Nr. 759.305/29.04.2025

ANUNȚ CONSULTAREA PIEȚEI

2025_CP_007

Ministerul Finanțelor (MF) inițiază o procedură de consultare a pieței, în conformitate cu prevederile art.139 din Legea nr.98/2016[1] și ale art. 18-19 din Norme[2], în vederea achiziționării de ***Upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal (SIIV)***.

În acest context, autoritatea contractantă informează operatorii economici cu privire la următoarele:

1. **Adresa de internet unde sunt publicate informaţiile cu privire la procesul de consultare a pieței: https://mfinante.gov.ro/ro/transparenta/achizitii-publice;**

2. **Date de contact:**

Propunerile pot fi transmise prin email folosind următoarele date de contact :
Persoana de contact: Romina RĂCESCU - Consilier superior
E-mail: romina.racescu@mfinante.gov.ro | Telefon: 021.226.24.91

3. **Descrierea necesităților obiective şi constrângerilor de natură tehnică, financiară şi/sau contractuală ce caracterizează nevoia autorităţii contractante în raport cu care se organizează respectiva consultare:**

Sistemul Informatic al Ministerului Finanțelor (MF) este unic în România atât din punct de vedere al complexității și specificității aplicațiilor, cât și al numărului de entități ale administrației publice și entități private deservite, precum și al întinderii teritoriale. Numărul de aplicații informatice, volumul de date, numărul de entități deservite și numărul de utilizatori interni și externi crește permanent, crescând implicit și volumul de muncă depusă, precum și necesarul de resurse pentru dezvoltarea și administrarea sistemului informatic. Actualmente Sistemul Informatic al Ministerului Finanțelor este cel mai mare furnizor de date din România pentru instituțiile publice și instituțiile financiare din România și din străinătate.

Din aceste motive, este necesar să fie asigurate continuitatea funcţionării, securitatea, integritatea, și disponibilitatea datelor/informațiilor ce fac obiectul tranzacțiilor economice.

Sistemul Informatic Integrat Vamal (SIIV) este cea mai importantă verigă tehnologică necesară pentru funcționarea sistemului vamal din România. Sistemul Informatic Integrat Vamal este un conglomerat de mai multe sisteme, unele implementate în parteneriat cu structurile responsabile din cadrul MFP/ANAF, care trebuie să asigure adaptarea sistemelor TIC cu noile cerințe ale Comisiei Europene și ale utilizatorilor (numărul acestora fiind în continuă creștere). Sistemul Informatic Integrat Vamal este un sistem de importanță strategică, ce necesită o protecție deosebită pe domeniul securității informatice și are un

[1] Orice referință la Legea nr. 98/2016 se va citi „Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare”
[2] Orice referință la Norme se va citi „Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, aprobate prin HG nr. 395/2016, cu modificările și completările ulterioare”

nivel ridicat de sensibilitate al datelor/informațiilor prelucrate, nefuncționalitatea acestuia având un impact major asupra activităților cu specific vamal. Din aceste motive, este necesar să fie asigurate continuitatea funcționării, securitatea, integritatea, și disponibilitatea datelor/informațiilor ce fac obiectul tranzacțiilor economice.

În acest sens este necesar ca soluțiile de securitate și comunicații IT să fie în permanență actualizate şi upgradate în funcţie de necesităţile de trafic, pentru a preîntâmpina încărcări pe procesor sau congestii de date ce ar putea afecta funcţionarea în parametri optimi a Sistemului Informatic al Ministerului Finanțelor Publice.

Achiziția produselor solicitate are în vedere menținerea în funcțiune a Sistemului Informatic integrat vamal la nivelul utilizatorilor interni prin asigurarea conectivității acestora la resursele locale (multifuncționale, spații de stocare partajate) precum și la cele centralizate din Centrele de date și contribuie astfel la:

- Extinderea și optimizarea infrastructurii IT la centrelor de date și al Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale contribuind la:
- Asigurarea continuității și disponibilității utilizării Sistemului Informatic al MF;
- Asigurarea continuității și disponibilității utilizării Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV), la nivelul Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale;
- Protecția datelor gestionate în cadrul Sistemului Informatic al MF și în cadrul Sistemului Informatic Integrat Vamal;
- Alinierea MF cu strategiile asumate și cu eforturile întreprinse la nivel național, în domeniul protecției infrastructurilor critice.

Proiectul va fi finanțat de la bugetul statului – Program 1950.
Scopul principal al achiziției „Soluție upgrade tehnologic” este de a asigura utilizatorilor finali o majorare în termeni de calitate și performanță a nivelului de disponibilitate a Sistemului Informatic Integrat Vamal, în condiții de securitate, performanță și disponibilitate prin:

a) Modernizarea și extinderea infrastructurii IT a Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV), fapt care conduce la creșterea performanței administrative și funcționarea optimă a componentelor Sistemului Informatic Integrat Vamal;

b) asigurarea unui grad ridicat de disponibilitate ridicat a infrastructurii la nivelul Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale;

c) protecția datelor gestionate în cadrul sistemului informatic al MF;

d) alinierea MF cu strategiile asumate și cu eforturile întreprinse la nivel național, în domeniul protecției infrastructurilor critice.

3.1 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Asigurarea funcționării sistemului informatic al MF în condiții de securitate, performanță și disponibilitate prin asigurarea funcționarii optime a Sistemului Informatic a Sistemului Informatic Integrat Vamal.

În urma efectuării acestei achiziții se preconizează atingerea următoarelor obiective:

a. asigurarea unui grad ridicat de disponibilitate a infrastructurii IT a Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV) la nivelul Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale;
b. protecția datelor gestionate în cadrul sistemului informatic al MF;
c. alinierea MF cu strategiile asumate și cu eforturile întreprinse la nivel național, în domeniul protecției infrastructurilor critice.

3.2 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Scopul principal al achiziției „Upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal" este de a asigura:

- înlocuirea unor echipamente uzate fizic și moral, ce fac parte din infrastructura hardware/software a Sistemului informatic integrat vamal.
- menținerea nivelului de securitate a Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV), precum și îmbunătățirea gradului de protecție împotriva atacurilor informatice asupra acestuia ;
- funcționarea sistemului informatic al MF/ANAF și a sistemului informatic integrat vamal în condiții de securitate, performanță și disponibilitate prin asigurarea funcționării optime a rețelei de date a celor două sisteme (viteze de transfer gigabit, posibilități de administrare, crearea de rețele si subrețele virtuale, registru evenimente).
- maximizarea valorii investiției în tehnologia aflată în producție, în directă corelație și cu celelalte tehnologii utilizate în funcționarea sistemelor informatice ae achizitorului
- creșterea nivelului de pregătire a specialiștilor din cadrul achizitorului
- suport tehnic pentru minim 60 luni pentru soluția achiziționată.

4. Aspectele supuse consultării:

- Identificarea soluției cea mai avantajoasă pentru Autoritatea contractantă (detaliată la nivel de echipamente/licențe software/servicii cu titlu accesoriu), atât din punct de vedere tehnic dar și financiar;
- Descrierea serviciilor cu titlu accesoriu ce vor fi solicitate;
- Serviciile de garanție și suportul tehnic oferit;
- Planul de execuție;
- Estimarea termenelor de livrare și prestare a serviciilor cu titlu accesoriu;
- Estimare bugetară detaliată pe componente produse și serviciile cu titlu accesoriu;
- Identificarea cerințelor tehnice restrictive;
- Identificarea inconsistențelor privind:
  - integrarea componentelor platformei;
  - serviciile solicitate;
  - procesul de acceptanță;
  - termene de livrare;
  - estimarea bugetară;
- Propuneri privind o eventuală lotizare/ argumente privind neincluderea lotizării;
- Orice alte elemente care pot conduce la elaborarea Caietului de sarcini cât mai complet și implicit la succesul achiziției.

Din punct de vedere financiar, pentru o estimare cât mai corectă a valorii contractului, sunt de interes detalii cu privire la prețuri produse/servicii/activități/alte costuri care compun propunerea financiară a operatorilor economici interesați.

Informațiile/recomandările obținute în cadrul consultării pieței, vor fi puse la dispoziția tuturor operatorilor economici interesați care vor participa și vor fi avute în vedere de către beneficiar doar pentru finalizarea Caietului de sarcini și stabilirea valorii estimate pentru achiziția ce urmează a fi derulată.

5. Descrierea modalității de desfășurare a consultării, respectiv modul în care se va realiza interacțiunea cu operatorii economici ce răspund la invitația autorității contractante:

Comunicările se vor realiza folosind datele de contact precizate la punctul 2 din prezentul anunț.

Menționăm că, în funcție de necesitățile Autorității contractante, se va organiza cel puțin o întâlnire comună cu toți operatorii economici care participă la consultarea de piață, după primirea și analizarea propunerilor indicative. Se vor organiza întâlniri separate cu fiecare operator economic dacă, în urma informațiilor din propunerile indicative și a întâlnirii comune, va rezulta această necesitate.

În situația în care participanții la consultarea de piață doresc să declare că unele informații sunt confidențiale sau sunt considerate drepturi de propietate intelectuală și nu sunt destinate a fi puse la dispoziția tuturor participanților la consultare, beneficiarul va respecta dorința acestora cu mențiunea că vor fi informați toți cei interesați cu privire la acest aspect. Participanții vor specifica în mod expres acele aspecte sau informații pe care le consideră sensibile și nu doresc să fie utilizate fară acordul lor.

Orice sugestii/recomandări aduse documentației supuse consultării nu pot fi declarate confidențiale de către participanții la consultarea de piață.

IMPORTANT: Formularul editabil atașat prezentului anunț este destinat să faciliteze elaborarea și prezentarea sugestiilor, de aceea **rugăm participanții la consultarea de piață să utilizeze formularul pus la dispoziție** la adresa https://mfinante.gov.ro/ro/web/site/transparenta/achizitii-publice**.**

Orice sugestii/recomandări aduse documentației supuse consultării **nu pot fi declarate confidențiale** de către participanții la consultarea de piață.

6. Termenul până la care se transmit propunerile operatorilor economici interesați în cadrul procesului de consultare: 14.05.2025

7. Termenul până la care se desfășoară procesul de consultare: 06.06.2025

Cu deosebită considerație,

Director general,
Sorin Cristian GIUVELEA

Participant consultare piață: introduceți nume/denumire

Date persoană de contact desemnată pentru relația cu autoritatea contractantă:

Nume:introduceți nume **Email:** introduceți email **Mobil:** introduceți telefon

Analizând documentația supusă consultării de piață **2024_CP_07**, formulărm următoarele observații / sugestii / recomandări:

Nr. crt.	Referință Caiet de sarcini	Observații / Sugestii / Recomandări*
1.	Cap XX, pag X, lit X	
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Notă: Nicio observație/sugestie/recomandare cu privire la documentația supusă consultării nu poate fi declarată confidențială de către participanții la consultarea de piață.*

Anexăm prezentei:

Tip document	Caracter confidențial**
Propunere tehnică	DA de la pagina nr ..... la pagina nr. ...../NU
Propunere indicativă de preț	DA/NU

*Notă**: În cazul în care documentul nu este declarat confidențial, autoritatea contractantă îl va anexa la raportul privind consultarea de piață.*

Secțiunea III – Caiet de sarcini

Upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal (SIIV)

Cuprins

1. Introducere 3
2. Contextul realizării acestei achiziții de produse 3
2.1. Informații despre Autoritatea contractantă 3
2.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor 4
2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către achizitor 4
2.4. Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse 5
2.5. Cadrul general al sectorului în care achizitorul își desfășoară activitatea 5
2.6. Factori interesați și rolul acestora, dacă este cazul 5
3. Descrierea produselor solicitate 5
3.1. Descrierea situației actuale la nivelul achizitorului **Error! Bookmark not defined.**
3.2. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor 5
3.3. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor 6
3.4. Produsele solicitate și operațiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate 6
3.4.1. Produse solicitate - Soluție upgrade tehnologic echipamente 6
3.5. Disponibilitate 59
3.6. Extensibilitate/Modernizare 59
3.6.1. Garanție 60
3.6.2. Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului 61
3.6.3. Instalare, migrare, punere în funcțiune, testare 62
3.6.4. Cerințe privind personalul de specialitate **Error! Bookmark not defined.**
3.6.5. Instruirea personalului pentru utilizare 64

3.6.6. Mentenanța preventivă în perioada de garanție 65
3.6.7. Mentenanța corectivă în perioada post-garanție..... 65
3.6.8. Suport tehnic 65
3.7. Atribuțiile și responsabilitățile Părților..... 67
4. Documentații ce trebuie furnizate achizitorului în legătură cu produsul 71
5. Recepția produselor 72
6. Modalități și condiții de plată..... 75
7. Cadrul legal care guvernează relația dintre achizitor și furnizor (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)..... 75
8. Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului 76
8.1. Activitățile în cadrul Contractului..... 76
8.2. Evaluarea performanței furnizorului 76
9. Modul de întocmire a Propunerii tehnice 78
10. Alocarea riscurilor în cadrul contractului, măsuri de gestionare a acestora 81

1. Introducere

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

În cadrul acestei proceduri, Ministerul Finanțelor îndeplinește rolul de Autoritate contractantă, respectiv achizitor în cadrul Contractului.

Orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

Ofertele care nu îndeplinesc toate cerințele minimale vor fi declarate neconforme. Nu se acceptă depunerea de oferte alternative. Nu se admit ofertele parțiale din punct de vedere cantitativ și calitativ, ci numai ofertele integrale, care corespund tuturor cerințelor stabilite prin prezentul caiet de sarcini. Orice ofertă care se abate de la cerințele minimale va fi considerată admisibilă numai în condițiile în care aceasta asigură un nivel calitativ superior cerințelor minimale.

În conformitate cu regulile de elaborare a documentației de atribuire din Legea nr. 98/2016, privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare, art. 156, alin (2) și (3), specificațiile tehnice din prezentul Caiet de sarcini care precizează un anumit producător, o anumită origine sau un anumit procedeu care caracterizează produsele sau serviciile furnizate și care se referă la mărci, brevete, tipuri, la o origine sau la o producție specifică se consideră a fi însoțite de cuvintele “sau echivalent”, indiferent dacă aceste cuvinte sunt prevăzute expres sau nu în prezentul document.

2. Contextul realizării acestei achiziții de produse

2.1. Informații despre Autoritatea contractantă

Ministerul Finanțelor este un minister cu rol de sinteză, care se organizează și funcționează ca organ de specialitate al administrației publice centrale, cu personalitate juridică, în subordinea Guvernului, care aplică strategia și Programul de guvernare în domeniul finanțelor publice.

Ministerul Finanțelor aplică Programul de guvernare și contribuie la elaborarea și implementarea strategiei în domeniul finanțelor publice, în exercitarea administrării generale a finanțelor publice, asigurând utilizarea pârghiilor financiare, în concordanță cu cerințele economiei de piață și pentru stimularea inițiativei operatorilor economici.

Ministerul Finanțelor îndeplinește toate atribuțiile și are toate competențele conferite prin legi sau prin alte acte normative în vigoare, monitorizează și

coordonează atribuțiile conferite de lege unităților subordonate.

Sediul principal al Ministerului Finanțelor este în municipiul București, Bulevardul Libertății nr. 16, sectorul 5. Ministerul Finanțelor își desfășoară activitatea și în alte sedii deținute potrivit legii.

Informații suplimentare despre Autoritatea contractantă, Ministerul Finanțelor, se pot regăsi pe site-ul web oficial al instituției: www.mfinante.gov.ro.

2.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Sistemul Informatic al Ministerului Finanțelor (MF) este unic în România atât din punct de vedere al complexității și specificității aplicațiilor, cât și al numărului de entități ale administrației publice și entități private deservite, precum și al întinderii teritoriale. Numărul de aplicații informatice, volumul de date, numărul de entități deservite și numărul de utilizatori interni și externi crește permanent, crescând implicit și volumul de muncă depusă, precum și necesarul de resurse pentru dezvoltarea și administrarea sistemului informatic. Actualmente Sistemul Informatic al Ministerului Finanțelor este cel mai mare furnizor de date din România pentru instituțiile publice și instituțiile financiare din România și din străinătate.

Din aceste motive, este necesar să fie asigurate continuitatea funcţionării, securitatea, integritatea, și disponibilitatea datelor/informațiilor ce fac obiectul tranzacțiilor economice.

Sistemul Informatic Integrat Vamal (SIIV) este cea mai importantă verigă tehnologică necesară pentru funcționarea sistemului vamal din România. Sistemul Informatic Integrat Vamal este un conglomerat de mai multe sisteme, unele implementate în parteneriat cu structurile responsabile din cadrul MFP/ANAF, care trebuie să asigure adaptarea sistemelor TIC cu noile cerințe ale Comisiei Europene și ale utilizatorilor (numărul acestora fiind în continuă creștere). Sistemul Informatic Integrat Vamal este un sistem de importanţă strategică, ce necesită o protecţie deosebită pe domeniul securității informatice și are un nivel ridicat de sensibilitate al datelor/informațiilor prelucrate, nefuncționalitatea acestuia având un impact major asupra activităților cu specific vamal. Din aceste motive, este necesar să fie asigurate continuitatea funcţionării, securitatea, integritatea, și disponibilitatea datelor/informațiilor ce fac obiectul tranzacțiilor economice.

În acest sens este necesar ca soluțiile de securitate și comunicații IT să fie în permanență actualizate și upgradate în funcție de necesitățile de trafic, pentru a preîntâmpina încărcări pe procesor sau congestii de date ce ar putea afecta funcționarea în parametri optimi a Sistemului Informatic al Ministerului Finanțelor Publice.

2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către achizitor

Achiziția produselor solicitate în prezentul Caiet de sarcini are în vedere menținerea în funcțiune a Sistemului Informatic integrat vamal la nivelul utilizatorilor interni prin asigurarea conectivității acestora la resursele locale (multifuncționale, spații de stocare partajate) precum și la cele centralizate din Centrele de date și contribuie astfel la:

- Extinderea și optimizarea infrastructurii IT la centrelor de date și al

Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale contribuind la:

- Asigurarea continuității și disponibilității utilizării Sistemului Informatic al MF;
- Asigurarea continuității și disponibilității utilizării Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV), la nivelul Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale;
- Protecția datelor gestionate în cadrul Sistemului Informatic al MF și în cadrul Sistemului Informatic Integrat Vamal;
- Alinierea MF cu strategiile asumate și cu eforturile întreprinse la nivel național, în domeniul protecției infrastructurilor critice.

2.4. Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse

nu este cazul

2.5. Cadrul general al sectorului în care achizitorul își desfășoară activitatea

Administrație publică centrală

2.6. Factori interesați și rolul acestora, dacă este cazul

Factorii interesați în implementarea Contractului sunt:

- Ministerul Finanțelor prin Centrul Național pentru Informații Financiare care administrează și dezvoltă Sistemul Informatic al MF si Sistemul Informatic Integrat Vamal;
- Ministerul Finanțelor prin Centrul Național pentru Informații Financiare care va implementa contractul și va intra în relație directă cu furnizorul pe perioada derulării acestuia;
- Angajații din Ministerul Finanțelor, Agenția Națională de Administrare Fiscală, aparat central și instituții subordonate din teritoriu și Autoritatea Vamală Română care utilizează Sistemul Informatic al MF și respectiv Sistemul Informatic Integrat Vamal.

3. Descrierea produselor solicitate

3.1. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Asigurarea funcționării sistemului informatic al MF în condiții de securitate, performanță și disponibilitate prin asigurarea funcționarii optime a Sistemului Informatic a Sistemului Informatic Integrat Vamal.

În urma efectuării acestei achiziții se preconizează atingerea următoarelor obiective:

a. asigurarea unui grad ridicat de disponibilitate a infrastructurii IT a Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV) la nivelul Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale;
b. protecția datelor gestionate în cadrul sistemului informatic al MF;
c. alinierea MF cu strategiile asumate și cu eforturile întreprinse la nivel

național, în domeniul protecției infrastructurilor critice.

3.2. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Scopul principal al achiziției „Upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal" este de a asigura:

- înlocuirea unor echipamente uzate fizic și moral, ce fac parte din infrastructura hardware/software a Sistemului informatic integrat vamal.
- menținerea nivelului de securitate a Sistemului Informatic Integrat Vamal (SIIV), precum și îmbunătățirea gradului de protecție împotriva atacurilor informatice asupra acestuia ;
- funcționarea sistemului informatic al MF/ANAF și a sistemului informatic integrat vamal în condiții de securitate, performanță și disponibilitate prin asigurarea funcționării optime a rețelei de date a celor două sisteme (viteze de transfer gigabit, posibilități de administrare, crearea de rețele si subrețele virtuale, registru evenimente).
- maximizarea valorii investiției în tehnologia aflată în producție, în directă corelație și cu celelalte tehnologii utilizate în funcționarea sistemelor informatice ae achizitorului
- creșterea nivelului de pregătire a specialiștilor din cadrul achizitorului
- suport tehnic pentru minim 60 luni pentru soluția achiziționată.

3.3. Produsele solicitate și operațiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate

3.3.1. Produse solicitate: - **Upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal**

Cantitate	Unitate de măsură	Loc de livrare*	Data de livrare Solicitată **	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale minime	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale extinse	Durata minimă garanție/ termen de valabilitate
1	Soluție	la sediile achizitorului din București și din țară, conform precizărilor achizitorului	120 zile de la intrarea în vigoare a contractului	conform precizărilor de mai jos***	-	60 luni

* Locațiile exacte la care vor fi livrate componentele soluției achiziționate vor fi precizate ofertantului devenit furnizor în cadrul contractului, după semnarea acestuia de către ambele părți. Alte informații privind constrângerile referitoare la locațiile unde vor fi livrate/instalate produsele se regăsesc la cap. ....

** Data de livrare include și acceptarea soluției de către achizitor (recepția cantitativă și calitativă)

În cadrul acestui termen, Furnizorul va fi responsabil de livrarea tuturor

componentelor acesteia (conform cap.3.7) și de realizarea serviciilor cu titlu accesoriu de instalare, migrare, punere în funcțiune, testare (cap.3.8.1) și instruire (cap.3.8.2), precum și recepția cantitativă și calitativă. Achizitorul își rezervă un termen de 5 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative a produselor, un termen de 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu pentru realizarea recepției calitative a produselor, precum și un termen de 3 zile lucrătoare pentru realizarea recepției finale a soluției la nivel central. Toate etapele menționate se vor derula conform unui "Plan de execuție" propus de către furnizor și agreat cu achizitorul conform cap.9 din caietul de sarcini.

***Specificațiile tehnice și /sau cerințele funcționale minime sunt următoarele:

Cerințe generale:

a. Echipamentele livrate, componente ale soluției, trebuie să fie noi, neutilizate si de ultima generatie. Ele trebuie să asigure gradul necesar de performanță, fiabilitate și flexibilitate fiind proiectate și destinate pentru aplicații critice de tip "datacenter";
b. Echipamentele hardware trebuie să fie compatibile cu caracteristicile rețelei electrice din România, astfel încât să fie garantată conectarea fără probleme a acestora la rețeaua electrică existentă a achizitorului;
c. Echipamentele hardware trebuie să fie astfel proiectate încât să poată asigura scalabilitatea sistemului în cazul creșterii ulterioare a necesarului de resurse de calcul;
d. Componentele ofertate vor trebui să nu fie declarate de producător "end of support" cel puțin trei ani de la data depunerii ofertelor.

