitatea activitatii, inclusiv gestionarea copiilor de rezerva, redresarea in caz de dezastru si managementul crizelor.

### 1.2.3. Contextul tehnic

Infrastructura de servere, storage productie si storage backup a fost construita pe parcursul a mai multor ani, fiind dezvoltata in mai multe etape.

Acest sistem a fost construit in actuala configuratie care nu ia in considerare noile provocari generate de complexitatea atacurilor cibernetice si necesitatea asigurarii continuitatii activitatii informatice a DEER.

#### **Arhitectura generala**

Infrastructura IT este bazata pe o arhitectura traditionala, de tip on-premises, organizata in trei centre de date, Ploiesti, Cluj si Brasov. Aceasta este alcatuita din servere fizice Lenovo, platforme blade Cisco UCS, HPE, solutii de stocare IBM si Dell, precum si echipamente de retea Cisco Catalyst de generatii anterioare.

Infrastructura IT existenta este caracterizata ca o platforma traditionala, adecvata pentru operatiunile curente de baza, dar cu limitari in ceea ce priveste fiabilitatea, performanta si securitatea.

Pentru a asigura continuitatea operationala, protectia datelor si alinierea la standardele moderne, este necesara initierea unui program de modernizare a infrastructurii, prin inlocuirea echipamentelor existente cu solutii performante, eficiente energetic si compatibile cu cerintele viitoare ale organizatiei.

### 1.3. Obiective urmarite

Modernizarea infrastructurii IT prin achizitia de echipamente si solutii tehnologice de noua generatie, care sa asigure performanta, fiabilitate, scalabilitate si securitate la standardele actuale.

#### 1.3.1. Obiective specifice

##### **Cresterea performantei si disponibilitatii**

- Inlocuirea serverelor si platformelor blade existente cu solutii moderne (servere rack si/sau HCI - Hyper-Converged Infrastructure).
- Introducerea echipamentelor cu procesoare de generatie actuala, memorie extinsa si suport pentru acceleratoare (GPU/NVMe).
- Asigurarea redundantei la nivel de procesare, retea si stocare.

##### **Modernizarea solutiilor de stocare**

- Implementarea unui storage enterprise all-flash sau hibrid cu performanta ridicata (NVMe, TLC/QLC SSD).
- Functionalitati avansate de deduplicare, compresie, snapshot-uri si replicare.
- Integrare cu solutii de backup si disaster recovery.

##### **Retea de comunicatii modernizata**

- Inlocuirea switch-urilor vechi Cisco Catalyst cu echipamente de noua generatie (10/25/40GbE, suport pentru VXLAN/EVPN).
- Segmentare avansata si securitate integrata (ACL-uri moderne, micro-segmentare).
- Integrare cu tehnologii SDN si posibilitate de automatizare.

##### **Securitate sporita**

- Integrarea cu solutii moderne de protectie a datelor, autentificare si control de acces.
- Segmentare pe niveluri de incredere si izolare a mediilor critice.
- Aliniere la principiile Zero Trust si compatibilitate cu SOC/SIEM-ul existent.

##### **Scalabilitate si flexibilitate**

- Posibilitatea extinderii resurselor IT in functie de nevoile viitoare.
- Suport pentru integrarea cu platforme cloud/hybrid si solutii containerizate (Kubernetes, OpenShift).
- Automatizare prin API-uri, management centralizat si monitorizare proactiva.

##### **Eficienta operationala si costuri reduce**

- Reducerea consumului energetic si a costurilor de racire.
- Diminuarea cheltuielilor cu suportul tehnic extins pentru echipamente in End-of-Life.
- Simplificarea administrarii infrastructurii prin interfete moderne de management.

##### **Rezultate asteptate**

- O infrastructura fiabila si moderna, capabila sa sustina aplicatiile critice ale organizatiei.
- Performanta superioara la nivel de procesare, stocare si retea.
- Securitate consolidata, cu protectie la nivel de retea si date.

- Flexibilitate pentru integrarea viitoare cu servicii cloud si tehnologii emergente.
- Reducerea costurilor de intretinere si operare pe termen mediu si lung.

## 2. Cerinte de Arhitectura si Integrare

### 2.1.1. Cerinte de Arhitectura si Integrare in retea DEER

Arhitectura sistemului de securizare si restaurare rapida se doreste a fi una integrata din mai multe componente modulare, pentru a asigura scalabilitatea arhitecturii, indeplinind toate obiectivele de mai sus si folosind solutii livrate complet la sediul DEER. De asemenea, se cere ca orice echipament hardware introdus in solutie sa nu reprezinte un posibil punct de intrerupere a functionarii infrastructurii IT a DEER, chiar si in caz de defectiune hardware. Este prioritar pentru aceasta arhitectura sa sustina disponibilitatea in orice caz sau situatie a retelei IT DEER. Orice solutie componenta a arhitecturii trebuie sa poata fi configurata astfel incat sa nu intervina automat, sa nu intrerupa conectivitatea si sa nu afecteze fluxul de date existent in retea.

Principalele componente minime ale arhitecturii se cer a fi:

- A. LOT 1 – Solutie pentru stocarea datelor dedicata mediului productiv IT DEER;**
- B. LOT 2 – Solutie pentru stocarea datelor dedicata solutiei de backup;**
- C. LOT 3 – Solutie servere infrastructura virtualizata dedicata mediului productiv IT DEER;**
- D. LOT 4 – Solutie monitorizare si administrare infrastructura IT DEER;**

### 2.1.2. Cerinte privind rolul functional al fiecarei solutii/sistem componente

In continuare se detaliaza rolul fiecarei componente:

- A. LOT 1 – Solutie pentru stocarea datelor dedicata mediului productiv IT DEER;
- B. LOT 2 – Solutie pentru stocarea datelor dedicata solutiei de backup;
- C. LOT 3 – Solutie servere infrastructura virtualizata dedicata mediului productiv IT DEER;
- D. LOT 4 – Solutie monitorizare si administrare infrastructura IT DEER;

#### 2.1.2.1. Cerinte Functionale pentru LOT 1 Solutie pentru stocarea datelor dedicata mediului productiv IT DEER;

##### **Disponibilitate si continuitate operationala**

- Solutia de stocare trebuie sa asigure o disponibilitate de minimum 99,999% (five nines).
- Arhitectura complet redundanta (controlere, surse de alimentare, ventilatoare, interfete).
- Suport pentru RAID avansat si protectie automata a datelor.
- Posibilitatea de migrari online fara intreruperea serviciilor.

##### **Performanta**

- Suport pentru discuri SSD enterprise (NVMe/TLC/QLC).
- IOPS minim garantat conform specificatiilor producatorului.
- Posibilitatea de QoS (Quality of Service) pentru prioritizarea aplicatiilor esentiale.

### **Scalabilitate**

- Extindere modulara, fara oprirea sistemului, atat la nivel de capacitate, cat si la nivel de performanta.
- Posibilitatea de a creste capacitatea totala la minimum petabyte-scale.
- Integrare facila cu infrastructuri viitoare (cloud/hybrid, HCI).

### **Functionalitati software**

- Thin provisioning pentru optimizarea utilizarii resurselor.
- Deduplicare si compresie hardware sau software, cu impact minim asupra performantei.
- Snapshot-uri consistente si protejate impotriva stergerii accidentale.
- Clonare instantanee pentru medii de test/development.
- Functionalitati de tiering automat.

### **Securitate si protectia datelor**

- Suport pentru criptare la nivel de disc si controller (AES-256).
- Integrare cu solutii de autentificare enterprise (Active Directory, LDAP, Kerberos).
- Protectie impotriva stergerii accidentale/malware (inclusiv ransomware).
- Jurnalizare si audit complet al accesului si modificarilor.

### **Disaster recovery**

- Replicare sincrona si asincrona catre un al doilea storage (on-premises sau remote).
- Integrare nativa cu solutii de backup enterprise (ex: Veeam, Commvault, Veritas).
- Posibilitatea de multi-site replication pentru scenarii de disaster recovery.

### **Administrare si monitorizare**

- Interfata grafica moderna, web-based, cu roluri si permisiuni.
- API-uri deschise (REST, PowerShell, CLI) pentru automatizare si integrare.
- Monitorizare in timp real a performantei si capacitatii, cu alerte proactive.
- Integrare cu solutii de SIEM/SOC (ex: Splunk, Syslog).

#### **2.1.2.2. Cerinte Functionale pentru LOT 2 Solutie pentru stocarea datelor dedicata solutiei de backup**

### **Capacitate si retentie**

- Sa permita scalarea modulara prin adaugarea de shelf-uri sau noduri, fara intreruperea functionarii.
- Mecanisme avansate de optimizare a spatiului (deduplicare, compresie).
- Fiabilitate si redundanta
- Disponibilitate garantata de minimum 99,99%.
- Protectie impotriva coruperii datelor prin mecanisme de verificare automata (self-healing, checksum).
- Protectia backup-urilor impotriva stergerilor sau modificarilor accidentale/malware (ex. ransomware).

### **Integrare cu solutii de backup**

- Compatibilitate si integrare nativa cu solutii enterprise de backup: Veeam, Commvault, Veritas NetBackup, Dell NetWorker.

### **Securitate si conformitate**

- Criptare nativa a datelor la rest si in transit (AES-256, TLS 1.2+).
- Posibilitate de air-gapping logic sau fizic (disponibilitate de a izola datele backup de productie).
- Autentificare integrata cu Active Directory/LDAP si politici RBAC (role-based access control).
- Conformitate cu standarde de securitate: FIPS 140-2.

### **Eficienta si TCO**

- Functionalitati de raportare si analiza a utilizarii capacitatii.

### **2.1.2.3. Cerinte Functionale pentru LOT 3 Solutie servere infrastructura virtualizata dedicata mediului productiv IT DEER**

#### **Performanta de procesare**

- Serverele trebuie sa fie echipate cu procesoare de generatie actuala.
- Suport pentru extensii de virtualizare hardware.

#### **Memorie RAM**

- Suport pentru tehnologii de protectie (ECC, memory mirroring).
- Posibilitatea de configurare cu module NVDIMM-P sau persistent memory (optional).

#### **Conectivitate de retea**

- Interfete de retea 25GbE sau echivalent, cu posibilitatea de a sustine agregare de link-uri (LACP).
- Posibilitatea de extindere cu placi suplimentare 40GbE/100GbE.

#### **Conectivitate la stocare**

- Minimum interfete Fibre Channel 32Gb sau interfete NVMe-oF/iSCSI 25GbE, pentru conectare redundanta la storage.
- Suport multipath I/O si integrare cu solutiile SAN/NAS existente.

#### **Compatibilitate software si virtualizare**

Compatibil cu principalele hypervisor-e enterprise:

- VMware vSphere 8.x
- Microsoft Hyper-V 2022
- Red Hat Virtualization / KVM

Certificare oficiala din partea producatorilor (VMware HCL, Windows Server Catalog, Red Hat Certified Hardware).

#### **Management si automatizare**

- Suport pentru Redfish API si integrare cu platforme de orchestrare si monitorizare (Ansible, vCenter, SCVMM, Nagios, Zabbix).

- Monitorizare proactiva si alertare prin SNMP, Syslog, e-mail, REST API.