Soluția upgrade tehnologic infrastructură trebuie să asigure integrarea hardware și software minim a următoarelor componente:

Nr. Crt.	Denumire reper	UM	Cantitate
	Upgrade tehnologic infrastructură hw-sw		
A.	Server de procesare date tip 1	buc.	24
B.	Server de procesare date tip 2	buc.	12
C.	Echipament unificat de stocare de date tip 1	buc.	2
D.	Echipament unificat de stocare de date tip 2	buc.	6
E.	Echipament de stocare de date tip 3	buc.	2
F.	Echipament SAN Switch	buc.	2
G.	**Solutie de arhivare, descoperire, supraveghere, protectie si recuperare date**	buc.	1
H.	**Solutie de virtualizare**	buc.	1
	Solutie upgrade tehnologic echipamente de comutare date din centrele de date:		
I.	• Switch tip 1 - Nivel interconectare	buc.	4
J.	• Switch tip 2 - Nivel agregare	buc.	4
K.	• Switch tip 3 - Nivel Access	buc.	4
L.	• Switch tip 4 - Nivel Access	buc.	4

M.	• Switch tip 5 - Management OOB	buc.	2
N.	• Router Agregator de retea	buc.	4
O.	• Platforma de management si analiza Software-Defined Data Center	Cpl.	1
P.	• Solutie de orchestrare si control Software-Defined Data Center	Cpl.	1

Nr. Crt.	**Cerința solicitată**
	A. Specificații tehnice și cerințele funcționale minime pentru Server de procesare date tip 1
L1.A.1	Procesor: • Tip: CISC 64 biți tip Intel Xeon generația a patra sau echivalent; • Nuclee: minim 32 nuclee fizice per procesor; • Frecvența de bază: minim 2,1 GHz per procesor; • Cache: minim 82.5 MB Smart Cache per procesor sau echivalent; • Magistrală: 4 x UPI 16 GT/s per procesor sau echivalent; • Putere consumată: maxim 300 W per procesor; • Număr de procesoare instalate: minim 4.
L1.A.2	Memorie RAM - Instalat cel puțin 1024 GB DDR5 ECC 5600 MT/s, suport pentru tehnologii de protecție de tip Demand Scrubbing, Patrol Scrubbing, Permanent Fault Detection sau echivalent; Minim 64 sloturi de memorie (din care cel puțin 48 libere) disponibile în șasiu. Posibilitate de creștere la minim 4096 GB de memorie RAM DDR5 RDIMM prin adăugarea ulterioară de module de aceeași capacitate cu cele existente.
L1.A.3	Server cu cel puțin 24 sloturi hot-plug / hot-swap, de tip 2.5” instalate și disponibile în șasiu pentru instalarea modulelor de stocare SAS, SATA; Serverul va fi echipat cu cel puțin 16 module 2.4 TB 2.5”, hot plug, configurate în RAID 5 sau RAID 6; Serverul va fi echipat cu un controller dedicat pentru sistemul de operare, implementat hardware, echipat cu două module NVMe Enterprise, fiecare de cel puțin 960 GB, hot-plug, configurate în RAID 1.
L1.A.4	Controller RAID PCIe cu suport pentru 24 module SSD SAS, SATA de 2.5” hot-swap, suport pentru RAID 0, 10, 1, 5, 50, 6, 60; Memorie cache nevolatilă instalată la nivelul controller-ului de min 8 GB de tip DDR4 2666 MT/s sau superior; Controller-ul trebuie să dispună de mecanisme interne de mărire a capacității online, configurare de disk hot-spare dedicat si global.
L1.A.5	Interfață video integrată ce suportă o rezoluție minimă de 1920 x 1200.
L1.A.6	Interfețe rețea, cel puțin: • două porturi 1 Gbps Ethernet RJ-45; • patru porturi 10/25 Gbps Ethernet SFP28 echipate cu module optice SFP28 SR 25GbE, disponibile pe două adaptoare PCIe distincte; • patru porturi 64 Gbps Fibre Chanel echipate cu module optice SFP SR 64 Gbps, disponibile pe două adaptoare PCIe distincte.
L1.A.7	Pentru instalarea modulelor IO, echipamentul va dispune de sloturi PCI Express: minim 8 sloturi extensie PCIe Gen5 x16 electric (cu 16 lane-uri PCI Express conectate);
L1.A.8	Porturi, minim: 2 x VGA (din care 1 frontal), minim 2 x USB 2.0 (din care 1 frontal) și 2 x USB 3.0;
L1.A.9	Sistem încorporat de monitorizare a: procesoarelor, memoriilor, HDD-urilor, interfețelor IO, ventilatoarelor, surselor de alimentare, temperaturii; analize predictive de eroare pentru componentele sistemului cu posibilitatea anunțării administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre componente.
L1.A.10	LCD display sau panou cu LED-uri ce trebuie să permită citirea mesajelor

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	de eroare cu panoul frontal instalat, fără operațiuni suplimentare.
L1.A.11	Aplicație pentru instalarea și configurarea serverului dezvoltată de producătorul serverului, capabilă de instalare locală și de la distanță, în mod neasistat, inclusiv configurare RAID.
L1.A.12	Echipamentul trebuie să fie livrat cu capabilități hardware și software, instalate, activate și licențiate pentru următoarele funcționalități: - management de la distanță; - redirectare interfață grafică cu tastatură și mouse; - suport pentru virtual clipboard: copiere, taiere, lipire text de pe consola virtuală pe serverul gazdă; - posibilitate de pornire și oprire server de la distanță; - suport pentru remote media (virtual CD si floppy); - suport pentru SSL (Secure Socket Layer); - integrare cu Active Directory / LDAP (Lightweight Directory Access Protocol); - autentificare two-factor; - monitorizarea consumului de energie și temperatură cu prezentarea de grafice ce pot afișa și date istorice; - managementul evenimentelor și alarmelor; - inventarul și monitorizarea componentelor (inclusiv GPU, module optice SFP); - instalarea update-urilor și patch-urilor; - analiza performanței și diagnoza în timp real, independent de sistemul de operare instalat; - realizarea de rapoarte de performanță pe baza datelor transmise de senzori (streaming telemetry) care indică utilizarea resurselor sistemului de calcul (procesor, memorie, I/O), consumului de energie electrică, temperatură, independent de sistemul de operare și fără a consuma resurse de procesor din server; - repornirea și reconfigurarea automată a serverului; - va permite generarea de fișiere de configurare și posibilitatea aplicării lor pe alte servere similare din infrastructură; - va permite stocarea pe un NAS extern cu funcționalități de retenție a fișierelor pentru a asigura protecția la ștergere și modificare a fișierelor de update, șabloanelor de configurare și imaginilor de sistem de operare; - va permite ștergerea securizată a unităților de stocare de tip SSD și HDD; - validare a configurației serverului față de o referință; - RESTFul API cu suport Redfish; - integrare cu Microsoft System Center și cu VMware vCenter; - interfețe acces utilizator: HTML5 Web GUI, SSH, redirecționare pe port serial; - Funcționalitățile vor fi asigurate fără a fi necesară instalarea de agenți software. Port dedicat 1 Gigabit Ethernet RJ-45 ce va permite accesarea sistemului de management indiferent de stadiul de funcționare al serverului. Pentru a asigura compatibilitatea, modulul hardware de administrare trebuie să fie furnizat de același producător cu cel al serverelor.
L1.A.13	Trebuie să permită administrare și monitorizarea serverelor dintr-o interfață centralizată, fără necesitatea de a instala agenți; Pentru a asigura compatibilitatea, aplicația trebuie să fie furnizată de același producător cu cel al server-elor; Trebuie să permită inventarierea și configurarea subcomponentelor serverelor, incluzând: BIOS, plăci de rețea, interfețe IO, controllere RAID, unități de stocare; Trebuie să permită update-uri de firmware, BIOS și drivere. Update-urile

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	trebuie să fie securizate prin semnătură criptografică, pentru asigurarea autenticității acestora; Trebuie să permită generarea de fișiere de configurare și posibilitatea aplicării lor pe alte servere din infrastructură; Trebuie să permită instalarea sistemelor de operare și virtualizare pe serverele aflate în administrare; Trebuie să permită stocarea pe un storage extern cu funcționalitate de retenție a fișierelor sau server web, pentru a asigura protecția la ștergere și modificare a fișierelor de update, template-urilor de configurare și imaginilor de sistem de operare; Trebuie să ofere funcționalitatea de validare a configurației față de o referință; Trebuie să monitorizeze starea de funcționare a serverelor și subcomponentelor: alerte, indicatori de performanță și consum de energie electrică; Trebuie să permită ștergerea securizată a unităților de stocare de tip SSD si HDD. Trebuie să genereze grafice cu nivele de încărcare și utilizare ale serverelor cu un istoric pe o perioada configurabilă de cel puțin 1 an.
L1.A.14	Serverul rackabil trebuie să fie montabil în rack-uri standard de 19”. Înălțimea maximă a serverului rackabil trebuie să fie maxim 2 RU. Furnizorul trebuie să livreze un kit cu elementele de fixare/instalare în rack (șine glisante, braț de gestionare a cablurilor, șuruburi/captive). Serverul rackabil trebuie să aibă LED de localizare pentru identificarea poziției în rack. Panou frontal cu mecanism de închidere pentru securizare acces la discuri și LCD sau LED-uri pentru indicarea stării de funcționare a sistemului.
L1.A.15	Securitate Trusted Platform Module 2.0; Posibilitatea de a dezactiva butonul de pornire (power) din BIOS; Capabilități pentru chassis intrusion detection ce utilizează sistemul de management încorporat, monitorizând și detectând: accesul la șasiu, îndepărtarea sau înlocuirea unei componente a serverului; Suport inclus pentru blocarea configurației și a firmware-ului serverului pentru asigurarea securității împotriva modificărilor neautorizate sau rău intenționate; Suport inclus pentru verificarea semnăturilor criptografice ale driver-ilor UEFI (încărcate de pe carduri PCIe, dispozitive de stocare), OS boot loader și altor programe executabile ce sunt încărcate înainte ca sistemul de operare să ruleze; Suport hardware inclus pentru verificarea și validarea autenticității firmware-ului componentelor critice al echipamentului (interfețe de rețea, HBA-uri, controller RAID, dispozitive de stocare, dispozitive logice complexe programabile, surse de alimentare); Update-urile de firmware trebuie să fie semnate criptografic de către producătorul echipamentului ofertat pentru a fi autentificate la instalare. Trebuie să includa suport pentru un mecanism de audit a tuturor operațiunilor de autentificare în sistem sau de modificare a parametrilor de autentificare (conturi utilizator sau certificate). Log-urile acestor informații de audit vor fi securizate și vor putea fi accesate doar din componenta de management a soluției propuse; Trebuie să includa suport pentru resetarea sistemului la starea inițială (setările din fabrică), cu toate datele și configurațiile eliminate din mediile de stocare interne ale echipamentului; Trebuie să includa suport pentru utilizare de certificate digitale calificate pentru verificarea și validarea procesului de boot al sistemului de operare și posibilitatea de a utiliza un certificat personalizat pentru

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	semna un Linux OS boot loader; Firmware rollback; Protecție pe perioada transportului la intervenție asupra hardware. Trebuie să includa suport pentru verificarea securizată a componentelor echipamentului livrat la beneficiar prin care să se asigure că echipamentul este exact cum a plecat de la producător.
L1.A.16	Serverul trebuie alimentat printr-un sistem de surse de alimentare electrică care trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: - număr surse interne instalate: minimum 2; - funcționare în regim „N+1”; - surse de tip „hot swap”; - clasa de eficiență: 80 PLUS Titanium - putere: minim 1800 W per sursă. Furnizorul trebuie să livreze minim 2 cabluri de alimentare electrică de tip C15-C14 pentru conectarea la PDU, de lungime minim 2m.
L1.A.17	Serverul trebuie să fie compatibil cu sistemele de operare: Microsoft Windows Server 2019, 2022, 2025 Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux 8,9, SUSE Linux Enterprise Server 15, Ubuntu Server LTS 22.04, 24.04, VMware ESXi 7.0, 8.0
	Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate moral, ce nu se mai află in linia curentă de fabricație a producătorului). Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.
B. Specificații tehnice și cerințele funcționale minime pentru Server de procesare date tip 2	
L1.B.1	Procesor: Tip: CISC 64 biți tip Intel Xeon generația a cincea sau echivalent; Nuclee: minim 16 nuclee fizice per procesor; Frecvența de bază: minim 2.8 GHz; Cache: minim 37.5 MB Smart Cache per procesor sau echivalent; Magistrală: 3 x UPI 20 GT/s sau echivalent; Putere consumată: maxim 200 W per procesor; Număr de procesoare instalate: minim 2.
L1.B.2	Memorie RAM - Instalat cel puțin 256 GB DDR5 ECC 5600 MT/s, suport pentru tehnologii de protecție de tip Demand Scrubbing, Patrol Scrubbing, Permanent Fault Detection sau echivalent; Minim 32 sloturi de memorie (din care cel puțin 16 libere) disponibile în șasiu; Posibilitate de creștere la minim 2048 GB de memorie RAM DDR5 RDIMM prin adăugarea ulterioară de module de aceeași capacitate cu cele existente.
L1.B.3	Server cu cel puțin 10 sloturi hot-plug / hot-swap, de tip 2.5” instalate și disponibile în șasiu pentru instalarea modulelor de stocare SAS, SATA; Serverul va fi echipat cu cel puțin 2 module 960 GB SSD, hot-plug / hot-swap, configurate în RAID 1;
L1.B.4	Controller RAID PCIe cu suport pentru 8 module SSD SAS, SATA 2.5” hot-swap, suport pentru RAID 0, 10, 1, 5, 50, 6, 60; Memorie cache nevolatilă instalată la nivelul controller-ului de min 8 GB de tip DDR4 2666 MT/s sau superior; Controller-ul RAID trebuie să dispună de mecanisme interne de mărire a capacității online, configurare de disk hot-spare dedicat si global;
L1.B.5	Interfață video integrată ce suportă o rezoluție minimă de 1920 x 1200

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.B.6	Cel puțin: - două porturi 1 Gbps Ethernet RJ-45; - două porturi 10/25 Gbps Ethernet SFP28 echipate cu module optice SFP28 SR 25GbE; - două porturi 64 Gbps Fibre Chanel echipate cu module optice SFP SR 64 Gbps;
L1.B.7	Pentru instalarea modulelor IO, echipamentul va dispune de sloturi PCI Express: minim 3 sloturi extensie, PCIe x16 Gen4 (cu 16 lane-uri PCI Express conectate);
L1.B.8	Porturi, minim: 2 x VGA (din care 1 frontal), minim 2 x USB 2.0 (din care 1 frontal) și 2 x USB 3.0;
L1.B.9	Sistem încorporat de monitorizare a: procesoarelor, memoriilor, HDD-urilor, interfețelor IO, ventilatoarelor, surselor de alimentare, temperaturii; analize predictive de eroare pentru componentele sistemului cu posibilitatea anunțării administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre componente.
L1.B.10	LCD display sau panou cu LED-uri ce trebuie să permită citirea mesajelor de eroare cu panoul frontal instalat, fără operațiuni suplimentare;
L1.B.11	Aplicație pentru instalarea și configurarea serverului dezvoltată de producătorul serverului, capabilă de instalare locală și de la distanță, în mod neasistat, inclusiv configurare RAID;
L1.B.12	Echipamentul trebuie să fie livrat cu capabilități hardware și software, instalate, activate și licențiate pentru următoarele funcționalități: - management de la distanță; - redirectare interfață grafică cu tastatură și mouse; - suport pentru virtual clipboard: copiere, taiere, lipire text de pe consola virtuală pe serverul gazdă; - posibilitate de pornire și oprire server de la distanță; - suport pentru remote media (virtual CD si floppy); - suport pentru SSL (Secure Socket Layer); - integrare cu Active Directory / LDAP (Lightweight Directory Access Protocol); - autentificare two-factor; - monitorizarea consumului de energie și temperatură cu prezentarea de grafice ce pot afișa și date istorice; - managementul evenimentelor și alarmelor; - inventarul și monitorizarea componentelor (inclusiv GPU, module optice SFP); - instalarea update-urilor și patch-urilor; - analiza performanței și diagnoza în timp real, independent de sistemul de operare instalat; - realizarea de rapoarte de performanță pe baza datelor transmise de senzori (streaming telemetry) care indică utilizarea resurselor sistemului de calcul (procesor, memorie, I/O), consumului de energie electrică, temperatură, independent de sistemul de operare și fără a consuma resurse de procesor din server; - repornirea și reconfigurarea automată a serverului; - va permite generarea de fișiere de configurare și posibilitatea aplicării lor pe alte servere similare din infrastructură; - va permite stocarea pe un NAS extern cu funcționalități de retenție a fișierelor pentru a asigura protecția la ștergere și modificare a fișierelor de update, șabloanelor de configurare și imaginilor de sistem de operare; - va permite ștergerea securizată a unităților de stocare de tip SSD și HDD; - validare a configurației serverului față de o referință; - RESTFul API cu suport Redfish;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	- integrare cu Microsoft System Center și cu VMware vCenter; - interfețe acces utilizator: HTML5 Web GUI, SSH, redirecționare pe port serial; - Funcționalitățile vor fi asigurate fără a fi necesară instalarea de agenți software. Port dedicat 1 Gigabit Ethernet RJ-45 ce va permite accesarea sistemului de management indiferent de stadiul de funcționare al serverului. Pentru a asigura compatibilitatea, modulul hardware de administrare trebuie să fie furnizat de același producător cu cel al serverelor.
L1.B.13	Trebuie să permită administrare și monitorizarea serverelor dintr-o interfață centralizată, fără necesitatea de a instala agenți; Pentru a asigura compatibilitatea, aplicația trebuie să fie furnizată de același producător cu cel al server-elor; Trebuie să permită inventarierea și configurarea subcomponentelor serverelor, incluzând: BIOS, plăci de rețea, interfețe IO, controllere RAID, unități de stocare; Trebuie să permită update-uri de firmware, BIOS și drivere. Update-urile trebuie să fie securizate prin semnătură criptografică, pentru asigurarea autenticității acestora; Trebuie să permită generarea de fișiere de configurare și posibilitatea aplicării lor pe alte servere din infrastructură; Trebuie să permită instalarea sistemelor de operare și virtualizare pe serverele aflate în administrare; Va permite stocarea pe un storage extern cu funcționalitate de retenție a fișierelor sau server web, pentru a asigura protecția la ștergere și modificare a fișierelor de update, template-urilor de configurare și imaginilor de sistem de operare; Trebuie să ofere funcționalitatea de validare a configurației față de o referință; Monitorizează starea de funcționare a serverelor și subcomponentelor: alerte, indicatori de performanță și consum de energie electrică; Va permite ștergerea securizată a unităților de stocare de tip SSD si HDD. Trebuie să genereze grafice cu nivele de încărcare și utilizare ale serverelor cu un istoric pe o perioada configurabilă de cel puțin 1 an.
L1.B.14	Serverul rackabil trebuie să fie montabil în rack-uri standard de 19”. Înălțimea maximă a serverului rackabil trebuie să fie maxim 1 RU. Furnizorul trebuie să livreze un kit cu elementele de fixare/instalare în rack (șine glisante, braț de gestionare a cablurilor, șuruburi/captive). Serverul rackabil trebuie să aibă LED de localizare pentru identificarea poziției în rack. Panou frontal cu mecanism de închidere pentru securizare acces la discuri și LCD sau LED-uri pentru indicarea stării de funcționare a sistemului.
L1.B.15	Securitate.Trusted Platform Module 2.0; Posibilitatea de a dezactiva butonul de pornire (power) din BIOS; Capabilități incluse pentru chassis intrusion detection ce utilizează sistemul de management încorporat, monitorizând și detectând: accesul la șasiu, îndepărtarea sau înlocuirea unei componente a serverului; Suport inclus pentru blocarea configurației și a firmware-ului serverului pentru asigurarea securității împotriva modificărilor neautorizate sau rău intenționate; Suport inclus pentru verificarea semnăturilor criptografice ale driver-ilor UEFI (încărcate de pe carduri PCIe, dispozitive de stocare), OS boot loader și altor programe executabile ce sunt încărcate înainte ca sistemul de operare să ruleze; Suport hardware inclus pentru verificarea și validarea autenticității firmware-ului componentelor critice al echipamentului (interfețe de

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	rețea, HBA-uri, controller RAID, dispozitive de stocare, dispozitive logice complexe programabile, surse de alimentare); Update-urile de firmware trebuie să fie semnate criptografic de către producătorul echipamentului ofertat pentru a fi autentificate la instalare; Include suport pentru un mecanism de audit a tuturor operațiunilor de autentificare în sistem sau de modificare a parametrilor de autentificare (conturi utilizator sau certificate). Log-urile acestor informații de audit vor fi securizate și vor putea fi accesate doar din componenta de management a soluției propuse; Suport inclus pentru resetarea sistemului la starea inițială (setările din fabrică), cu toate datele și configurațiile eliminate din mediile de stocare interne ale echipamentului; Suport inclus pentru utilizare de certificate digitale calificate pentru verificarea și validarea procesului de boot al sistemului de operare și posibilitatea de a utiliza un certificat personalizat pentru semna un Linux OS boot loader; Firmware rollback; Protecție pe perioada transportului la intervenție asupra hardware: suport inclus pentru verificarea securizată a componentelor echipamentului livrat la beneficiar prin care să se asigure că echipamentul este exact cum a plecat de la producător.
L1.B.16	Serverul trebuie alimentat printr-un sistem de surse de alimentare electrică care trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: - număr surse interne instalate: minim 2; - funcționare în regim „N+1”; - surse de tip „hot pluggable”; - clasa de eficiență: 80 PLUS Titanium - putere: minim 1100 W per sursă. Furnizorul trebuie să livreze minim 2 cabluri de alimentare electrică de tip C13-C14 pentru conectarea la PDU, de lungime minim 2m.
L1.B.17	Serverul trebuie să fie compatibil cu sistemele de operare: Microsoft Windows Server 2019, 2022, 2025 Hyper-V, Red Hat Enterprise Linux 8,9, SUSE Linux Enterprise Server 15, Ubuntu Server LTS 22.04, 24.04, VMware ESXi 7.0, 8.0;
	Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate moral, ce nu se mai află in linia curentă de fabricație a producătorului). Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.
C. Specificații tehnice și cerințele funcționale minime pentru Echipament unificat de stocare de date tip 1	
L1.C.1	Echipamentul trebuie să aibă cel puțin două controlere active prin care se pot scrie și citi datele în mod block (SAN) și în mod file (NAS), redundante, hot-swap; fiecare controller va fi echipat cu minim 2 procesoare de tip Intel Xeon cu cel puțin 24 de nuclee per procesor, la 2.2 GHz.
L1.C.2	Arhitectură: sistemul stocare solicitat trebuie să fie de tip all-flash, să folosească protocolul NVMe pentru conectarea drive-urilor flash propuse la controller-e și să suporte medii de stocare NAND NVMe cu rol de medii de stocare persistente pentru date; sistemul trebuie să includă tehnologii ”inline” (în timp real) de reducere a datelor prin compresie și deduplicare, activate.
L1.C.3	Clasă echipament: midrange / enterprise, cu disponibilitate de 99.9999%