#### **Scalabilitate si flexibilitate**

- Arhitectura modulara, care sa permita extinderea ulterioara (RAM, procesoare, placi de retea/stocare).
- Posibilitatea de a adauga servere suplimentare in cluster fara intreruperea serviciilor.
- Integrare nativa cu solutii de load balancing si high availability.

#### **Securitate**

- Boot securizat (UEFI Secure Boot).
- TPM 2.0 integrat si suport pentru criptare hardware.
- Integrare cu solutii enterprise de autentificare (Active Directory/LDAP).
- Posibilitatea aplicarii de politici de acces bazate pe roluri (RBAC).

#### **2.1.2.4. Cerinte Functionale pentru LOT 4 Solutie monitorizare si administrare infrastructura IT DEER**

##### **Vizibilitate si monitorizare**

- Monitorizarea completa a intregii infrastructuri: servere fizice si virtuale, storage, retea, aplicatii critice.
- Capacitatea de a colecta si afisa metrici in timp real (CPU, RAM, IOPS, latentă, trafic retea, uptime).
- Suport pentru alertare in timp real prin e-mail, SMS, webhook sau integrare cu sisteme de ticketing (Jira, ServiceNow).

##### **Administrare si control centralizat**

- Interfata centralizata (web-based si mobila) pentru administrarea intregului mediu.
- Posibilitatea de executie de scripturi, patch management, deployment si configurare de la distanta.
- Management integrat pentru hypervisor-e (VMware, Hyper-V, KVM), storage si retea.

##### **Automatizare si orchestrare**

- Automatizarea operatiunilor repetitive: patch-uri, provisioning servere, deploy aplicatii, backup monitoring.
- Posibilitatea de a defini politici SLA si de a primi rapoarte automate privind respectarea acestora.

##### **Integrare si compatibilitate**

- Capacitatea de a colecta date din sisteme heterogene: Windows, Linux, Unix, container orchestration, baze de date.
- API REST/SDK pentru integrare cu solutii custom si dashboard-uri personalizate.

##### **Raportare si analitica**

- Dashboard-uri configurabile si rapoarte standard si personalizate.
- Analiza predictive: estimarea trendurilor de consum, avertizare timpurie pentru resurse critice.
- Suport pentru rapoarte de conformitate (uptime, patching, securitate) si auditurile interne.

### Securitate si conformitate

- Autentificare multi-factor pentru accesul la consola de administrare.
- Logare completa a tuturor actiunilor de administrare si modificare (audit trail).

## 3. Cerinte tehnice minime obligatorii

Solutiile oferite vor oferi minim urmatoarele functionalitati:

### 3.1.1. LOT 1 – Solutie pentru stocarea datelor dedicata mediului productiv IT DEER;

Arhitectura solutie	Oferta va include un numar de 3 (trei) sisteme identice din punct de vedere producator, model de fabricatie, functionalitati si caracteristici <b>cu exceptia</b> capacitatii de stocare date care va fi precizata in cele ce urmeaza pentru fiecare din cele trei sisteme
Arhitectura la nivel de sistem de stocare date	Sistemul de stocare date „all flash” oferit trebuie sa dispuna de urmatoarele caracteristici minime si obligatorii: <ul style="list-style-type: none"><li>- "dual controller" in structura activ-activ (ambele controllere trebuie sa efectueze simultan operatii I/O catre sistemele „hosts”)</li><li>- minim 48 „core”-uri de procesare per echipament</li><li>- "failover" automat intre controllere</li><li>- conectica Fibre Channel (FC)</li><li>- instalabil in rack-uri standard 19”.</li></ul>
Porturi conectare servere "host"	Configuratia livrata a sistemului de stocare date oferit trebuie sa dispuna concomitent de urmatoarele tipuri si cantitati de porturi/interfete: <ul style="list-style-type: none"><li>-minim 24 porturi "host" de tip Fibre Channel 32 Gbps (12 porturi per controller)</li><li>-minim 4 porturi de management de tip 1 Gb Ethernet RJ45 (2 porturi per controller)</li></ul> Echipamentul trebuie sa permita instalarea si utilizarea simultana a interfetelor iSCSI si FC. Solutia trebuie sa asigure suport pentru protocoalele NVMe over Fabrics (NVMe-oF) si NVMe RDMA
Conectivitate discuri (flash drives)	Echipamentul de stocare oferit trebuie sa asigure conectarea catre fiecare unitate de disc (flash drive) prin intermediul a doua cai de acces redundante cu "failover" automat.
Tipuri de discuri (flash drives) suportate	Sistemul de stocare date oferit trebuie sa permita instalarea a cel putin urmatoarelor categorii de unitati de stocare: <ul style="list-style-type: none"><li>- module NVMe de stocare date cu compresie „inline” hardware si criptare (la nivelul modulului respectiv) sau criptare „inline” la nivel de controller.</li><li>- discuri (flash drives) cu interfata NVMe</li></ul>
Suport „hot swap”	Conectarea discurilor (flash drives) trebuie sa poata fi asigurata cu suport "hot swap" – extragerea, adaugarea sau inlocuirea lor sa poata fi realizate "online".
Niveluri RAID	Sistemul trebuie sa suporte RAID 6 (dubla paritate) distribuit pe toate discurile (flash drives) sau echivalent. Sistemul trebuie sa poata permite extinderea matricii RAID „online”, fara „downtime”

<p>Capacitate de stocare instalata</p>	<p>Sistemele ofertate vor fi echipate cu urmatoarele capacitati utile de stocare date:</p> <p><b>-Sistemul 1:</b> Minim 1400 TiB ( 1500 TB ) capacitate de stocare date utila (utilizand matrici RAID 6) asigurata prin folosirea de module NVMe de stocare date</p> <p><b>-Sistemul 2:</b> Minim 800 TiB ( 870 TB ) capacitate de stocare date utila (utilizand matrici RAID 6) asigurata prin folosirea de module NVMe de stocare date</p> <p><b>-Sistemul 3:</b> Minim 800 TiB ( 870 TB ) capacitate de stocare date utila (utilizand matrici RAID 6) asigurata prin folosirea de module NVMe de stocare date</p> <p>Toate modulele NVMe de stocare date utilizate trebuie sa fie identice. Capacitatea utila ofertata se defineste ca fiind capacitatea rezultata din capacitatea „raw” de stocare date instalata pe echipamente dupa aplicarea protectiei datelor prin intermediul matricii / matricilor RAID 6 sau echivalent. Este obligatoriu ca in dimensionarea capacitatii utile de stocare ofertate sa <b>nu</b> se ia in calcul tehnologii de reducere a spatiului de stocare ocupat, cum ar fi compresia si deduplicarea.</p>
<p>Performante solutie</p>	<p>Echipamentele ofertate trebuie sa indeplineasca urmatoarele criterii minime si obligatorii de performante, in conditiile si parametrii descrisi in continuare:</p> <p><b>Sistemul 1:</b> echipamentul de stocare ofertat trebuie sa fie capabil de minim 500.000 IOPS pentru configuratia ofertata, utilizand un raport read/write de 70% / 30% si un block size de 8 KiB. Pentru numarul de IOPS solicitat, echipamentul de stocare ofertat nu trebuie sa depaseasca o incarcare a procesoarelor de 60% si o incarcare a modulelor NVMe de 50%. Timpul de raspuns maxim acceptat este 4 ms (atat pentru operatiunile de „read” cat si pentru cele de „write”).</p> <p><b>Sistemul 2:</b> echipamentul de stocare ofertat trebuie sa fie capabil de minim 400.000 IOPS pentru configuratia ofertata, utilizand un raport read/write de 70% / 30% si un block size de 8 KiB. Pentru numarul de IOPS solicitat, echipamentul de stocare ofertat nu trebuie sa depaseasca o incarcare a procesoarelor de 50% si o incarcare a modulelor NVMe de 60%. Timpul de raspuns maxim acceptat este 4 ms (atat pentru operatiunile de „read” cat si pentru cele de „write”)</p> <p><b>Sistemul 3:</b> echipamentul de stocare ofertat trebuie sa fie capabil de minim 400.000 IOPS pentru configuratia ofertata, utilizand un raport read/write de 70% / 30% si un block size de 8 KiB. Pentru numarul de IOPS solicitat, echipamentul de stocare ofertat nu trebuie sa depaseasca o incarcare a procesoarelor de 50% si o incarcare a modulelor NVMe de 60%. Timpul de raspuns maxim acceptat este 4 ms (atat pentru operatiunile de „read” cat si pentru cele de „write”).</p>
<p>Discuri "hot-spare"</p>	<p>Echipamentul trebuie sa permita utilizarea a cel putin unui disc (flash drive) configurat ca suport "hot-spare" sau echivalent.</p>
<p>Memorie cache</p>	<p>Memoria cache instalata trebuie sa fie minim 1,5 TB la nivelul sistemului 1 de stocare date ofertat si de 1TB la nivelul sistemelor 2 si 3 de stocare date ofertate. Memoria „write cache” trebuie sa fie protejata in sistem „mirroring”, cu baterie de backup sau mecanism echivalent si sa dispuna de un sistem de copiere a datelor din memoria cache pe un suport de date nevolatil, discuri interne sau memorii de tip "flash", asigurand in acest fel</p>

	<p>integritatea datelor aflate in memorie pe o perioada nelimitata in cazul opririi neprogramate a sistemului de stocare.</p> <p>Fiecare controller al echipamentului de stocare date propus va dispune de baterii sau mecanism echivalent.</p>
<b>Funcții management date solicitate:</b>	Solutia propusa trebuie sa realizeze toate functiile de management date solicitate mai jos:
Compresie si deduplicare date	Solutia de stocare ofertata trebuie sa includa si sa permita compresia si deduplicarea datelor.
„Mirroring”	Un volum logic virtual (LUN) prezentat serverelor trebuie sa permita alocarea simultana de copii pe doua sisteme de stocare diferite, in regim de "mirroring", in asa fel incat in situatia in care un sistem de stocare se defecteaza, volumul sa fie disponibil si accesabil fara intreruperea traficului de productie. Aceasta functionalitate trebuie sa fie posibila si licentiata.
„Thin provisioning”	Echipamentul de stocare date ofertat trebuie sa permita utilizarea mecanismelor de tip "thin provisioning". Mecanismul trebuie sa permita alocarea catre servere a unor capacitati mai mari decat cele instalate in mod curent in interiorul sistemului de stocare date. Spatiul alocat fizic trebuie sa poata fi redimensionat - crescut sau scazut - in functie de necesitatile prezente sau viitoare in mod "online", fara oprirea sau restartarea aplicatiilor sau a sistemelor de operare de pe servere. Aceasta functionalitate trebuie sa fie inclusa in configuratia propusa si licentiata corespunzator.
Copii locale de date	Echipamentul trebuie sa permita realizarea de copii instantanee (snapshot) in mod "full" si incremental, "multi target". Mecanismul trebuie sa permita publicarea volumelor "target" in regim citire/scriere catre alte servere fara ca datele sa fie duplicate intr-o locatie noua si fara a intrerupe perechea de tip "snapshot". Mecanismul trebuie sa permita cascada in mod incremental a mecanismului de tip "snapshot" in acest fel orice volum "target" putand deveni sursa la randul lui. Aceste functionalitati trebuie sa fie incluse in configuratia propusa si licentiate corespunzator.
Replicare date	Echipamentul trebuie sa permita replicarea datelor la distanta in mod sincron sau asincron (protocoale FC sau IP) si de asemenea sa permita replicare de tip „three-site replication”. Aceasta functionalitate trebuie sa fie inclusa in configuratia propusa si licentiata corespunzator.
Copii imutabile de date	Sistemul de stocare propus trebuie sa includa posibilitatea de configurarea de copii imutabile pentru volume sau grupuri de volume date, in scopul asigurarii protectiei informatiilor in cazul atacurilor de tip ransomware. Aceasta functionalitate trebuie sa fie inclusa in configuratia propusa si licentiata corespunzator
Management sistem	<p>Oferta trebuie sa includa o aplicatie de management si configurare a echipamentului propus precum si a cailor de acces dinspre servere inspre sistemul de stocare date. Managementul trebuie sa poata fi realizat fie prin intermediul liniei de comanda ( CLI ) sau prin intermediul interfetei Web.</p> <p>Sistemul de management trebuie sa detina facilitati de monitorizare de performanta, minim urmatoorii parametrii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorizare volume: read/write/total IOPS, read/write/total MiB/s, timpi de raspuns pentru operatiunile de read/write, cache hits (read/write/total);</li> <li>- Monitorizare matrici RAID: read/write/total IOPS, read/write/total MiB/s, timpi de raspuns pentru operatiunile de read/write;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controller: utilizare controller;</li> <li>- Performanta porturi;</li> </ul> <p>Trebuie asigurate managementul si mentenanta preventive, cu raportarea starii sistemului si a eventualelor probleme in configuratia livrata.</p>
Alimentare cu energie electrica si ventilatie	Alimentarea cu energie electrica si ventilatia trebuie sa fie redundante, folosind minim 2 surse de alimentare „hot swap”
Sisteme "host" si drivere	Numarul minim de sisteme "host" suportate trebuie sa fie de minim 512. Sistemul de stocare date trebuie sa fie livrat impreuna cu driverele de tip "multipath" si "load balancing" incluse in configuratia propusa pentru toate sistemele de operare suportate, indiferent de capacitatea prezenta sau viitoare a sistemului de stocare si indiferent de numarul serverelor conectate in prezent sau in viitor. Nu se admit solutii care presupun achizitionarea unor licente suplimentare pentru conectarea unor sisteme "host" suplimentare sau in situatia schimbarii sistemului de operare care ruleaza pe servere.
Criptare date	Solutia de stocare propusa trebuie sa includa licenta necesara pentru criptarea datelor stocate ("at rest") pe discurile (flash drives) sistemului propus.
Protectie tip „cybersecurity”	Echipamentul propus trebuie sa realizeze detectia atacurilor de tip ransomware „online”, in timp real, pentru toate datele scrise pe echipament. Solutia ofertata trebuie sa includa licenta necesara pentru detectia atacurilor de tip ransomware, in cazul in care aceasta functionalitate necesita licentiere.
Scalabilitate solutie	Sistemul de stocare date ofertat trebuie sa asigure scalabilitatea solutiei prin adaugarea a minim inca unui sistem identic cu cel initial.
Suport sisteme de operare	Echipamentul trebuie sa ofere suport pentru cel putin urmatoarele sisteme de operare/virtualizare utilizate de catre Autoritatea Contractanta: Microsoft Windows, VMware vSphere/ESX, Linux.
Garantie si Suport	<p>Oferta trebuie sa includa garantia echipamentelor livrate pe o perioada de 3 (trei) ani, hardware si software, de tip 24x7. Ofertantul va garanta, printr-o declaratie pe proprie raspundere, ca orice problema critica a sistemului de stocare va fi rezolvata in maxim 24 de ore de la momentul deschiderii incidentului.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echipamentele vor fi livrate impreuna cu toate accesoriile necesare punerii in functiune, chiar daca acestea nu au fost solicitate in mod expres in cadrul documentatiei de achizitie</li> <li>- Echipamentele livrate vor fi noi si nefolosite. Nu se accepta echipamente remanufacturate (“refurbished”) si/sau care au in componenta elemente care au fost folosite anterior.</li> <li>- Toate functionalitatile software aferente echipamentului ofertat vor fi licentiate perpetuu pentru intreaga configuratie, indiferent de upgrade-urile ulterioare.</li> </ul> <p>Ofertantul va oferi servicii de suport cu inginer dedicat de "level 2" care va monitoriza echipamentele si va propune solutii proactive de imbunatatire a performantei.</p>

## Switch SAN

Cantitatea de produse ce se va achizitiona: 6 bucati	
Cerinta	Specificatii tehnice minimale
Model switch SAN 64 porturi	32G: 40 porturi active 32Gbps cu 40 transceivere SWL FC
Latime de banda	Minim 2 Tbps switching bandwidth end-to-end full duplex
Maximum Fabric Latency	Mai mic de 780 nanosecunde
Media Converteoare (Transceivere necesare)	32Gbps: hot-pluggable SFP+, LC connector; 32Gbps SWL Min 40 buc /switch
Kit montare rack	Kit sine montaj incluse
Software inclus	Enterprise Software: Trunking, Fabric Vision, Extended Fabric and Integrated Routing
Dimensiuni/Greutate	Montare in rack 19'
Alimentare si racire	Switch-ul de baza include sursa de alimentare dubla si patru ventilatoare de racire integrate
Garantie	<p>Oferta trebuie sa includa garantia echipamentelor livrate pe o perioada de 3 (trei) ani, hardware si software. Servicii de suport in caz de incident de tip 24x7. Ofertantul va garanta ca orice problema critica a echipamentului va fi rezolvata in maxim 24 de ore de la momentul deschiderii incidentului.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echipamentele vor fi livrate impreuna cu toate accesoriile necesare punerii in functiune, chiar daca acestea nu au fost solicitate in mod expres in cadrul documentatiei de achizitie.</li> <li>- Echipamentele livrate vor fi noi si nefolosite. Nu se accepta echipamente remanufacturate ("refurbished") si/sau care</li> </ul>

	<p>au in componenta elemente care au fost folosite anterior.</p> <p>- Toate functionalitatile software aferente echipamentului oferat vor fi licentiate perpetuu pentru intreaga configuratie, indiferent de upgrade-urile ulterioare.</p>
--	--

### 3.1.2. LOT 2 – Solutie pentru stocarea datelor dedicata solutiei de backup;

Descriere cerinte	Denumiri /Specificatii
Arhitectura solutie	Solutia oferata va include un numar de 3 (trei) sisteme identice din punct de vedere producator, model de fabricatie, functionalitati si caracteristici cu exceptia capacitatii de stocare date care va fi precizata in cele ce urmeaza pentru fiecare din cele trei sisteme un dispozitiv de stocare a datelor de backup.
Arhitectura la nivel de sistem de stocare date	Arhitectura solutiei trebuie sa permita o disponibilitate ridicata si sa includa, cel putin: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Discuri care pot fi inlocuite in timpul functionarii dispozitivului,</li> <li>b. Surse de alimentare redundante, inlocuibile (hot-swappable)</li> <li>c. Unitati de rezerva (hot-spares) in configuratia RAID 6 sau echivalent</li> <li>d. Ventilatoare redundante.</li> </ul> Solutia trebuie sa poata fi instalata intr-un rack standard de 19".
Porturi conectare servere	Solutia trebuie sa cuprinda minim 8 interfete 25GbE echipate cu 8 module SFP SR.
Compresie si deduplicare	Solutia trebuie sa permita optimizarea stocarii pe termen lung prin mecanisme eficiente de deduplicare a datelor. Punerea in aplicare a acestei cerinte poate fi realizata in-line, in mod adaptiv sau ca un proces ulterior, atata timp cat sunt indeplinite cerintele de capacitate si performanta descrise.
Protocoale	Solutia trebuie sa serveasca resursele sale catre sistemul de backup utilizand cel putin protocolul NFS.
Conectivitate	Solutia trebuie sa fie furnizata cu cablare completa, permitand conectarea tuturor porturilor de alimentare si de comunicatie disponibile in configuratia sistemului.
Back-up	Pentru seturile selectate de date protejate, solutia trebuie sa permita executarea de sarcini de backup complet si nu mai putin de 60 de backup-uri incrementale succesive pana la efectuarea urmatorului backup complet sau sintetic.
Capacitate de stocare instalata	-Sistemul 1: Minim 1500 TB capacitate de stocare date utila (utilizand matrici RAID 6 sau echivalent); -Sistemul 2: Minim 800 TB capacitate de stocare date utila (utilizand matrici RAID 6 sau echivalent); -Sistemul 3: Minim 800 TB capacitate de stocare date utila (utilizand matrici RAID 6 sau echivalent);

Performanta sistem	Rata de transfer totala in timpul proceselor de backup si recuperare trebuie sa fie de minim 30TB/h pentru sistemul 1 si de 20TB/h pentru sistemele 2 si 3. Realizarea ratei de transfer necesara nu trebuie sa provoace o incarcare a sistemului protejat.
Extindere sistem	Solutia trebuie sa poata fi extinsa pana la o capacitate utila de 3PB pentru sistemul 1 si 1,5PB pentru sistemele 2 si 3, fara a inlocui componentele existente si fara a fi nevoie de a crea baze de date suplimentare de deduplicare.
Criptare	Solutia trebuie sa ofere capacitatea de a cripta datele stocate conform certificarii FIPS 140-2, fara impact negativ asupra performantei ratei de transfer. Daca sunt necesare dispozitive suplimentare pentru a indeplini aceasta cerinta, acestea trebuie sa fie furnizate cu licentele corespunzatoare
Software back-up compatibilitate	Componenta hardware a produsului ofertat trebuie sa fie compatibila cu minim trei solutii software de backup de la producatori diferiti. Se considera ca o solutie compatibila si sustinuta oficial este solutia de backup care mentioneaza pe site-ul web compatibilitatea cu producatorul solutiei hardware.
Replicare	Solutia trebuie sa ofere posibilitatea de a efectua replicarea catre un dispozitiv al aceluiasi producator intr-un site secundar. Transferul de date catre site-ul secundar trebuie sa se realizeze prin WAN intr-un mod care sa minimizeze utilizarea latimii de banda (trimiterea numai a blocurilor modificate).
Securitate	Solutia trebuie sa dispuna de un mecanism integrat "anti-ransomware" pentru a recupera datele criptate/deteriorate/eliminate de ransomware, erori umane sau actiuni intentionate. Dispozitivul livrat sa aiba propriul mecanism intern (nu legat functional de software-ul de backup), care va permite restabilirea resurselor deservite de pe dispozitiv in caz de deteriorare/stergere intentionata sau accidentala a acestor resurse si, in consecinta, - recuperarea datelor de productie.
	Mecanismul "anti-ransomware" trebuie sa utilizeze minim doua copii separate ale acelorasi date. In cazul in care prima copie este corupta, stearsa sau criptata, datele trebuie sa poata fi recuperate complet din a doua copie. Daca sunt necesare dispozitive suplimentare pentru a indeplini aceasta cerinta, acestea trebuie sa fie furnizate cu licentele corespunzatoare
	Mecanismul „anti-ransomware” trebuie sa permita configurarea dispozitivului in asa fel incat niciun utilizator al dispozitivului, inclusiv utilizatorul cu cele mai mari drepturi de acces (administrator), sa nu poata dezactiva in mod independent protectia „anti-ransomware” sau modifica setarile acesteia.
	Mecanismul "anti-ransomware" trebuie sa fie capabil sa restabileasca starea datelor pentru fiecare sarcina de backup finalizata dintr-o perioada de cel putin 10 de zile in urma, cu posibilitatea de a configura aceasta perioada de la 1 la 30 de zile.
	Mecanismul "anti-ransomware" nu poate afecta in mod negativ functionarea software-ului de backup, in special nu poate bloca capacitatea de a scrie/modifica orice fisier de backup existent. Sunt acceptate toate solutiile care garanteaza integritatea datelor prin mecanisme/standarde de protectie, atat timp cat este indeplinita cerinta.