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.C.4	Protocoale suportate pentru accesul la date: Echipamentul ofertat trebuie să aibă suport inclus, unificat, pentru: Fibre Channel, NVME/FC, iSCSI, VVols 2.0, SMB 2, 3, NFS v3, 4, 4.1, FTP, SFTP, NVMe/TCP sau RoCE
L1.C.5	Echipamentul ofertat trebuie să dispună de cel puțin: - 8 porturi 10/25 Gbps Ethernet (4 porturi per controller) pentru acces de tip file (SMB, NFS) respectiv block (iSCSI, NVMe/TCP sau RoCE), cu module optice 25Gbps SFP+ incluse; - 16 porturi 32Gbps Fibre Channel (8 porturi per controller) pentru acces de tip block (FC), cu module optice incluse; Echipamentul va include porturi de management 1Gbps Ethernet pe fiecare controller. Echipamentul va va permite conectarea directă a serverelor, în mod redundant, atât pe Fibre Channel cât și pe Ethernet.
L1.C.6	Memorie Cache (tip RAM): minim 1 TB memorie cache de tip RAM pe sistem, în configurația propusă (min. 512 GB pe fiecare controller).
L1.C.7	Nivele RAID suportate: RAID 5 (sau echivalent cu simplă paritate) sau RAID 6 (sau echivalent cu dublă paritate);
L1.C.8	Dimensiune maximă file system: Cel puțin 250 TB
L1.C.9	Dimensiune maximă LUN: Cel puțin 250 TB
L1.C.10	Număr maxim LUN-uri: Cel puțin 16000
L1.C.11	Număr host-uri suportate: Cel puțin 4000 host-uri SAN
L1.C.12	Medii de stocare instalate: - pentru stocarea datelor, echipamentul va avea instalată la livrare o capacitate brută de minimum 290 TB folosind cel puțin 19 drive-uri NVMe flash, hot-swap, de aceeași capacitate; - echipamentul de stocare va fi configurat având cel puțin 210 TiB capacitate de stocare utilă realizată doar pe module flash NVMe, hot-swap, de aceeași capacitate; nu se acceptă drive-uri flash de tip QLC (Quad-Level Cell). - datele stocate pe drive-urile propuse vor fi protejate printr-o configurație RAID 5 (sau echivalent cu simplă paritate) sau RAID 6 (sau echivalent cu dublă paritate); - sistemul va include cel puțin un drive hot-spare sau echivalent capacitate de rezervă (hot-spare) de dimensiunea unui drive, distribuită pe toate drive-urile propuse, pe care să se reconstruiască în mod automat datele pierdute în cazul defectării unui drive;
L1.C.13	Capacitatea de stocare efectivă: - Pentru seturi de date brute (necompresate, nededuplicate, necriptate) tip baze de date, mașini virtuale, sistemul de stocare va asigura o capacitate de stocare efectivă, garantată de către furnizor, de cel puțin 1000 TiB, în configurația propusă, prin deduplicarea și compresia inline a datelor. - În cazul neîndeplinirii cerinței minimale de capacitate de stocare efectivă, furnizorul va asigura în mod gratuit drive-uri flash adiționale, controllere (dacă este cazul) și toate componentele necesare asigurării capacității de stocare utile efective;
L1.C.14	În configurația ofertată echipamentul trebuie să asigure o performanță de cel puțin 275 000 IOPS pentru workload cu 50% / 50% rata de citire / scriere, 50% / 50% random / secvențial, cu dimensiunea block-urilor IO de 32KB. Această performanță trebuie să fie susținută în următoarele condiții: - Capacitatea alocată și activă minim 50% din totalul disponibil; - Durata de menținere a parametrilor de minim 24 ore; - Funcționalități inline de deduplicare și compresie activate pe toate seturile de date;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	- Timp de răspuns către servere mai mic sau egal cu 1 ms; Parametrii vor fi demonstrați printr-un raport certificat de producător pentru configurația propusă.
L1.C.15	Soluția propusă trebuie să suporte configurarea mai multor sisteme diferite într-un cluster multi-controller (de cel puțin 8 controller-e) în vederea creșterii performanței și capacității de stocare; suport pentru balansarea online a datelor, workload-urilor între sistemele din cluster. Echipamentul ofertat trebuie să permită upgrade ulterior la cel puțin 350 de module NVMe prin adăugarea de controller-e și sertare de expansiune cu conectare pe NVMe, prin magistrale redundante. Sistemul va va permite o scalabilitate la minimum 5 PB capacitate de stocare totală brută respectiv 20 PB capacitate de stocare efectivă, în configurație maximă.
L1.C.16	Sistemul intern de management și monitorizare al echipamentului de stocare va oferi minimum următoarele facilități: - Va fi accesibil de la distanță prin interfață grafică web-based HTML 5, CLI, REST API; - Va dispune de acces securizat SSL; - Va va permite definirea de utilizatori locali având roluri cu permisiuni diferite, precum si suport LDAP pentru integrarea cu sisteme Active Directory sau echivalent; - Va va permite pentru exporturile prin vVols vizualizarea minimum a numelui mașinii virtuale, a capacității provizionate și a capacității ocupate efectiv pe datastore; - Se va integra cu aplicația de management a mediului virtual permițând provizionarea de capacitate de stocare din aplicația de management a mediului virtual; - Va include suport pentru accelerarea hardware a operațiunilor ce au loc între hipervizor și sistemul de stocare, prin degrevarea unor procese de la nivelul hipervizorului și preluarea lor la nivelul echipamentului de stocare. Aceasta funcționalitate va va permite accelerarea mutării unei mașini virtuale între două volume de date ale hipervizorului și accelerarea efectuării de copii ale mașinilor virtuale; - Va asigura suport inclus pentru analiza și monitorizarea volumelor alocate către sistemele host. Sistemul de stocare va va permite vizualizarea în mod grafic din interfața de management locală a parametrilor de tip lățime de bandă (bandwidth), numărul total de IOPS și timpul de răspuns la nivel de volum. Toate informațiile vor fi disponibile pe o perioada de minimum un an de zile (în urmă) de la momentul la care se face interogarea; - Va va permite update, upgrade software și hardware al echipamentului de stocare menținând accesul la date, fără întreruperea serviciilor; - Volumele definite vor putea fi grupate în grupuri de volume asupra cărora se vor putea aplica politici de protecție colective; - Sistemele host vor putea fi grupate astfel încât un volum să poată fi mapat la un grup de sisteme host configurate în cluster; - Sistemul va dispune de mecanisme interne inteligente care să analizeze încărcarea din punct de vedere a capacității la nivelul controller-elor, a stării acestora și a limitărilor maximale de resurse ce pot rula pe ele. Astfel, în cazul în care sistemul detectează o anomalie în funcționare (defect hardware, controller offline, capacitate insuficientă), realizează o analiză predictivă a resurselor bazată pe date istorice si prezintă un set de recomandări care va va permite migrarea online a volumelor între oricare dintre controller-ele sistemului. Migrarea va putea fi făcută atât asistat cât și manual. La definirea de volume noi,

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	sistemul va lua în calcul datele rezultate din mecanismele interne inteligente și va oferi o propunere de plasare automată a volumului care va lua în calcul toți parametrii menționați pentru o stare și o încărcare optimă a întreg sistemului; - Suport inclus pentru deduplicarea și compresia inline (în timp real) a datelor pentru volume cu acces prin protocol de tip block (FC, iSCSI) respectiv protocol de tip file (SMB, NFS); - Va asigura vizualizarea detaliilor despre rata globală de reducere a datelor prin deduplicare și compresie per sistem, per volum sau grup de volume, vizualizarea cantităților de date nereductibile; - Va asigura definirea unor politici de tip QoS la nivel de volum, grup de volume de date care să asigure cel puțin limitarea lățimii de bandă și a numărului de IOPs; - Soluția propusă va oferi o platformă unificată de management care va va permite vizualizarea resurselor hardware, consumul acestora, erori și evenimente, cât și posibilitatea de a se conecta la portalul de suport al producătorului pentru deschiderea și gestionarea tichetelor de service (evenimente hardware, evenimente software). Producătorul echipamentului de stocare va pune la dispoziție atât un număr de contact telefonic cât și un portal web în care să apară istoricul evenimentelor de service, starea evenimentelor în desfășurare cât și posibilitatea de a deschide unele noi. Tot în cadrul portalului vor fi disponibile actualizări ale software-ului ce rulează pe platforma, ghiduri de configurare și administrare, cât și informații despre garanția soluției și suportul software. Portalul va facilita interacțiunea cu inginerii de service ai producătorului prin intermediul unor instrumente interactive (Chat / WebEx / Skype / Teams / Zoom).
L1.C.17	Protecția și replicarea datelor: Suport inclus pentru a realiza copii complete ale datelor sau bazate pe imaginea acestora la un anumit moment de timp (snapshot). Sistemul va va permite realizarea de clone ale volumelor existente, bazate pe snapshot-uri, astfel încât acestea să poată fi montate imediat către sistemele host în mod read-write. La rândul lor volumele de tip clonă vor putea avea definite snapshot-uri. Sistemul trebuie să permită realizarea de snapshot al oricărui snapshot de date. Snapshot-urile trebuie să poată fi accesate atât în mod „read-only”, cât și în mod „read-write”. Se va asigura suport pentru minim 512 de snapshot-uri per volum de date (LUN). Suport inclus pentru a realiza cel puțin 225 000 de snapshot-uri pentru volumele block și cel puțin 25 000 de snapshot-uri pentru sistemele de fișiere, definite la nivel de sistem de stocare, în configurația ofertată. Sistemul de stocare trebuie să includă nativ capacitatea de a realiza snapshot-uri read-only și de a le păstra într-un mod imuabil (pe perioada definită de retenție aceste snapshot-uri nu pot fi șterse manual) realizând astfel protecția datelor la ștergerea rea intenționată, atac de tip ransomware. Suport software inclus pentru replicarea nativă a datelor în mod asincron, la distanță, între echipamente de stocare similare. Replicarea va putea fi parametrizată la nivel de RPO (Recovery Point Objectiv) într-un interval de la 5 minute la 24 ore. Suport software inclus pentru replicarea nativă a datelor în mod sincron, între echipamente de stocare similare și realizarea clustere metro (Windows, Linux, VMware) care să asigure replicarea sincronă a datelor în mod bidirecțional, permițând accesul simultan în mod read&write la

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	același volume de date din două centre de date aflate la distanță (zero RPO și zero RTO). Sistemul va va permite definirea de politici de protecție aplicabile la nivel de volum (inclusiv volume de tip clonă) și de grupuri de volume, în care să poată fi incluse politicile de realizare a snapshot-urilor și politicile de replicare. Suport inclus pentru integrarea sistemului de stocare cu soluții de tip server anti-virus pentru scanarea fișierelor vehiculate de serverele NAS, prin protocol CIFS/SMB, astfel încât să asigure identificarea și eliminarea amenințărilor înainte ca acestea să infecteze sistemul ce accesează fișierele stocate. Sistemul de stocare trebuie să permită acces simultan la nivel de sistem de fișiere atât prin protocol de tip SMB cât și prin NFS cu configurarea drepturilor de acces corespunzătoare. Pentru a preveni accesul neautorizat sau ștergerea accidentală a fișierelor, echipamentul de stocare trebuie să asigure definirea unor politici de retenție la nivel de fișiere pe o perioadă de timp specificată de administratorul uman al resursei respective (Write Once Read Many – file WORM). Suport inclus pentru protocol NDMP în configurație 3-way pentru asigurarea interconectării cu sisteme de tip librărie de benzi în vederea realizării operațiunilor de backup, cu suport atât pentru backup-uri full cât și incrementale. Echipamentul de stocare ofertat trebuie să includă integrare directă cu echipamentul de realizare și stocare a backup-ului pe disc prin maparea directă a echipamentului de backup la echipamentul de stocare astfel încât procesul de backup al datelor de pe volumele LUN să se realizeze direct în echipamentul de backup.
L1.C.18	Toate funcționalitățile software solicitate vor fi activate, licențiate perpetuu pe echipamentul ofertat, indiferent de capacitatea de stocare prezentă sau viitoare, indiferent de numărul de host-uri ce se vor conecta la echipamentul de stocare
L1.C.19	Sisteme de operare suportate: Windows Server 2016, 2019 și 2022, Microsoft Hyper-V, VMware ESXi 7.0, 8.0, Red Hat Enterprise Linux 8.x, 9.x, Suse Enterprise Linux 15, Solaris 10, 11 Sparc&x86, HP-UX 11i v3, IBM AIX 7.2, 7.3; Echipamentul de stocare trebuie să includă licențele necesare accesului sistemelor de operare suportate. Echipamentul de stocare ofertat trebuie să includă suport și să se integreze cu componentele OpenStack.
L1.C.20	Rackmountable 19”. Echipamentul de stocare va include șine pentru montarea în rack și va ocupa maxim 2U.
L1.C.21	Securitate și conformitate: Suport inclus pentru criptarea datelor pe echipamentul de stocare, la nivel de controller sau disc, cu management intern respectiv extern al cheilor de criptare. Echipamentul ofertat trebuie să fie certificat și validat conform cu standardele: SEC rule 17a-4(f), FIPS 140-2 level 2, TLS 1.2, TLS 1.1, EN 62368-1:2014 +A11:2017, EN 62311:2008, EN 62479:2010, EN 55035:2017 +A11:2020, EN 55032:2015 +A11:2020, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, RoHS EN IEC 63000:2018.
	Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate moral, ce nu se mai află in linia curentă de fabricație a producătorului).