Time protocol	Solutia trebuie sa permita configurarea a minim trei servere NTP (Network Time Protocol), minim unul in LAN si unul in Internet pentru a preveni atacurile de tip "NTP spoofing".
Garantie si Suport	<p>Oferta trebuie sa includa garantia echipamentelor livrate pe o perioada de 3 (trei) ani, hardware si software. Servicii de suport de tip 24x7. Furnizorul va garanta ca orice problema critica a sistemului de stocare va fi rezolvata in maxim 24 de ore de la momentul deschiderii incidentului.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echipamentele vor fi livrate impreuna cu toate accesoriile necesare punerii in functiune, chiar daca acestea nu au fost solicitate in mod expres in cadrul documentatiei de achizitie.</li> <li>- Echipamentele livrate vor fi noi si nefolosite. Nu se accepta echipamente remanufacturate ("refurbished") si/sau care au in componenta elemente care au fost folosite anterior.</li> <li>- Toate functionalitatile software aferente echipamentului ofertat vor fi licentiate perpetuu pentru intreaga configuratie, indiferent de upgrade-urile ulterioare.</li> </ul> <p>Ofertantul va oferi servicii de suport cu inginer dedicat de "level 2" care va monitoriza echipamentele si va propune solutii proactive de imbunatatire a performantei.</p>

### Switch Retea

<b>Cantitatea de produse ce se va achizitiona: 6 bucati</b>	
<b>Cerinta</b>	<b>Specificatii tehnice minimale</b>
<b>Caracteristici tehnice generale</b>	Arhitectura switch-ului IP trebuie sa fie modulara, cu asigurarea unei disponibilitati ridicata, bazata pe redundanta, la nivelul alimentarii si ventilatiei
	Echipamentul trebuie sa aiba un mecanism prin care sa se valideze asocierea dintre hardware si software pentru ca, in cazul in care hardware-ul sau software-ul nu este cel original sau a fost alterat, echipamentul sa identifice acest lucru
	Furnizorul va livra un kit cu elemente de fixare/instalare in rack (suporti, suruburi)
	Echipamentul trebuie sa fie montabil in rack-uri standard de 19"
	Inaltimea maxima a echipamentului trebuie sa fie 1 RU
	Sursele de alimentare si ventilatoarele trebuie sa fie de tip „hot plug”
<b>Interfete</b>	Minim 48 porturi 1 Gbps/10Gbps/25Gbps SFP28 si minim 6 porturi 40Gbps/100Gbps;
	Minim 12 porturi echipate cu module optice 25GBASE-SR de la acelasi producator

	<p>Minim 8 porturi 1 Gbps/10Gbps/25Gbps SFP28 (native sau printr-un modul suplimentar) echipate cu cabluri cu SFP-uri de 25G atasate (DAC) de la acelasi producator: 4 de 5m si 4 de 7m;</p> <p>Minim 1 port consola</p> <p>Toate porturile solicitate vor fi echipate cu dispozitive de conectare (ex : SFP)</p> <p>Poate suporta modul de stack cu porturi dedicate (care sa nu foloseasca porturile de uplink/downlink ale switch-ului), cu suport pentru conectarea a minim 8 echipamente in stiva, cu o latime de banda agregata de 1Tbps per modul de stack.</p>
<b>Porturi Switch</b>	Toate porturile vor fi activate si licentiate
<b>Memorie si procesor</b>	<p>Memorie DRAM: Minim 16 GB</p> <p>Memorie Flash: Minim 16 GB</p>
<b>Performante</b>	<p>Capacitate de procesare per echipament de minim 2000 Gbps;</p> <p>Capacitate de comutare a pachetelor in hardware de minim 1480 Mpps;</p> <p>Capacitate de criptare IPSEC in hardware de minim 100Gbps</p> <p>Capacitate pentru tabela IP de minim 38.000 intrari;</p> <p>Capacitate pentru tabela MAC de minim 32.000 de intrari;</p> <p>Capacitate pentru tabela QoS de minim 4.000 de intrari;</p> <p>Capacitate pentru tabela ACL de minim 8.000 de intrari;</p> <p>Capacitate de minim 4090 VLAN-uri;</p> <p>Capacitate de minim 1000 interfete de nivel 3 (rutabile);</p> <p>Echipamentul trebuie sa ofere suport pentru Jumbo frame-uri de 9198 bytes.</p>
<b>Cerinte privind sistemul de operare</b>	<p>Sistemul de operare al echipamentului trebuie sa ofere suport pentru urmatoarele functionalitati minimale incluse si licentiate:</p> <p>Clasificare, Marcare, Limitare;</p> <p>Plasare a traficului in cozi cu servire planificata;</p> <p>Minim 8 cozi per port;</p> <p>Sistem de detectare a link-urilor unidirectionale;</p> <p>Protocol de propagare automata a VLAN-urilor;</p> <p>Posibilitatea blocarii traficului per port (unicast, multicast si broadcast);</p> <p>Routing Information Protocol;</p> <p>OSPF, VRF, VXLAN, MPLS</p> <p>Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP);</p> <p>Rutare bazata pe politici</p> <p>SPAN, remote SPAN</p> <p>Suport pentru netflow/jflow/sflow neesantionat (unsampled).</p> <p>Protocol Independent Multicast;</p>

	<p>Source-Specific Multicast (SSM);  PIM Bidirectional (Bidir PIM);  MACSEC-256;  Detectarea traficului malitios chiar si atunci cand traficul este criptat..</p>
<b>Functionalitati de securitate</b>	<p>Suport pentru 802.1 AE cu o cheie de criptare de minim AES-256;</p>
	<p>Echipamentul trebuie sa ofere suport pentru 802.1x, inclusiv CoA;</p>
<b>Parametri de alimentare</b>	<p>Frecventa de functionare: 50-60 Hz;</p>
	<p>Tensiunea de functionare: 100-240 VAC;</p>
	<p>Echipamentul va fi livrat cu doua surse de alimentare, capabile sa functioneze in mod redundant.</p>
<b>Functionalitati monitorizare, troubleshooting si management</b>	<p>Suport pentru configurare folosind API-uri: NETCONF, RESTCONF, YANG  Echipamentele trebuie sa includa licentele pentru a permite administrarea si configurarea lor din platforma de management centralizat existenta in reseaua beneficiarului, cu urmatoarele caracteristici:  Descoperirea automata a echipamentelor  Up-grade-ul automat al sistemelor de operare care ruleaza pe echipamentele administrate  Configurarea in interfata grafica, pe baza de fluxuri de lucru, a intregii retele (inclusiv partea de conectivitate, protocoale de rutare, segmentare si micro-segmentare, etc.).  Sistemul va asigura functionalitati de tip plug'n'play si va fi capabil sa detecteze tipul de echipament si sa ii aplice, corespunzator, configuratiile necesare, fara a fi nevoie sa se introduca de catre administrator un template explicit de comenzi de configurare.  Monitorizarea infrastructurii, cu detectarea problemelor de infrastructura si de conectivitate la nivel de utilizator.  Va fi capabila sa furnizeze statistici si fluxuri de depanare cu privire la performanta si conectivitatea dispozitivelor utilizatorilor la retea. Solutia va fi capabila sa retina minimum 7 zile de date istorice complete, astfel incat sa se poata analiza starea efectiva (inclusiv alarme) la un anumit moment din trecut.  Va fi capabila sa monitorizeze si sa furnizeze date referitoare la performanta aplicatiilor (pierdere pachete, latentă, jitter)  Simularea de trafic de la o sursa la o destinatie afisand toate echipamentele din retea prin care trece traficul respectiv, precum si daca traficul poate ajunge de la sursa la destinatie. Daca traficul nu poate ajunge de la sursa la destinatie platforma va oferi mijloacele necesare investigarii motivului.  In interfata grafica administratorul trebuie sa fie informat de incidentele petrecute la nivelul echipamentelor de retea. Fiecare incident va fi insotit de recomandari de remediere. Platforma va permite executia de comenzi pe echipamentele in cauza, conform recomandarilor, va prelua output-ul generat de comenzi si il va afisa.</p>
<b>Mediu de functionare</b>	<p>Echipamentul trebuie sa dispuna de ventilatie redundanta, cu minim 3 ventilatoare independente;</p>

	Temperatura de functionare (termen indelungat): de la 0 la 40 °C;
	Umiditate de operare (termen indelungat): de la 5 la 90%.
<b>Garantie si suport tehnic</b>	Suport hardware cu SLA (Service Level Agreement) de 8x5xNBD (8 ore pe zi, 5 zile pe saptamana), pe o perioada de minim 3 (trei) ani, care sa garanteze diagnosticarea echipamentului/modulului defect si inlocuirea acestuia, fara costuri suplimentare pentru beneficiar.
	Suport software pe o perioada de minim 3 (trei) ani, acoperind dreptul de a face update-uri software la sistemul de operare al switch-ului ori de cate ori este necesar precum si acces direct la site-ul producatorului pentru a deschide direct, ori de cate ori este necesar cazuri de suport cu acesta.

*3.1.3. LOT 3 – Solutie servere infrastructura virtualizata dedicata mediului productiv IT DEER - 12 bucati;*

<b>Descriere cerinte</b>	<b>Denumiri /Specificatii</b>
Procesor	Serverul trebuie sa suporte instalarea a minim 4 procesoare cu cate 60 nuclee fizice si TDP 350W. Serverul va fi echipat cu minim 2 procesoare, fiecare cu urmatoarele caracteristici tehnice minimale: 32 nuclee fizice, 64 fire de executie, frecventa de baza minim 2.1 GHz, 80 MB cache, 4 UPI links 16GT/s, suport pentru memorie DDR5 4800 MT/s, 80x PCIe 5.0 lanes, TDP maxim 270 W
Placa de baza	Chipset Intel C741 sau echivalent cu suport pentru procesorul cu caracteristicile tehnice de mai sus.
Memorie	2 TB memorie RAM minim DDR5-4800 Mhz instalata formata din module de module de 64 GB dual rank x4, pentru a popula toate canalele de memorie ale celor 2 procesore Minim 16 canale de memorie per procesor Serverul trebuie sa suporte minim urmatoarele tipuri de protectie a memoriei: ECC detection/correction, Bounded Fault detection/correction, SDDC, ADDDC, Memory mirroring sau echivalent. Serverul trebuie sa suporte minim 64 module de memorie. Serverul trebuie sa ofere posibilitatea de crestere a capacitatii de memorie pana la minim 8TB. Serverul trebuie sa suporte module RDIMM si 3DS RDIMM Memoriile trebuie sa aiba o semnatura unica programata care sa permita serverului sa verifice daca memoria este calificata si suportata.
Capacitate de stocare interna instalata	Se vor include 2 unitati de stocare tip SSD 6Gbps SATA cu urmatoarele caracteristici tehnice minimale: - capacitate de 960 GB; - 3DWPD;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MTBF 2 milioane de ore;</li> <li>- 43000 IOPS scriere (blocuri 4KB);</li> <li>- 90000 IOPS citire (blocuri 4KB);</li> <li>- hot-swap.</li> </ul> <p>Cele 2 unitati de stocare sa poata fi configurate RAID 0/1.</p>
Capacitate de stocare interna suportata	<p>Serverul trebuie sa dispuna de minim 8 sloturi hot-swap in care sa se poata instala unitati de stocare de tip SAS/SATA in format SFF.</p> <p>Serverul trebuie sa ofere posibilitatea de a folosi pana la minim 24 de unitati de stocare de tip SAS/SATA/NVMe format SFF.</p> <p>Serverul trebuie sa ofere posibilitatea de a folosi minim 2 discuri SSD pentru instalare OS.</p> <p>Serverul trebuie sa ofere posibilitatea de a folosi Intel VROC NVMe RAID sau echivalent.</p> <p>Serverul trebuie sa suporte intermixarea in sistem a discurile HDD, SSD/NVMe</p>
Controller stocare intern	<p>Serverul trebuie sa ofere posibilitatea de a instala pana la minim 24 unitati de stocare NVME folosind porturile onboard.</p> <p>Serverul trebuie sa dispuna de un controller RAID cu urmatoarele caracteristici tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suport pentru conectarea a minim 8 unitati de stocare SAS 12Gbps.</li> <li>- Suport pentru configurare RAID 0, 1, 10 si JBOD.</li> <li>- Interfata conectare PCIe 4.0 x8 12</li> <li>- Suport pentru intermixarea unitatilor de stocare SAS si SATA (HDD si SSD)</li> <li>- Suport pentru intermixarea unitatilor de stocare 6Gbps, 12Gbps si 24Gb/s (discurile 24GB/s trebuie sa opereze la minim 12Gb/s)</li> <li>- Suport pentru driveuri formate 512e, 512n si 4K sector</li> <li>- Suport pentru configurarea stripsize 1 MB.</li> <li>- Suport pentru discuri virtuale mai mari de 2TB</li> <li>- S.M.A.R.T.</li> </ul>
Interfata video	<p>Integrata pe placa de baza, care sa suporte rezoluie minima 1920x1200 la 60 Hz.</p>
Interfete retea	<p>Serverul ofertat trebuie sa includa un adaptor de retea de tip OCP cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 porturi de retera 1Gbps Ethernet RJ-45</li> <li>- format OCP 3.0 SFF</li> <li>- interfata PCIe 2.0</li> <li>- suport WoL</li> <li>- suport IEEE 802.1q VLAN</li> <li>- suport VMware NetQueue si Microsoft VMQ</li> <li>- suport IEEE 802.3x flow control</li> <li>- suport IEEE 802.3ad link aggregation</li> <li>- suport IEEE 802.3 auto-negotiation</li> </ul> <p>Serverul trebuie sa includa doua adaptoare PCIe 4.0 x8 dual port, cu porturi autosensing 10/25 GbE SFP28, echipate cu transceivere 25 Gbps Short Range SFP28. Adaptoarele trebuie sa includa urmatoarele functionalitati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Suport inclus pentru RoCEv2, SDN, NFV, SR-IOV</li> <li>-iSCSI boot via UEFI</li> <li>-PXE boot</li> <li>-Jumbo frames (up to 9600-Byte)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-802.3x flow control</li> <li>-Link Aggregation (802.3ad)</li> <li>-Virtual LANs-802.1q VLAN tagging</li> </ul>
Interfete conectare SAN	- Serverul trebuie sa includa un adaptor cu minim doua porturi FC 32Gb/s care sa poata livra minim 5M IOPS per adaptor dual port, cu SFP-urile de conectare aferente
Sloturi I/O	<p>Serverul oferat trebuie sa dispuna de sloturile necesare pentru instalarea adaptoarelor solicitate.</p> <p>Serverul trebuie sa includa minim doua sloturi dedicate pentru adaptor OCP 3.0 cu interfata PCIe 5.0 x16</p> <p>Serverul trebuie sa suporte minim 6 sloturi PCIe</p>
Unitate Optica	Suport pentru unitate optica externa de DVD-RW
Porturi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minim 4x USB 3.2 G2 (5 Gb/s)</li> <li>Minim 1x USB 2.0 pentru accesarea interfetei de management</li> <li>Minim 1 port VGA</li> <li>Minim 1 port GbE 10/100/1000 Mbps RJ-45 dedicat pentru administrarea sistemului</li> </ul>
Management	<p>Sistem incorporat de monitorizare a sistemului cu modul de management de tip out-of-band cu toate functionalitatile activate si nelimitate in timp. Sistemul va permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vizualizare video de la distanta cu rezolutii grafice de pana la 1600x1200 la 75Hz cu pana la 23bpp indiferent de starea serverului</li> <li>-Accesarea de la distanta a serverului folosind tastatura si mouse-ul de la un client la distanta</li> <li>-Alertare Syslog</li> <li>-Redirectare consola seriala prin SSH</li> <li>-Administrarea cheilor de securitate SED</li> <li>-Afisarea graficelor in timp real sau pentru date istorice cu privire la consumul de energie si la temperatura</li> <li>-Capturare si redare a imaginilor video cand sistemul porneste si/sau se blocheaza</li> <li>-Lucrul in mod colaborativ in consola a minim 6 utilizatori</li> <li>-Consola la distanta</li> <li>-Capabilitati pentru maparea unor fisiere tip imagine (ISO) local sau de pe un sistem de la distanta</li> <li>-Limitarea puterii</li> <li>-Vizualizarea datelor despre utilizare si in format grafic</li> <li>-Single sign on cu aplicatia de management convergent</li> <li>-Monitorizarea inventarului hardware pentru modificari neasteptate asupra componentelor prin inregistrarea evenimentului sau blocarea pornirii serverului</li> <li>-Gestionarea si sincronizarea configuratiilor si a nivelurilor firmware-ului pe mai multe servere</li> </ul> <p>Sistemul de management trebuie sa asigure administrare la distanta si prin interfete standard in industrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPMI v2.0</li> <li>- SNMP v3</li> <li>- CIM-XML</li> <li>- REST</li> <li>- Web-browser</li> </ul>

Aplicatie Management	<p>Sistemul va fi livrat cu un software de management centralizat la nivelul infrastructurii de noduri de procesare, dezvoltata de producatorul serverului.</p> <p>Pentru nodurile de procesare software-ul de management centralizat va permite functionalitati de descoperire a elementelor administrate si inventarierea lor, monitorizarea acestora, update-uri de firmware, verificari de complianta la nivel de firmware elemente administrate, managementul configuratiilor echipamentelor din inventar, instalarea sistemelor de operare si a hypervizorului sistemelor de virtualizare direct pe servere din inventar din consola de administrare. Solutia va permite afisarea in mod vizual a elementelor din inventar. Solutia va permite inventarierea tuturor echipamentelor oferite sub forma de tabele de bord (dashboard). Solutia trebuie sa permita managementul si administrarea elementelor de inventar fara instalarea de agenti (agentless).</p> <p>Conexiunea intre platforma de management si echipamentele aflate sub management trebuie sa fie una securizata (SSL). Managementul echipamentelor trebuie sa fie unul unitar si integrat la nivelul solutiei care sa permita definirea de profile ce pot fi asociate echipamentelor din inventar si aplicate acestora. La nivelul solutiei de management trebuie sa fie disponibile informatii granulare asupra echipamentelor server aflate in management (configuratie processor, memorie, intefete IO) cat si nivelul de firmware ce ruleaza pe acestea si sistemul de operare. Softul de management trebuie sa includa suport telefonic de la producator pe o perioada de minim 3 ani 24x7.</p>
Carcasa	Rackmountable 19", maxim 2U, kit de montare in rack inclus
Securitate	<p>Serverul trebuie sa includa modul de securitate Trusted Platform Module (TPM) 2.0.</p> <p>Serverul trebuie sa suporte prin upgrade ulterior securizarea accesului la discuri cu panou cu cheie.</p> <p>Serverul trebuie sa suporte prin upgrade ulterior securizarea cu un modul de alertare sau blocare a serverului in cazul in care se incearca deschiderea carcasei.</p>
Surse alimentare electrica	Minim 2 surse, clasa de eficienta Titanium, redundante, hot swap, cu cabluri de alimentare C13-C14 de minimum 2,7m.
Sisteme de operare	<p>Serverul trebuie sa fie compatibil cu minim urmatoarele sisteme de operare (suportate si certificate):</p> <p>Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware ESXi.</p>
Garantie	Echipamentul oferit trebuie sa beneficieze de servicii de garantie pentru buna functionare pentru o perioada de minim 3 (trei) ani, oferite de catre producator, la sediul beneficiarului, cu timp de rezolvare la incident a doua zi lucratoare.
Licentiere	Se vor furniza subscriptii de licenta de tip VMWare vSphere Foundation 8 pentru numarul total de core-uri instalate pe o perioada de 3 (trei) ani.

### 3.1.4. LOT 4 – Solutie monitorizare si administrare infrastructura IT DEER;

Descriere cerinte	Denumiri /Specificatii
Arhitectura solutie	<p>Solutia trebuie sa analizeze disponibilitatea si performanta dispozitivelor critice de retea, cum ar fi routerele si switch-uri, monitorizand parametrii precum : latentia, pierderea pachetelor, bruiajul, timpul de raspuns etc.</p> <p>Solutia trebuie sa analizeze utilizarea latimii de banda in retea utilizand tehnologii avansate de flux precum NetFlow, sFlow, IPFIX, J-flow, Netstream si AppFlow. Solutia trebuie sa identifice consumatorii principali de banda si anomaliiile din retea.</p>
Functionalitati	<p>Solutia trebuie sa colecteze informatii cheie despre performanta wan-ului pe mai multe cai, de la sursa la destinatie si sa analizeze performanta retelei pentru a vizualiza si deduce unde se afla sursa unei intreruperi.</p> <p>Solutia trebuie sa fie capabila sa aloce adrese IP si sa identifice/depaneze problemele comune de retea cu minim 20 de instrumente, cum ar fi traceroute si PING.</p> <p>Solutia trebuie sa efectueze maparea si monitorizarea porturilor de la switch-urile de retea.</p> <p>Solutia trebuie sa seteze praguri si alerte pentru a avertiza administratorul cu privire la problemele de retea, erorile de performanta ale serverului, latimea de banda si problemele de trafic si alte probleme potientiale care ar putea dauna infrastructurii.</p> <p>Solutia trebuie sa masoare/monitorizeze performanta unui server folosind valori precum: utilizarea procesorului, utilizarea memoriei, spatiul pe disc si temperature, etc</p> <p>Solutia trebuie sa stocheze informatii istorice pentru referinta si depanare.</p> <p>Solutia trebuie sa localizeze de la distanta procesele si serviciile defecte si sa le opreasca pentru a imbunatati performanta.</p> <p>Solutia trebuie sa monitorizeze performanta serverelor: VMware, Hyper-V, Nutanix si Citrix Xen monitorizand valori de performanta complete.</p> <p>Solutia trebuie sa colecteze informatii cheie despre performanta dispozitivelor gazda (Host) si a masinilor virtuale ce ruleaza pe host-uri:RAM, HDD, Procesor, Servicii etc.</p> <p>Solutia trebuie sa gestioneze eficient activele centrului de date, prevenind timpul de nefunctionare si supra provizionarea resurselor.</p> <p>Solutia trebuie sa asigure disponibilitatea statiilor de lucru prin monitorizarea dispozitivelor cheie de retea, cum ar fi routere, switch-uri, WAPs etc.</p> <p>Solutia trebuie sa fie capabila sa monitorizeze performanta si eficienta a peste 100 de aplicatii si tipuri de server. Printre valorile monitorizate trebuie sa apara obligatoriu: timpii de raspuns front-end, tranzactiile sintetice, bazele de date ale aplicatiilor, monitorizarea containerelor.</p> <p>Solutia trebuie sa monitorizeze: procesele de la distanta, serviciile, performanta serverului, congestia retelei, utilizarea latimii de banda.</p> <p>Solutia trebuie sa analizeze cauzele problemelor prin existenta a peste 20 de monitoare si corelarea datelor furnizate de aceste monitoare pentru deducerea cauzei unei probleme aparute.</p>