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.
D. Specificații tehnice și cerințele funcționale minime pentru Echipament unificat de stocare de date tip 2	
L1.D.1	Echipamentul trebuie să aibă două controlere active prin care se pot scrie și citi datele în mod block (SAN) și în mod file (NAS), redundante, hot-swap; fiecare controller va fi echipat cu procesor de tip Intel Xeon;
L1.D.2	Clasa echipament: Midrange / Enterprise, cu disponibilitate de 99.999%
L1.D.3	Echipamentul ofertat trebuie să aibă suport inclus, unificat, pentru: Fibre Channel, iSCSI, VVols 2.0, SMB 2, 3, 3.02, 3.1.1, NFS v3, 4, 4.1, FTP, SFTP;
L1.D.4	Echipamentul ofertat trebuie să dispună de: - 8 porturi FC 32Gbps (4 porturi per controller) echipate cu module optice 32Gbps FC SR multimode pentru acces de tip block (Fibre Channel); - 4 porturi 10 Gbps SFP+ (2 porturi per controller) echipate cu module optice 10Gbps SFP+ pentru acces de tip file (SMB, NFS) respectiv block (iSCSI); - Cel puțin un slot liber per controller pentru adăugarea ulterioară de module I/O cu 4 porturi FC 32Gbps, 4 porturi 10/25Gbps Ethernet; - 4 porturi SAS 12 Gbps (câte 2 pe fiecare controler); Echipamentul va include porturi de management 1Gbps Ethernet pe fiecare controller.
L1.D.5	Cel puțin 128 GB pentru (64 GB per controller) memorie de tip RAM. Echipamentul trebuie să suporte instalarea ulterioară o extensie a memoriei cache cu o capacitate de 800 GB, utilizabilă simultan de către SAN și NAS, atât pentru operațiuni de citire, cât și pentru operațiuni de scriere, configurată în mirroring cu hot-spare, folosind discuri în tehnologie flash/SSD.
L1.D.6	Nivele RAID suportate : 1, 10, 5, 6
L1.D.7	Număr host-uri suportate : Cel puțin 500 host-uri SAN
L1.D.8	Număr maxim LUN-uri : Cel puțin 1000
L1.D.9	Cel puțin 250 TB, dimensiune maximă file system
L1.D.10	Cel puțin 250 TB, dimensiune maximă LUN
L1.D.11	Pentru stocarea datelor echipamentul va avea instalate, la livrare, cel puțin: - 6 module SSD cu interfață SAS 12 Gbps de capacitate min. 800 GB fiecare, hot-swap; - 6 discuri SAS 10000 RPM cu interfață SAS 12 Gbps de capacitate min. 1.8 TB fiecare, hot-swap; Echipamentul va asigura o capacitate utilă totală de stocare (fără compresie, deduplicare), vizibilă si accesibilă de către host-uri, de cel puțin 8.50 TiB configurată în RAID 5; Sistemul va include discuri sau capacitate de rezervă (hot-spare) care să înlocuiască automat cel puțin un disc defect pentru fiecare tip de disc din configurația ofertată.
L1.D.12	SupSuport pentru scalabilitate la cel puțin 485 de discuri interne în sistemul de stocare ofertat, hot-swap;Capacitate maximă de stocare brută în sistemul de stocare ofertat: cel puțin 2 PB; Modulele de expansiune trebuie să se conecteze la echipamentul de stocare prin magistrale de date redundante, cu lățime de bandă de cel puțin 48 Gbps (SAS 12 Gbps 4-lanes).
L1.D.13	Echipamentul de stocare va include un sistem intern de management și

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	monitorizare ce trebuie să: - fie integrat în echipament și accesibil de la distanță prin interfață grafică web-based HTML 5, CLI, REST API; - dispună de acces securizat SSL/TSL; - permită definirea de utilizatori locali având roluri cu permisiuni diferite; - permită integrarea cu Active Directory prin LDAP (Lightweight Directory Access Protocol); - să includă suport pentru SNMP v2c si v3; - asigure integrarea nativă cu platformele de virtualizare (VMware VAAI/VASA) și să execute automat operațiile de tip SCSI UNMAP la nivel de datastore fără a fi nevoie de nicio intervenție a operatorului uman; - permită vizualizarea mașinilor virtuale ce rezidă pe volume alocate către hipervizor: să permită vizualizarea minim a numelui mașinii virtuale, a host-ului pe care rulează, a capacității ocupate pe datastore, stadiul mașinii virtuale (pornită / oprită), adresa de IP, numărul de disk-uri (vmdk) și sistemul de operare ce rulează în interiorul mașinii; - includă suport pentru accelerarea hardware a operațiunilor ce au loc între hipervizor și sistemul de stocare prin degrevarea unor procese de la nivelul hipervizorului și preluarea lor la nivelul echipamentului de stocare. Această funcționalitate trebuie să permită accelerarea mutării unei mașini virtuale între două volume de date ale hipervizorului și accelerarea efectuării copii ale mașinilor virtuale; - se integreze cu aplicația de management a mediului virtual permițând provizionarea de capacitate de stocare din aplicația de management a mediului virtual; - asigure suport inclus pentru analiză și monitorizare. Sistemul de stocare trebuie să permită vizualizarea în mod grafic din interfața de management locală a parametrilor de tip lățime de bandă (bandwith), dimensiunea blocurilor de date vehiculate (IO size), numărul total de IOPS și timpul de răspuns la nivel de volum. De asemenea, sistemul de monitorizare și analiză trebuie să permită vizualizarea în mod grafic a lățimii de bandă utilizate la nivel de interfață către host. Toate informațiile vor fi disponibile atât în timp real cât și pe date istorice (minim 90 de zile); - permită update, upgrade software și hardware al echipamentului de stocare menținând accesul la date, fără întreruperea serviciilor; - permită definirea unor politici de tip QoS la nivel de host care să asigure cel puțin limitarea lățimii de bandă și a numărului de IOPS pentru volumele atașate și a snapshot-urilor corespunzătoare acestora; Integrarea NAS cu Active Directory (AD) trebuie să permită definirea de servere de fișiere pe echipamentul de stocare pentru care autentificarea utilizatorilor să se poată realiza din domenii AD diferite. Atunci când accesul la date se realizează pe protocol de tip file (SMB, NFS), echipamentul de stocare trebuie să includă suport pentru definirea de quote per utilizator, per director, ambele combinate. Sistemul de stocare trebuie să permită acces simultan la nivel de sistem de fișiere atât prin protocol de tip SMB cat și prin NFS cu configurarea drepturilor de acces corespunzătoare. Pentru a preveni accesul neautorizat sau ștergerea accidentală a fișierelor, sistemul trebuie să permită definirea unor politici de retenție la nivel de fișiere pe o

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	perioadă de timp specificată de administratorul uman al resursei respective (Write Once Read Many – file WORM). Soluția de stocare propusă asigura o interfață internă de management care va va permite vizualizarea resurselor hardware, utilizarea acestora, erori și evenimente, cât și posibilitatea de a se conecta la portalul de suport al producătorului pentru deschiderea și gestionarea tichetelor de service (evenimente hardware, evenimente software). Producătorul echipamentului de stocare va pune la dispoziție atât un număr de contact telefonic cât și un portal web în care să apară istoricul evenimentelor de service, starea evenimentelor în desfășurare cât și posibilitatea de a deschide unele noi. Tot în cadrul portalului vor fi disponibile actualizări ale software-ului ce rulează pe platforma, ghiduri de configurare și administrare, cât și informații despre garanția soluției și a suportului software. Portalul trebuie să faciliteze interacțiunea cu inginerii de service ai producătorului prin intermediul unor instrumente interactive (Chat / WebEx / Teams / Zoom).
L1.E.14	Suport inclus pentru alocarea către servere a unei capacități de stocare mai mare decât cea fizic disponibila (thin provisioning); Suport inclus pentru deduplicarea și compresia inline (în timp real) a datelor pentru volume cu acces prin protocol de tip block (FC, iSCSI) respectiv protocol de tip file (SMB, NFS). Sistemul trebuie să permită activarea și dezactivarea în orice moment a funcționalităților de deduplicare și compresie pe volumele respective. Pentru îmbunătățirea performanțelor sau a timpilor de răspuns la nivelul aplicațiilor, echipamentul ofertat trebuie să includă suport (licențiat, dacă este cazul) pentru: - definirea de volume de date pe masive ce suportă discuri în tehnologii diferite (SSD + SAS + NL-SAS) organizate în matrici cu nivele de protecție RAID diferite (spre ex.: masiv format din matrici de discuri SSD in RAID 1 + discuri SAS in RAID 5 + discuri NL-SAS în RAID 6); - optimizarea automată a plasării datelor pe cele 3 tipuri de discuri ale unui volum de date în funcție de gradul de accesare a blocurilor de date, aceasta însemnând că datele cele mai des accesate trebuie să fie plasate de către echipament pe SSD-uri, iar datele mai puțin accesate să fie mutate pe discurile SAS sau NL-SAS; - redistribuirea automată a datelor între matricile de discuri atunci când sunt adăugate discuri suplimentare, pentru creșterea capacității utile.
L1.D.15	Echipamentul trebuie să aibă incorporate baterii ce asigură protecția controller-elor și a memoriei cache la căderile de curent prin salvarea automată a datelor din cache pe discuri flash/SSD, înainte de oprirea echipamentului; Suport pentru protecție la pierderea conexiunilor de date către echipamentele de tip host conectate pe căi neredundante în cazul update-urilor majore de sistem de operare ce presupun restartarea unuia dintre controllere. Sistemul va emite o atenționare către operatorul uman pentru a fi evitate situațiile în care un host va pierde legătura de date cu sistemul de stocare înainte de a efectua upgrade-ul. Suport inclus pentru a realiza copii complete ale datelor sau bazate pe imaginea acestora la un anumit moment de timp (snapshot). Sistemul

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	trebuie să permită realizarea de snapshot al oricărui snapshot de date. Snapshot-urile trebuie să poată fi accesate atât în mod „read-only”, cât și în mod „write”. Se va asigura suport pentru minim 255 de snapshot-uri ale fiecărui volum de date (LUN). Sistemul trebuie să permită definirea unor volume de tip clonă cu acces read/write pe baza snapshot-urilor realizate ce pot fi prezentate către host-uri. Suport software inclus pentru replicarea nativă a datelor, sincronă respectiv asincronă, la distanță, între echipamente similare, pentru volume cu acces prin protocol de tip block (FC, iSCSI) respectiv protocol de tip file (SMB, NFS). Suport inclus pentru integrarea cu soluții de tip anti-virus pentru scanarea fișierelor vehiculate de serverele NAS pe protocol CIFS/SMB astfel încât să asigure identificarea și eliminarea amenințărilor înainte ca acestea să infecteze sistemul ce accesează fișierele stocate. Suport inclus pentru protocol NDMP în configurație 2-way și 3-way pentru asigurarea interconectării cu sisteme de tip librărie de benzi în vederea realizării operațiunilor de backup. Suport inclus pentru migrarea datelor de pe echipamente de stocare existente, prin protocoale FC și iSCSI. Echipamentul de stocare ofertat trebuie să dispună de un mecanism de conectare la echipamente de stocare existente care să permită migrarea datelor de pe acele echipamente pe echipamentul de stocare ofertat. Suport software inclus pentru replicarea sincronă respectiv asincronă, la distanță, a volumelor date, serverelor de fișiere, între mai multe echipamente similare.
L1.D.16	Toate funcționalitățile software solicitate vor fi activate, licențiate pe echipamentul ofertat, indiferent de capacitatea de stocare prezentă sau viitoare, indiferent de numărul de host-uri ce se vor conecta la echipamentul de stocare.
L1.D.17	Sisteme de operare suportate: Windows Server 2016, 2019 și 2022, Microsoft Hyper-V, VMware ESXi 7.0, 8.0, Red Hat Enterprise Linux 8.x, 9.x, Suse Enterprise Linux 15, Solaris 10, 11 Sparc&x86, HP-UX 11i v3, IBM AIX 7.2, 7.3; Echipamentul de stocare trebuie să includă licențele necesare accesului sistemelor de operare suportate. Echipamentul de stocare ofertat trebuie să includă suport și să se integreze cu componentele OpenStack: Cinder, Swift, Nova, Manila, Glance.
L1.D.18	Suport inclus pentru criptarea datelor pe echipamentul de stocare, la nivel de controller sau disc, cu management intern respectiv extern al cheilor de criptare. Echipamentul ofertat trebuie să fie certificat și validat conform cu standardele: SEC rule 17a-4(f), FIPS 140-2 level 2, TLS 1.2, TLS 1.1, EN 62368-1:2014 +A11:2017, EN 62311:2008, EN 62479:2010, EN 55035:2017 +A11:2020, EN 55032:2015 +A11:2020, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, RoHS EN IEC 63000:2018.
L1.D.19	Rackmountable 19”. Echipamentul de stocare va include șine pentru montarea în rack și va ocupa maxim 2U.
L1.D.20	Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate moral, ce nu se mai află in linia curentă de fabricație a producătorului). Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.
E. Specificații tehnice și cerințele funcționale minime pentru Echipament de stocare de date tip 3	
L1.E.1	Sistemul pentru stocare datelor pe disc trebuie să fie de tip cluster multi-nod (arhitectură de tip scale-out) cu capabilități de procesare și de stocare, având posibilitatea de a replica datele la distanță, către sisteme similare multiple și să permită accesul de tip activ-activ la datele stocate în centrele de date;
L1.E.2	Sistemul ofertat trebuie să includă cel puțin 5 noduri pentru asigurarea unui nivel ridicat de performanță și disponibilitate pentru procesele de scriere a datelor precum și pentru asigurarea unei politici avansate de protecție și redundanță la nivel de nod și de disc, fiecare nod fiind echipat conform cu următoarele cerințe minimale: - două procesoare Intel Xeon fiecare cu cel puțin 24 nuclee fizice; - minim 192 GB RAM per nod; - minim 4 porturi 25 Gbps Ethernet; - minim 12 module flash NVME de minim 3.84TB; - minim două surse de alimentare cu energie electrică, redundante, hot-swap
L1.E.3	Sistemul trebuie să includă cel puțin 138 TiB capacitate de stocare utilă (fără deduplicare, compresie sau alte mecanisme de extindere virtuală a spațiului de stocare) asigurată după configurarea redundanței pentru stocarea datelor. Capacitatea de stocare va fi realizată utilizând module flash NVME de aceeași capacitate, hot-swap. Sistemul trebuie să permită dublarea capacității de stocare prin adăugarea ulterioară de module flash NVME de aceeași capacitate cu cele existente.
L1.E.4	Protecția datelor scrise pe capacitatea de stocare ofertată va fi asigurată astfel încât echipamentul să asigure integritatea datelor și accesul aplicațiilor la acestea chiar și la căderea a oricăror patru discuri de date, respectiv a unui întreg nod.
L1.E.5	Conexiunile de rețea către fiecare nod al echipamentului trebuie să fie redundante și scalabile permițând adăugarea online de noduri suplimentare fără necesitatea de a modifica arhitectura rețelei;
L1.E.6	Echipamentul trebuie să includă porturile de rețea necesare comunicațiilor de date cu rețeaua Ethernet de producție oferind cel puțin două conexiuni Ethernet de capacitate fiecare de cel puțin 25 Gbps de la fiecare nod în parte către echipamentele de rețea existente puse la dispoziție de către Autoritatea Contractanta;
L1.E.7	Echipamentul trebuie să includă toate componentele active de conectare între noduri, în mod redundant și scalabil, pentru a va permite conectarea ulterioară online a altor noduri, cu menținerea nivelului de performanță;
L1.E.8	Pentru interconectarea redundantă a nodurilor și pentru a va permite extensia ulterioară, sistemul de stocare va include două switch-uri, fiecare cu min. 40 porturi 25 Gbps Ethernet/InfiniBand sau superior.
L1.E.9	Scalabilitatea echipamentului va fi nelimitata prin simpla adăugare de noduri cu capabilități de procesare și capacitate;
L1.E.10	Sistemul va va permite integrarea nativă cu mecanisme de redistribuție automată a sarcinii de acces la nodurile de stocare în funcție de disponibilitatea și gradul de încărcare al fiecărui nod de stocare; Sistemul va va permite integrarea cu aplicații multiple în paralel, pentru eficientizarea proceselor de administrare a fișierelor ce aparțin diferitelor aplicații ale sistemului informatic;
L1.E.11	Sistemul trebuie să permită accesul nativ prin protocol HTTPS, S3, SWIFT și NFS fără utilizarea vreunui server fizic sau mașină virtuală externă de

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	tip “gateway”;
L1.E.12	Sistemul trebuie să permită accesul prin protocoale multiple la aceleași date. Spre exemplu, datele scrise prin S3 trebuie să poată fi în paralel accesate prin NFS și viceversa;
L1.E.13	Pentru acces prin protocol S3, sistemul ofertat va fi dimensionat astfel încât să susțină scrierea a cel puțin a 5000 obiecte pe secundă, citirea a cel puțin 15000 obiecte pe secundă, de dimensiune 1MiB.
L1.E.14	Sistemul va putea stoca miliarde de obiecte, oferind servicii de partajate de tip “multi-tenant”, numărul și mărimea obiectelor vor fi practic nelimitate;
L1.E.15	Sistemul trebuie să fie compatibil și să ofere integrare nativă la nivel de obiect cu soluții de arhivare a datelor și/sau cu cele de tip document management (spre exemplu: IBM FileNet, OpenTex Documentum, Oracle GoldenGate for Big Data, Splunk, Veritas Enterprise Vault, Veritas NetBackup);
L1.E.16	Sistemul trebuie să poată susține fluxuri de scriere și citire prin protocoalele solicitate, indiferent de sursa datelor sau a aplicațiilor ce utilizează datele;
L1.E.17	Sistemul trebuie să permită definirea unor politici de retenție pentru diferite categorii de date în cazul în care politicile nu sunt definite prin aplicații. De asemenea, trebuie să permită definirea unei politici de retenție diferențiate la declanșarea unui eveniment;
L1.E.18	Sistemul va putea proteja și securiza fișierele de pe orice nod față de încercări de ștergere sau de modificare;
L1.E.19	Sistemul de stocare trebuie să includă standarde de securitate a datelor prin mecanisme de tip WORM (Write Once, Read Many), certificate SEC Rule 17a-4(f);
L1.E.20	Interfața grafică va fi de tip web, integrată în echipament și va asigura servicii de automatizare, raportare și administrare;
L1.E.21	Monitorizarea echipamentului va afișa implicit starea nodurilor, nivelul de performanță, latența la scriere și citire, capacitatea utilizată, eficiența sistemului, alertele critice și starea procesului de replicare;
L1.E.22	Echipamentul va integra agenți de tip SNMP pentru servicii externe de monitorizare prin MIB (Management Information Based) și syslog pentru servicii de auditare și alertare;
L1.E.23	Datele vor fi putea scrise, accesate, modificate și șterse prin apeluri HTTPS de tip GET, POST, PUT, HEAD și DELETE;
L1.E.24	Echipamentul va include un serviciu nativ de indexare a obiectelor cu posibilitatea de căutare după proprietățile acestora;
L1.E.25	Echipamentul trebuie să permită integrarea cu aplicații de monitorizare și control prin integrare cu interfețe standard de tip REST API;
L1.E.26	Se vor livra toate elementele necesare cablării complete pentru echipamentele livrate, de la porturile echipamentelor și până la porturile switch-urilor Ethernet; Kit de montaj în rack standard 19 inch inclus;
L1.E.27	Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate sau care nu se mai află în linia de fabricație a producătorului). Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.
F. Specificații tehnice și cerințele funcționale minime pentru Echipament SAN Switch	
L1.F.1	Sa aibă caracteristicile unui switch modular destinat mediului de centru de date, cu funcționalități de comutare de pachete pentru rețele de tip Storage Area Network;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	Sa aibă un șasiu modular, module de control echipat cu procesoare multi-core (2 buc.), precum și module de switch-fabric redundante minim 3 buc. instalate care sa permită popularea tuturor sloturilor din șasiu cu module de interfață si o lățime de bandă de cel puțin 1.5 Tbps per slot sau echivalent 24 Tbps per șasiu; Sa aibă o arhitectura de tip "fabric-switching", capabilă să asigure comunicații fără pierderi între oricare două porturi, la viteza maximă de 64G FC și suport pentru module cu interfețe de 32G FC si 16G FC; Sa aibă cel puțin două sloturi echipate fiecare cu minim 48 interfețe Fibre Channel 64 Gbps populate cu transceivere de tip FC 64G Short Wawe pentru fibră optica multi-mode, cu conector optic de tip LC; Sa suporte extensia la cel puțin 384 interfețe de tip Fibre Channel 16G/32G/64G; Sa poată fi instalat într-un rack de 19" si să aibă inclus kitul de rackare.
L1.F.2	Performanta: - Comutarea Fibre Channel: minim 24 Tbps; - Suport pentru adăugarea de module cu interfețe FC 64G; - Până la 16 porturi în configurație PortChannel cu balansare automata; - Buffer-credits de cel puțin 500 per port; - Posibilitatea de a avea minim 4095 buffer-credits pentru un singur port.
L1.F.3	Securitate - Inspecție inteligenta a pachetelor la nivel de port; - Împărțire în zone la nivel hardware prin intermediul listelor de acces; - Suport pentru Secure FTP, SSHv2, SNMPvS cu implementare de AES; - Logical-unit-number (LUN) zoning si read-only zones; - Extended broadcast zoning; - Autentificare FC-SP switch-to-switch; - Autentificare FC-SP host-to-switch; - Mecanisme de verificare a autenticității sistemului propriu de operare instalat.
L1.F.4	Capabilități funcționale instalate - Suport pentru N-Port ID Virtualization; - Suport pentru fabric-port (F-port) trunking si channeling; - Posibilitatea agregării a minim 16 legături, cu balansarea traficului peste aceste legături; - Facilitate de integrare cu aplicații de management prin intermediul API-urilor; - Module SFP+ hot-swappable; - Diagnosticare online; - Interfață de tip REST.
L1.F.5	Utilitare pentru diagnosticare și troubleshooting - POST diagnostics; - Online diagnostics; - Internal loopbacks; - SPAN (remote SPAN); - Fibre Channel traceroute; - Fibre Channel ping; - Fibre Channel debug; - Syslog; - Port-level statistics; - Fabric-Analyzer. - Management - Porturi Out-of-band 10/100/1000 Ethernet, EIA/TIA-232 serial console;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	- In-band management folosind IP over Fibre Channel; - Acces comand line interface; - Acces pe baza de autentificare cu server RADIUS, TACACS+ sau echivalent; - Roluri pe baza de VSAN; - Suport pentru uprade software în service.
L1.F.6	Parametri de alimentare - Surse AC instalate, configurabile m mod redundant ce pot fi înlocuite în timpul funcționării echipamentului, cu certificare 80 Plus Platinum, ce pot susține funcționarea echipamentului cu toate sloturile populate (minim 6 buc.); - Tensiunea de funcționare: 100-240 VAC; - Frecventa de funcționare: 50-60 Hz.
L1.F.7	Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate sau care nu se mai află în linia de fabricație a producătorului). Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile ulterioare ale acestuia.
G. Solutie de Arhivare, descoperire, supraveghere, protectie si recuperare date	
L1.G.1	Soluția de arhivare și management al informațiilor trebuie să stocheze, să recupereze și să gestioneze un volum mare de date electronice (email, fișiere, documente SharePoint, conținut din mesageria instant, etc.) într-un mod eficient, sigur și conform reglementărilor.
L1.G.2	Solutia oferita trebuie sa permita definirea de politici pentru arhivarea automata a email-urilor si atasamentelor intr-o baza de date unde cautarile sa se poata realiza foarte usor in scopuri de complianta, legalitate sau investigatii interne. Politicile de retentie vor putea fi configurate atat din interfata grafica a solutiei cat si din linie de comanda.
L1.G.1	Solutia oferita trebuie sa fie capabila sa arhiveze din surse precum Microsoft Exchange, Office 365, Lotus Domino, File Servere, item-uri pastrate in Microsoft SharePoint, precum si de la alte servere de mesagerie decat cele mentionate mai sus folosind protocolul SMTP.
L1.G.2	Solutia de arhivare trebuie sa contina o consola de administrare centralizata pentru toate sursele de arhivare enumerate mai sus.
L1.G.3	Item-urile arhivate trebuie sa fie indexate cu scopul de a putea fi cautate si regasite foarte usor in arhiva.
L1.G.4	Cand un item este arhivat, acestuia trebuie sa i se asigneze o anumita categorie de retentie, astfel incat sa se poata mentiona pentru cat timp acesta poate fi pastrat in arhiva.
L1.G.5	Administratorul solutiei trebuie sa poata defini categorii de retentie diferite pentru tipuri de date diferite. In momentul in care perioada de retentie expira, item-urile respective trebuie sa poata fi sterse automat.
L1.G.6	Solutia ofertata trebuie sa fie capabila sa creeze un shortcut pentru item-ul arhivat in locatia originala.
L1.G.7	Solutia de arhivare ofertata trebuie sa dispuna de mecanisme prin care utilizatorii sa poata accesa arhiva, sa poata realiza cautari si sa poata sa faca managementul item-urilor arhivate.
L1.G.8	Solutia trebuie sa ofere posibilitatea de a exporta arhiva de email a unei anumite persoane sau unui grup de persoane intr-un fisier de tip PST. In cadrul procesului de export solutia trebuie sa dispuna de filtre precum: - Exportarea tuturor item-urilor; - Exportarea item-urilor arhivate cuprinse intr-un interval de timp specificat; - Exportarea item-urilor in functie de o anumita categorie de