	Solutia trebuie sa permita crearea de fluxuri de lucru dintr-o fereastră interactiva drag-and-drop pentru a automatiza activitatile de rutina si a efectua depanarea de prim nivel, eliberand personalul IT.
	Solutia trebuie sa permita efectuarea de planificare avansata a capacitatii utilizand algoritmi predictivi.
	Solutia trebuie sa permita setarea alerte pentru capacitatile estimate pentru a putea fi luate masuri in timp util pentru a inlocui resursele de retea care sunt pe cale sa fie epuizate.
	Solutia trebuie sa permita escaladarea alarmelor prin reguli de escaladare ce pot fi configurate pentru a recunoaste alarmele in functie de nivelul de severitate al alarmei, grupul de dispozitive, timpul scurs si impact.
	Solutia trebuie sa includa algoritmi de invatare automata si predictivi pentru a determina valorile de prag ideale pentru fiecare valoare.
	Solutia trebuie sa permita vizualizarea de informatii cheie cu privire la retea dintr-o singura platforma unificata de monitorizare a retelei.
	Solutia trebuie sa include un panou principal de unde se pot vizualiza: rapoarte, harti si grafice, dispozitive monitorizare, informatii despre retea si alerte.
	Solutia trebuie sa permita vizualizarea intregii retele pana la fiecare conexiune individuala.
	Solutia trebuie sa poata descoperi direct dispozitive necunoscute din retea.
	Solutia trebuie sa permita accesarea de informatii cheie facand clic pe fiecare nod si descifrarea de conexiuni complicate.
	Solutia trebuie sa includa si un panou pentru vizualizarea 3D si interactiva a Rack-urilor de servere si hartilor de retea.
	Solutia trebuie sa permita descoperirea unei retele folosind fisiere CSV.
	Solutia trebuie sa suporte descoperirea unei retele folosind tehnica de tip "Single Node Discovery".
	Solutia trebuie sa permita programarea scanarilor de retea.
	Solutia trebuie sa suporte descoperire Layer 2.
	Solutia trebuie sa include un motor automat bazat pe reguli pentru descoperirea si analizarea unei retele.
	Solutia trebuie sa fie capabila sa descopere si monitorizeze medii de retea virtuale.
	Solutia trebuie sa fie capabila de urmatoarele tipuri de monitorizari: - Monitorizare Disponibilitate - Monitorizare Interfete - Monitorizare SNMP - Monitorizare VMI - Monitorizare CLI - Monitorizare folosind agent - Monitorizare VMware - Monitorizare Hyper-V - Monitorizare XEN - Monitorizare Nutanix - Monitorizare UCS

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorizare Procese</li> <li>- Monitorizare Servicii Windows</li> <li>- Monitorizare port TCP</li> <li>- Monitorizare Script</li> <li>- Monitorizare Eventlog</li> <li>- Monitorizare Syslog</li> <li>- Monitorizare File Folders</li> <li>- Monitorizare Active Directory</li> <li>- Monitorizare MSSQL</li> <li>- Monitorizare Hardware</li> <li>- Monitorizare Vlan</li> <li>- Monitorizare Cisco ACI</li> <li>- Monitorizare Meraki</li> <li>- Monitorizare "Network Patch Analysis"</li> </ul>
Autentificare	<p>Solutia trebuie sa suporte urmatoarele tipuri de autentificare pentru utilizatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Local</li> <li>-AD</li> <li>-Radius</li> <li>-Pass Through</li> <li>-Rest APi</li> </ul>
Vizualizare	<p>Solutia trebuie sa ofere urmatoarele tipuri de panouri de comanda interactive :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Panouri Customizate</li> <li>-Panouri Speciale pentru fiecare utilizator in functie de rol</li> <li>-Panou NOC</li> <li>-Diverse Tipuri de "Widges"</li> </ul> <p>Solutia trebuie sa ofere urmatoarele capabilitati cand vine vorba despre hartile generate pentru retea si infrastructura IT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Business Views</li> <li>-Harti pentru mediul Virtual</li> <li>-Integrare Cu Google Maps</li> <li>-Vizualizarea 3D a centrului de date</li> </ul> <p>Solutia trebuie sa includa urmatoarele capabilitati de escaladare, remediere si escaladare a problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Monitorizare Alarmer</li> <li>-Escaladare Alarma</li> <li>-Monitorizare SNMP Trap</li> <li>-Automatizare prin WorkFlow</li> <li>-Integrare cu solutii terte</li> <li>-Profile de Notificare</li> </ul> <p>Solutia trebuie sa includa un panou de comanda complet structurat in urmatorul mod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Panou Principal</li> <li>-Subpanou de Inventar</li> <li>-Subpanou Dispozitive Retea</li> <li>-Subpanou Servere</li> <li>-Subpanou Mediul Virtual</li> <li>-Subpanou Alarmer</li> <li>-Subpanou Harti 3D si 2D</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Subpanou Aplicatii</li> <li>-Supanou Fluxuri de Lucru</li> <li>-Subpanou Setari si Configurare Admin</li> <li>-Subpanou Rapoarte</li> </ul>
	<p>Solutia trebuie furnizeze urmatoarele informatii despre dispozitive precum switch, router, ap, printere, firewalls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-IP</li> <li>-DNS</li> <li>-Model</li> <li>-Producator</li> <li>-Categorie</li> <li>-Credentiale Logare</li> <li>-Status</li> <li>-Interfete</li> <li>-Analiza a traficului</li> <li>-Tipuri de monitoare disponibile</li> </ul>
	<p>Solutia trebuie furnizeze urmatoarele informatii despre dispozitive precum servere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Status</li> <li>-IP</li> <li>-DNS</li> <li>-Tip (Sistem de Operare:Windows Linux, etc)</li> <li>-Categorie (EX: Domain Controler)</li> <li>-Furnizor</li> <li>-Credentiale</li> <li>-Interfete</li> <li>-Procese Active</li> <li>-Software Instalat</li> <li>-Procese Active</li> <li>-CPU, HDD, DISK, Operatii I/O, Memorie RAM, Latenta</li> </ul>
	<p>Solutia trebuie furnizeze urmatoarele informatii despre dispozitive de tip: "Gazde" si masini virtuale:</p> <p><b>Gazde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Status</li> <li>-IP</li> <li>-DNS</li> <li>-Tip (Sistem de Operare:Windows Linux, etc)</li> <li>-Categorie (EX: Domain Controler)</li> <li>-Furnizor</li> <li>-Credentiale</li> <li>-Interfete</li> <li>-Procese Active</li> <li>-Software Instalat</li> <li>-Procese Active</li> <li>-CPU, HDD, DISK, Operatii I/O, Memorie RAM, Latenta</li> <li>-Masini Virtuale Sustinute</li> <li>-Sistem Virtualizare Folosit</li> </ul> <p><b>-Masini Virtuale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Status</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-IP</li> <li>-DNS</li> <li>-Tip (Sistem de Operare:Windows Linux, etc)</li> <li>-Categorie (EX:Domain Controler)</li> <li>-Furnizor</li> <li>-Credentiale</li> <li>-Interfete</li> <li>-Procese Active</li> <li>-Software Instalat</li> <li>-Procese Active</li> <li>-CPU, HDD, DISK, Operatii I/O, Memorie RAM, Latenta</li> <li>-Gazda</li> <li>-Limite RAM</li> <li>-Limite CPU</li> </ul> <p>Solutia trebuie furnizeze urmatoarele informatii despre dispozitive de tip Stocare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-IP</li> <li>-DNS</li> <li>-Model</li> <li>-Producator</li> <li>-Categorie</li> <li>-Credentiale Logare</li> <li>-Status</li> <li>-Interfete</li> <li>-Numar Serie</li> <li>-Disk-uri Capacitate</li> <li>-Lun-uri (Pool Stocare, Volume, Marime, Folosire, Ocupare)</li> <li>-Valori Precum: RAM, Operatiuni Scriere Citire, RAID.</li> <li>-Interfete Conexiune la Retea</li> </ul> <p>Solutia trebuie furnizeze urmatoarele tipuri de alarme si sa permita configurarea acestora in functie de diversi parametrii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Eventlog</li> <li>-Syslog</li> <li>-Trap</li> <li>-NFA</li> <li>-Web</li> <li>-Evenimente</li> <li>-Analiza Cauza</li> </ul>
Raportare	<p>Solutia trebuie sa furnizeze urmatoarele tipuri de rapoarte predefinite, dar trebuie sa ofere dreptul utilizatorului sa isi creeze rapoarte customizate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rapoarte Integrate</li> <li>-Rapoarte Sistem</li> <li>-Rapoarte Performanta si Sanatate</li> <li>-Rapoarte Disponibilitate si Raspuns</li> <li>-Rapoarte Inventar</li> <li>-Rapoarte Wan RTT</li> <li>-Rapoarte VOIP</li> <li>-Rapoarte Servere Virtuale</li> <li>-Rapoarte Stocare</li> <li>-Rapoarte Forecast</li> <li>-Rapoarte Nutanix</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rapoarte WLC</li> <li>-Rapoarte Meraki</li> <li>-Rapoarte Avansate</li> <li>-Programare Rapoarte</li> <li>-Raport Cautare</li> <li>-Rapoarte Profile</li> <li>-Rapoarte Anchete</li> <li>-Rapoarte Consolidate</li> <li>-Rapoarte Capacitate</li> <li>-Comparare Rapoarte</li> <li>-Rapoarte Geolocatie</li> <li>-Rapoarte LAN WAN</li> <li>-Rapoarte Hardware</li> <li>-Rapoarte Firmware</li> <li>-Rapoarte Inventar</li> <li>-Rapoarte Sanatate Retea</li> <li>Rapoarte Gestionare Dispozitive</li> <li>-Rapoarte Audit</li> <li>-Rapoarte Configuratii</li> <li>-Rapoarte Schimbari</li> <li>-Rapoarte EOL, EOS</li> <li>-Rapoarte Conformitate</li> <li>-Rapoarte Configurare</li> <li>-Rapoarte PCI</li> <li>-Raport Utilizatori</li> <li>-Raport Audit Utilizatori</li> <li>-Raport CVE ID</li> <li>-Raport Dispozitive expuse</li> <li>-Rapoarte VPN</li> <li>-Rapoarte Reguli</li> <li>-Rapoarte IP</li> <li>-Rapoarte API</li> </ul>
Licentiere	<p>Solutia ofertata trebuie sa fie licentiata in mod "Perpetual" si sa functioneze pe arhitectura de tip "on-premise".</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiate pentru minim 10.000 de dispozitive</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata pentru minim 25 de tehnicieni ce vor administra solutia</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata pentru minim 20 echipamente de tip firewall</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata pentru minim 60 de netflow -ui</p> <p>Solutia trebuie sa permita managementului unui numar nelimitat de adrese IP</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea a minim 250 AP-uri</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea aplicatiilor Java application stack, incluzand baze de date si servicii.</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea aplicatiilor .Net</p> <p>Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea aplicatiilor Node.js</p>

	Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea aplicatiilor php
	Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea aplicatiilor python
	Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea aplicatiilor SAP
	Solutia trebuie sa fie licentiata astfel incat sa permita monitorizarea experientei utilizatorilor, privind utilizarea serviciilor IT
Garantie	Solutia trebuie sa fie oferata cu suport inclus de la producator pentru o perioada de minim 3 ani.
Integrari	Solutia furnizata trebuie sa se integreze cu solutia de ticketing Manage Engine, Servicedesk.
	Integrarea dintre solutia de ticketing existenta si solutia pentru monitorizare si administrare ceruta trebuie sa permita administratorilor din ambele platforme sa acceseze baza de date de cunostinte si solutii existenta si populata din solutia de ticketing.
	Solutia oferata trebuie sa fie capabila sa deschida automat tickete in sistemul de ticketing al autoritatii contractante, pentru orice fel de problema configurata in solutia oferata ce necesita atentia personalului IT de administrare DataCenter.

## 3.2. Implementare

Pentru fiecare lot, implementarea proiectului (furnizare produse, instalare, configurare si integrare) se va face in baza graficului de proiect stabilit de comun acord de Entitatea Contractanta impreuna cu ofertantul castigator.

Se vor asigura minim urmatoarele servicii de instalare, configurare si integrare in reseaua existenta:

### LOT 1

- Instalarea echipamentelor in rack si asigurarea conectivitatii intre ele si intre cele existente;
- Upgrade-ul la versiunea recomandata de producator pe toate echipamentele instalate, tinand cont de specificul configuratiei din reseaua beneficiarului;
- Instalarea licentelor;
- Migrarea conexiunilor existente pe echipamentele nou instalate;
- Migrarea datelor din storage-ul actual de productie DEER pe noile echipamente de stocare aferente Lotului 1;
- Refacerea configuratiei si integrarea echipamentelor din Lotul 1 conform arhitecturii existente;
- Optimizarea si actualizarea configuratiei pe echipamentele noi in conformitate cu standardele actualizate de securitate si cu bunele practici recomandate de vendor;

- Validarea parametrilor de conectivitate;
- Configurarea redundantei acolo unde se cere acest lucru;
- Testarea mecanismului de redundanta;
- Implementarea autentificarii pe echipamente;
- Elaborare documentatie si livrabile;
- Integrarea echipamentelor de tip STORAGE si SAN in platforma de management existenta in reseaua beneficiarului;
- Verificarea integrarii in platforma de management.

## LOT 2

- Instalarea echipamentelor in rack si asigurarea conectivitatii intre ele si intre cele existente;
- Upgrade-ul la versiunea recomandata de producator pe toate echipamentele instalate, tinand cont de specificul configuratiei din reseaua beneficiarului;
- Instalarea licentelor;
- Migrarea conexiunilor existente pe echipamentele nou instalate;
- Copierea/mutarea backup-ului si a joburilor existente din repositoriile actuale pe noul sistem;
- Refacerea configuratiei si integrarea echipamentelor din Lotul 2 conform arhitecturii existente;
- Optimizarea si actualizarea configuratiei pe echipamentele noi in conformitate cu standardele actualizate de securitate si cu bunele practici recomandate de vendor;
- Validarea parametrilor de conectivitate;
- Configurarea redundantei acolo unde se cere acest lucru;
- Testarea mecanismului de redundanta;
- Implementarea autentificarii pe echipamente;
- Elaborare documentatie si livrabile;
- Integrarea echipamentelor de tip switch in platforma de management existenta in reseaua beneficiarului;
- Verificarea integrarii in platforma de management.

## LOT 3

- Instalarea echipamentelor in rack si asigurarea conectivitatii intre ele si intre cele existente;
- Upgrade-ul la versiunea recomandata de producator pe toate echipamentele instalate, tinand cont de specificul configuratiei din reseaua beneficiarului;
- Instalarea/configurarea solutiei de virtualizare;
- Migrarea conexiunilor existente pe echipamentele nou instalate;
- Refacerea configuratiei si integrarea echipamentelor din Lotul 3 conform arhitecturii existente;
- Optimizarea si actualizarea configuratiei pe echipamentele noi in conformitate cu standardele actualizate de securitate si cu bunele practici recomandate de vendor;
- Validarea parametrilor de conectivitate;
- Implementarea autentificarii pe echipamente;
- Elaborare documentatie si livrabile;

- Verificarea integrării în platforma de management.

#### LOT 4

- Instalarea licențelor;
- Elaborare documentație și livrabile;
- Pregătire infrastructura virtuală pentru instalarea aplicației;
- Instalare software;
- Asistență crearea conturi și drepturi acces (RBAC);
- Integrare cu Active Directory (pentru integrare și autentificare centralizată);
- Configurare inițială aplicație;
- Integrare cu sisteme de ticketing (Manage Engine);
- Integrare cu sisteme de monitorizare centralizată (ex. SIEM, syslog).

Pentru fiecare dintre loturile 1, 2, 3 și 4 vor fi furnizate următoarele servicii:

- Elaborare documentație și livrabile

La finalul instalării, Furnizorul trebuie să livreze:

- Document cu arhitectura soluției și parametrii instalați;
- Lista device-urilor integrate și template-urilor aplicate;
- Ghid de backup și restaurare pentru baza de date și configurări;
- Procedura de update și aplicare patch-uri.
- Suport post-instalare
  - Perioada de suport tehnic aferentă operațiilor de configurare a soluțiilor implementate: 30 de zile după punerea în funcțiune;
  - Acces la patch-uri și knowledge base al aplicației.

### 3.3. Graficul de implementare

Având în vedere structura proiectului, precum și implicațiile la nivelul infrastructurii Beneficiarului proiectul se va implementa în decurs de maxim 3 luni de la semnarea contractului. Ofertantul va prezenta, pentru lotul oferat, un grafic de implementare care va acoperi etapele de livrare, instalare și configurare, fără a depăși durata totală de implementare de 3 luni.

## 4. Documentația solicitată

### 4.1. Cerințe specifice privind oferta

Ofertantul va declara că va prezenta la livrare dovada activării serviciilor hardware și software prin prezentarea unui document/raport ce identifică în sistemele producătorului dreptul de acces pentru personalul beneficiarului la serviciile solicitate, pentru fiecare componentă oferată.

Ofertantul va declara că va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al DEER unde se poate semnala orice problemă/defecțiune care necesită mentenanță preventivă sau corectivă sau solicita suport tehnic Furnizorului în gestionarea unui incident, disponibil, pentru a se asigura că orice situație semnalată este tratată cu promptitudine.

Ofertantul va prezenta in oferta informatii referitoare la studiile, pregatirea profesionala si calificarile persoanelor responsabile cu indeplinirea contractului.

Se va prezenta lista personalului propus de Ofertant pentru indeplinirea contractului.

Pentru prezentarea ofertei financiare se va folosi Formularul de oferta din Anexa 1.

#### **4.2. Cerinte privind capacitatea profesionala a Ofertantului**

Ofertantul trebuie sa prezinte in cadrul propunerii tehnice informatii referitoare la studiile, pregatirea profesionala si calificarile persoanelor responsabile cu indeplinirea cerintelor din caietul de sarcini.

Ofertantul trebuie sa prezinte lista personalului propus pentru indeplinirea contractului.

Referitor la experienta si cursurile/certificarile solicitate, facem precizarea ca acestea au rolul de a demonstra capacitatea/pregatirea profesionala/calificarea persoanelor responsabile pentru indeplinirea cu succes a cerintelor specificate in prezentul caiet de sarcini.

Echipa propusa de Ofertant trebuie sa includa minim urmatoorii specialisti:

##### ***Expert cheie 1 – Manager de proiect (pentru fiecare din Loturile 1,2,3,4) - 1 persoana***

Principalele activitati in responsabilitatea managerului de proiect pentru implementarea contractului sunt urmatoarele:

- a) Coordoneaza activitatea echipei de proiect desemnata de Furnizor, implicata in implementarea contractului care face obiectul prezentului caiet de sarcini, astfel incat sa asigure indeplinirea cu succes a obiectivelor contractului;
- b) Sa se asigure ca rezultatele la finalizarea implementarii contractului sunt la standardele de calitate necesare si etapele de implementare stabilite sunt finalizate conform termenelor stabilite;
- c) Este responsabil cu validarea si furnizarea catre Beneficiar a tuturor livrabilelor din cadrul contractului;

Cerinte impuse:

- i. Certificare pentru practicarea meseriei de Manager de Proiect (cod COR 242101) sau certificare de manager de proiect recunoscuta la nivel international (cum ar fi Project Management Professional - PMP, Projects IN Controlled Environments 2 - PRINCE2 sau echivalent);
- ii. Experienta specifica: minim 5 ani experienta in managementul proiectelor IT&C.
- iii. Experienta in minim 5 proiecte IT&C care au implicat instalare si configurare a unui sistem similar (pentru fiecare LOT).

Cerinta referitoare la certificarea pentru expertul cheie 1 este de natura sa asigure coordonarea optima a activitatilor de implementare a contractului la nivelul contractantului, cu echipa de proiect a Beneficiarului, gestionarea resurselor contractantului pentru incadrarea in termenele stabilite si in bugetul alocat, aceste activitati de management de proiect trebuind sa conduca la diminuarea riscurilor care ar putea afecta buna implementare a contractului.

Cerinta experientei specifice de minim 5 ani in managementul proiectelor IT&C impusa pentru expertul cheie 1 (lit. ii de mai sus), are scopul de a dovedi ca managerul de proiect nominalizat de ofertant a depasit faza de debutant, a fost implicat in managementul mai multor proiecte pe domeniul IT&C pe intregul lor ciclu de derulare (ofertare, contractare, implementare si suport in perioada de garantie) pentru a acumula experienta suficienta, incat sa confere Entitatii contractante siguranta implementarii cu succes a contractului .

### ***Expert cheie 2 – Expert storage si backup (pentru fiecare din Loturile 1,2) - 1 persoana***

Principalele activitati in responsabilitatea expertului cheie 2 pentru implementarea contractului sunt urmatoarele:

- a) Proiecteaza, realizeaza, pune in functiune, mentine in stare de operare si rezolva incidentele legate de infrastructura de retea
- b) Intocmeste documentele necesare implementarii proiectului si finalizarii: grafic de implementare proiect, PV de testare si punere in functiune pentru fiecare echipament pus in functiune si configurat
- c) Asigura suport tehnic la activitatea de implementare a solutiei tehnice;
- d) Asigura configurarea pentru echipamentele/solutii software
- e) Elaboreaza strategia de testare
- f) Participa la testarea solutiei tehnice adoptate
- g) Asigura transferul de cunostinte catre responsabilii tehnici din echipa de proiect a Entitatii contractante

Cerinte:

- i. Certificare emisa de autoritati publice competente cu recunoastere generala sau de catre un organism de drept public sau privat in domeniul in care sunt produse, dezvoltate sau utilizate echipamentele care fac obiectul achizitiei din prezentul caiet de sarcini;
- ii. Certificare emisa de autoritati publice competente cu recunoastere generala sau de catre un organism de drept public sau privat in domeniul in care sunt produse, dezvoltate sau utilizate echipamentele din reseaua Beneficiarului cu care urmeaza a fi integrate echipamentele care fac obiectul achizitiei din prezentul caiet de sarcini;
- iii. Minim 5 ani experienta profesionala privind realizarea si dezvoltarea la nivel de expert, a sistemelor de securitate, bazate pe tipuri de produse similare celor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini.

- iv. Experienta in minim 5 proiecte IT&C care a implicat instalare si configurare a unui sistem similar Loturilor 1 si/sau 2.

Expertul are responsabilitatea de a asigura o implementare optima si fiabila a solutiilor oferite in vederea asigurarii stabilitatii, disponibilitatii, securitatii si performantei in infrastructura IT DEER.

Cerinta experientei specifice de minim 5 ani impusa pentru expertul cheie 2, are scopul de a dovedi ca expertul nominalizat de ofertant a depasit faza de debutant, a fost implicat in implementarea mai multor proiecte pe domeniul IT&C pe intregul lor ciclu de derulare (instalarea, configurarea, suport tehnic, implementare si suport in perioada de garantie) pentru a acumula experienta suficienta, incat sa confere Entitatii contractante siguranta implementarii cu succes a contractului.

### ***Expert cheie 3 – Expert solutie virtualizare LOT 3 - 1 persoana***

Principalele activitati in responsabilitatea expertului cheie 3 pentru implementarea contractului sunt urmatoarele:

- a) Asigura suport tehnic la activitatea de implementare a solutiei tehnice;
- b) Asigura configurarea si instalarea produselor si solutiilor furnizate;
- c) Intocmeste documentele necesare implementarii si finalizarii proiectului: grafic de implementare proiect, PV de testare si punere in functiune pentru fiecare echipament pus in functiune si configurat
- d) Proiecteaza, realizeaza, pune in functiune, mentine in stare de operare si rezolva incidentele legate de infrastructura de retea in contextul securitatii;
- e) Elaboreaza strategia de testare;
- f) Participa la testarea solutiei tehnice adoptate;
- g) Asigura transferul de cunostinte catre responsabilii tehnici din echipa de proiect a Entitatii contractante.

Cerinte:

- i. Certificare emisa de autoritati publice competente cu recunoastere generala sau de catre un organism de drept public sau privat in domeniul in care sunt produse, dezvoltate sau utilizate echipamentele care fac obiectul achizitiei din prezentul caiet de sarcini;
- ii. Certificare emisa de autoritati publice competente cu recunoastere generala sau de catre un organism de drept public sau privat in domeniul in care sunt produse, dezvoltate sau utilizate echipamentele din reseaua Beneficiarului cu care urmeaza a fi integrate echipamentele care fac obiectul achizitiei din prezentul caiet de sarcini - VMware Certified Professional (VCP);
- iii. Experienta in minim 5 proiecte IT&C care a implicat instalare si configurare a unui sistem similar Lotului 3.

#### **Expert cheie 4 – Expert solutie monitorizare si administrare infrastructura LOT 4 - 1 persoana**

Principalele activitati in responsabilitatea expertului cheie 4 pentru implementarea contractului sunt urmatoarele:

- a) Asigura suport tehnic la activitatea de implementare a solutiei tehnice;
- b) Participa la configurarea si instalarea produselor si solutiilor furnizate;
- c) Proiecteaza, realizeaza si pune in functiune sistemul informatic oferat;
- d) Mentine in stare de operare si rezolva incidentele legate de aplicatia de monitorizare a infrastructurii de retea IT DEER pe perioada derularii contractului;
- e) Elaboreaza strategia de testare;
- f) Participa la testarea solutiei tehnice adoptate;
- g) Asigura transferul de cunostinte catre responsabilii tehnici din echipa de proiect a Entitatii contractante.

Cerinte:

- i. Certificare emisa de autoritati publice competente cu recunoastere generala sau de catre un organism de drept public sau privat in domeniul in care sunt produse, dezvoltate sau utilizate echipamentele care fac obiectul achizitiei din prezentul caiet de sarcini;
- ii. Certificare emisa de autoritati publice competente cu recunoastere generala sau de catre un organism de drept public sau privat in domeniul in care sunt produse, dezvoltate sau utilizate echipamentele din reseaua Beneficiarului cu care urmeaza a fi integrate echipamentele care fac obiectul achizitiei din prezentul caiet de sarcini;
- iii. Experienta in minim 5 proiecte IT&C care a implicat instalare si configurare a unui sistem de monitorizare similar Lotului 4.

#### **4.3. Instruirea personalului pentru utilizare** (pentru fiecare din Loturile 1,2,3,4)

Contractantul este responsabil pentru instruirea personalului desemnat de Entitatea contractanta astfel:

##### **4.3.1. Instruire de tip workshop pe solutia instalata pentru administratori**

Pentru fiecare lot in parte se va organiza o sesiune de training de 5 zile pentru echipa de administrare, maxim 9 persoane, care va avea loc într-un spațiu dedicat pentru activități de instruire pus la dispoziție de implementatorul soluției, dotat corespunzător pentru activitatea de instruire. Instruirea va fi susținută de un instructor certificat de către producătorul sistemului pentru toate componentele integrate în acest proiect. Tematica va acoperi administrarea și utilizarea pentru toate componentele sistemului integrate în acest proiect și va fi susținută în limba română.

Scopul instruirii este de a transfera cunostintele necesare pentru a administra solutia propusa si pentru operarea componentelor acesteia. Aceasta va fi organizata dupa ce produsul este functional si trebuie sa permita personalului DEER sa:

- intealeaga diferitele componente ale solutiei;
- intealeaga functionalitatile de baza;
- administreze solutia;
- diagnosticheze probleme de baza;
- deschida tichete la producator.

## 5. Garantie si suport

### 5.1. Cerinte de garantie si suport (pentru fiecare din Loturile 1,2,3,4)

Pe toata perioada garantiei, Furnizorul trebuie sa ofere Beneficiarului urmatoarele servicii:

- a) in cazul unei defectiuni, livrarea componentei inlocuitoare se va efectua conform cerintelor descrise in capitolul 3 -Cerinte tehnice minime obligatorii;
- b) corectarea gratuita, pentru toate produsele livrate si serviciile prestate, a oricaror erori, defecte si neconformitati constatate, cu exceptia cazurilor in care defectele se datoreaza in mod exclusiv utilizarii inadecvate/necorespunzatoare de catre personalul Entitatii contractante;
- c) se vor oferi cu titlu gratuit update-uri software pentru toate componentele solutiei pe intreaga perioada a garantiei si se va oferi Entitatii contractante accesul direct la site-ul producatorului pentru descarcarea acestor update-uri;
- d) se va oferi accesul direct al personalului Beneficiarului la site-ul producatorului pentru deschiderea cazurilor de suport in cazul constatarii unor bug-uri sau pentru alte probleme (inclusiv pentru inlocuirea componentelor defecte);
- e) instiintarea Beneficiarului in legatura cu aparitia unor imbunatatiri sau modificari aplicabile echipamentelor livrate si software-ului aferent, pentru o posibila aplicare a acestora;
- f) instiintarea Beneficiarului privind incetarea productiei oricaruia din tipurile de echipamente livrate in baza contractului sau privind incetarea suportului oferit de producator;
- g) Furnizorul va asigura toate activitatile pentru inlocuirea oricarei componente defecte in termenul mai sus mentionat;
- h) echipamentul inlocuitor sau reparat va fi instalat in solutia din care face parte de catre reprezentantii Furnizorului pe toata perioada de garantie a echipamentului;
- i) componenta reparata sau inlocuita in perioada de garantie se instaleaza in solutia din care face parte, cu aceeasi versiune de firmware cu care a fost trimisa la reparat;
- j) in conditiile aparitiei unei erori in functionarea produselor hardware sau software instalate si configurate, Furnizorul va efectua verificari, incepand de la anuntarea incidentului, pentru a determina natura problemelor aparute si va decide, impreuna cu Beneficiarul, care este cel mai potrivit mod de interventie pentru solutionarea defectiunii. Modalitatile de interventie pot fi: help-desk online, procesare telefonica, transmiterea actualizarilor de software si asigurarea asistentei pentru instalarea acestuia, realizarea remedierii in locatia Entitatii contractante. Pentru solutionarea eventualelor erori/defectiuni aparute, orice interventie tehnica asupra produselor hardware si software furnizate va avea in vedere

asigurarea tuturor functionalitatilor/parametrilor/ configuratiilor asa cum au fost acestea receptionate, pentru indeplinirea tuturor cerintelor prezentului caiet de sarcini;

- k) Furnizorul va prezenta dovada activarii serviciilor de suport in termen de maximum 30 de zile de la prima livrare a echipamentelor, fara a depasi termenul de implementare.

Ofertantul trebuie sa garanteze ca toate suporturile fizice ce contin software vor fi livrate fara virusi informatici, viermi informatici sau cod periculos, care pot distruge sau altera software, firmware sau hardware si care, prin orice metoda, pot distruge sau altera orice data sau informatie accesata sau procesata de software.

Furnizorul va anunta imediat Beneficiarul in scris, daca exista suspiciunea sau are cunostinta ca software-ul echipamentelor livrate poate provoca neajunsurile de mai sus.

Ofertantul trebuie sa prezinte o descriere a resurselor materiale si umane de care dispune in vederea asigurarii serviciilor de help-desk/suport tehnic si suport clienti.

Pentru serviciile descrise mai sus prin accesul la fisierele de configurare si informatiile aferente echipamentelor, Furnizorul va garanta confidentialitatea informatiilor la care are acces prin semnarea unui acord de confidentialitate, pus la dispozitie de Entitatea contractanta.

Echipa tehnica a Furnizorului va respecta cu strictete conditiile de acces in locatiile Entitatii contractante.

In perioada de garantie, toate costurile legate de inlocuirea sau repararea bunurilor, precum si de remedierea defectiunilor cad in sarcina Furnizorului (diagnosticare, transport, costuri de asigurare, taxe in vama, manopera pentru reparare, dezinstalarea componentelor defecte si reinstalarea componentelor de inlocuire/reparate).

**Manager. Departament DMIITSC&TC**

**Teodor Margarit**



**Intocmit,**

**Raul Dragan**