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	retentie.
L1.G.9	Solutia trebuie sa aiba capabilitati de tip OCR pentru documente scanate, fax-uri si capturi de tablete sau telefoane mobile, cu scopul de a extinde facilitatile de cautare in astfel de documente.
L1.G.10	Solutia trebuie sa identifice automat datele senzitive din documente scanate folosind capabilitatile OCR;
L1.G.11	Solutia trebuie sa contina peste 100 de politici pre-configurate pentru clasificarea datelor, cel putin din urmatoarele categorii: Complianta in organizatie (de exemplu politici pentru adrese IP, politici pentru autentificare, politici pentru date confidentiale si proprietate intelectuala etc); Reglementari finaciare (de exemplu politici pentru conturile bancare, numere carduri, SOX etc), reglementari in sanatate (de exemplu HIPPA etc); Reglementari internationale (de exemplu politici pentru clasificarea pasapoartelor, carti de identitate perimis de conducere etc); Date cu Caracter Personal (politici pentru aplicarea normelor GDPR pentru tarile UE, in plus politici definite pentru legislatia locala specifica tarilor din UE; Date cu caracter personal in conformitate cu legislatia din Romania; Date Senzitive (politici predefinite pentru identificarea datelor senzitive definite de catre Directiva europeana privind confidentialitatea 95/46/CE si GDPR);
L1.G.12	Solutia furnizata trebuie sa dispuna de propriile mecanisme de deduplicare si compresie a datelor arhivate.
L1.G.13	Solutia de arhivare trebuie sa aiba suport pentru scenarii de inalta disponibilitate.
L1.G.14	Solutia trebuie sa fie capabila sa furnizeze inclusiv informatii de tip Bcc din cadrul mesajelor de email, acest aspect fiind considerat o cerinta critica in cazul in care se doreste o investigatie legala sau analiza de complianta.
L1.G.15	Solutia ofertata trebuie sa dispuna de facilitati de clasificare atat pentru item-urile noi, cat si pentru cele deja existente in arhiva.
L1.G.16	Utilizatorii trebuie sa poata efectua cautari in arhiva in functie de un anumit criteriu de clasificare.
L1.G.17	Solutia ofertata trebuie sa dispuna nativ de un set de reguli de clasificare, dar sa ofere si posibilitatea de a crea propriile reguli de clasificare.
L1.G.18	Solutia trebuie sa ofere posibilitatea de a crea politici de clasificare diferite in functie de sursa de unde se va face arhivarea (email, file server, etc.), asignand astfel unul sau mai multe planuri de retentie pentru fiecare politica de clasificare.
L1.G.19	Solutia trebuie sa ofere mecanisme pentru testarea clasificarii inainte de punerea acesteia in efect, cu scopul de a identifica si rezolva orice problema care ar putea sa apara dupa punerea in aplicare.
L1.G.20	Solutia trebuie sa ofere posibilitatea ca un mesaj de email, sau un fisier sa aiba clasificari multiple in cadrul arhivei, fara a cauza un conflict.
L1.G.21	Solutia trebuie sa poata arhiva item-uri in diferite arhive, cu diferite politici de retentie, in functie de clasificarea acestora
L1.G.22	Solutia va determina si propune cine sunt persoanele responsabile de anumite date (foldere, site-uri SharePoint) in functi de cat de des sunt accesate – identificarea owner-ului real.
L1.G.23	Solutia va va permite clasificarea cu prioritate da datelor sensibile si identificarea utilizatorilor care au accesat aceste date
L1.G.24	Solutia ofertata trebuie sa poata pune la dispozitia anumitor persoane din companie (IT, HR, Legal, etc.) tool-uri specializate pentru cautarea, capturarea si vizualizarea datelor arhivate.

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.G.25	Solutia trebuie sa dispuna de tool-uri care sa permita IT, HR sau Legal cautarea dupa anumite criterii, iar rezultatul cautarii sa fie pus in asteptare (place hold) asigurandu-se astfel ca informatiile relevante nu vor fi sterse accidental sau intentionat.
L1.G.26	Solutia trebuie sa dispuna de mecanisme sau tool-uri prin care sa se reduca dependenta de IT atunci cand se doreste a se efectua cautari in arhiva si sa ofere posibilitatea de a delega astfel de roluri si drepturi catre anumiti utilizatori. Acesti utilizatori vor putea rula propriile cautari sau restaurari din arhiva. Solutia trebuie sa poata oferi pentru anumiti supervizori autorizati sau investigatori capabilitatea de a crea diverse cazuri si a efectua managementul acestora cu scopul de a investiga anumite actiuni.
L1.G.27	Solutia trebuie sa ofere capabilitati de examinare si marcare individuala pentru anumite item-uri arhivate, inclusiv tag-uri, cu scopul de a le analiza ulterior sau de a le escalada catre un anumit supervizor pentru o eventuala analiza.
L1.G.28	Solutia trebuie sa fie capabila sa exporte informatiile relevante din cadrul unui caz deschis anterior sub diferite formate cu scopul de a putea fi analizate ulterior. Aceste formate trebuie sa fie minim de urmatoarele tipuri: HTML, PST, MSG.
L1.G.29	Solutia de arhivare trebuie sa fie capabila sa ofere mecanisme pentru pastrarea unei copii a tuturor mesajelor de email trimise sau receptionate in cadrul companiei (jurnalizare). Procesul de arhivare a tuturor mesajelor care intra si ies din organizatie (jurnalizare) nu trebuie sa afecteze in vreun fel utilizatorii.
L1.G.30	Solutia trebuie sa arhiveze email-urile utilizatorilor atat din Exchange cat si din fisierele de tip PST aflate local pe statiile utilizatorilor.
L1.G.31	Solutia trebuie sa poata localiza si migra fisiere de tip PST existente pe statiile de lucru ale utilizatorilor. In urma migrarii utilizatorii trebuie sa aiba acces foarte usor la informatiile arhivate.
L1.G.32	Solutia trebuie sa permita utilizatorilor sa caute si sa restabileasca o informatie sau un email din arhiva proprie, utilizand Microsoft Outlook.
L1.G.33	Solutia trebuie sa permita reguli de arhivare si de excludere din acest proces.
L1.G.34	Solutia trebuie sa permita arhivarea sau recuperarea manuala a unui email sau a unui intreg director.
L1.G.35	Solutia trebuie sa ofere facilitatea ca anumiti utilizatori sa-si poata accesa arhiva inclusiv in modul offline.
L1.G.36	Solutia trebuie sa ofere suport de acces la mesajele arhivate inclusiv pentru utilizatorii de dispozitive mobile.
L1.G.37	Solutia trebuie sa se poata integra cu Microsoft System Center Operations Manager prin management pack-uri cu scopul de a furniza capabilitati de monitorizare pentru functionalitatile critice ale solutiei.
L1.G.38	Solutia ofertata trebuie sa fie capabila sa se integreze cu Office365, permitand arhivarea din cadrul acestei solutii.
L1.G.39	Solutia de arhivare trebuie sa fie compatibila si sa poata lucra simultan cu mai multe versiuni de Exchange.
L1.G.40	Solutia de arhivare trebuie sa fie capabila sa lase un shortcut in locul mesajelor de email arhivate. Aceste shortcut-uri trebuie sa poata expira in functie de data la care au fost trimise sau de data la care au fost arhivate (Ex: shortcut-urile sa expire dupa 1 an, iar mesajele de email arhivate sa expire dupa 3 ani).
L1.G.41	Pentru shortcut-urile lasate la nivelul mesajelor de email arhivate, trebuie sa existe posibilitatea de a configura urmatoarele aspecte: - Numarul de caractere din corpul email-ului; - Sa includa sau sa nu informatii despre recipienti;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	- Sa includa sau sa nu includa numele atasamentelor. - Sa existe posibilitatea de a include sau nu un banner prin care sa se mentioneaze ca acel mesaj a fost arhivat. Aceste politici trebuie sa poata fi aplicate granular, la nivel de utilizatori, grupuri de utilizatori sau membrii ai unitatilor organizationale (OU) din Active Directory.
L1.G.42	Procesele de arhivare trebuie sa poata sa fie programate sa ruleze si in afara orelor de program pentru a nu afecta performanta serverelor de email.
L1.G.43	Solutia trebuie sa ofere posibilitatea ca in momentul in care un utilizator vrea sa acceseze un mesaj de email din arhiva, acesta sa nu fie restaurat pe serverul de Exchange, ci local in cadrul clientului Microsoft Outlook. Daca mesajul de email restaurat va fi trimis mai departe acesta va fi rutat prin serverul de Exchange ca un email nou si se va supune regulilor de arhivare existente.
L1.G.44	Solutia trebuie sa includa cel putin doua criterii dupa care se vor aplica regulile de arhivare pentru fisierele arhivate: dupa tipul fisierului si dupa marimea lui.
L1.G.45	Solutia trebuie sa permita pastrarea unui shortcut in locul fisierului arhivat. Fisierele arhivate for putea fi accesate fie prin intermediul shortcut-ului fie din consola solutiei de arhivare.
L1.G.46	Solutia trebuie sa permita crearea de reguli de arhivare la nivelul fisierelor, astfel incat daca un shortcut a fost sters, sa fie sters si fisierul din arhiva, sau daca un fisier din arhiva a fost sters, sa fie sters si shortcut-ul asociat acestuia.
L1.G.47	Solutia trebuie sa ofere posibilitatea de a crea cel putin urmatoarele tipuri de politici de arhivare a fisierelor: la nivel de surse de date (darte locale sau date din cloud) precum si la nivel de volume de date, grupuri de fisiere, la nivel de directoare si de directoare de retentie.
L1.G.48	Solutia trebuie sa fie capabila sa impuna reguli de arhivare pentru fisiere in functie de cel putin urmatoarele criterii: - Data crearii; - Data ultimei modificari; - Data ultimei accesari; - Dimensiunea fisierului; - Atributul fisierului (Hidden, System, Ready for archiving, Read Only, compressed).
L1.G.49	Solutia trebuie sa includa in cadrul consolei de administrare capabilitati prin care sa se initieze serviciul de arhivare la cerere. De asemenea, se vor putea realiza inclusiv urmatoarele actiuni : - Initierea procesului de arhivare; - Initierea procesului de sincronizare a permisiunilor; - Initierea serviciului de stergere a versiunilor anterioare a unui fisier arhivat conform regulilor.
L1.G.50	In momentul in care se doreste arhivare la cerere, solutia trebuie sa permita cel putin urmatoarele moduri de lucru: - modul de lucru normal; - modul de lucru sub forma de raportare.
L1.G.51	Solutia trebuie sa permita pastrarea unui numar de minim 5 rapoarte generate in urma arhivarii fisierelor pentru mentinerea unui istoric al procesului de arhivare.
L1.G.52	Solutia trebuie sa permita aplicarea unei anumite categorii de retentie pentru fisierele arhivate.
L1.G.53	Solutia trebuie sa permita excluderea de la arhivare pentru anumite tipuri de fisiere cum ar fi: Windows Files, Media Files, Graphics Files, etc. Se vor putea crea inclusiv propriile grupuri de fisiere in concordanta

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	cu cerintele interne din organizatie.
L1.G.54	Solutia trebuie sa permita crearea de reguli de arhivare la nivel de fisiere care sa permita inclusiv stergerea fisierelor care indeplinesc anumite criterii cum ar fi: - in functie de tipul fisierelor (Ex: *.mp3, *.tmp); - in functie de data ultimei modificari; - in functie de data crearii.
L1.G.55	Solutia va putea fi configurata in system redundant (cluster) si va suporta atata configuratie activ-pasiv cat si configuratie activ-activ.
L1.G.56	Solutia de arhivare fisiere va oferi posibilitatea de a bloca alte aplicatii (fisiere executabile precum notepad.exe) in a accesa fisierele arhivate – pentru a evita repunerea masiva de date din arhiva.
L1.G.57	Solutia trebuie sa poata trata diferit arhivarea fisierelor de mari dimensiuni de cele de mici dimensiuni (50Mb) pentru a optimiza incarcarea infrastructurii pe perioada derularii procesului de arhivare
L1.G.58	Solutia trebuie sa permita indexarea fisierelor arhivate pentru a efectua cautari rapide in acestea. Indexarile vor putea fi bazate pe folder radacina (root) sau pe sub-directoare astfel incat procesul de idexare sa fie rapid.
L1.G.59	Solutia trebuie sa se integreze nativ cu sistemul de operare Windows si Microsft Sharepoint si sa poata face arhivarea online fara intreruperea serviciului.
L1.G.60	Solutia trebuie sa permita inlocuirea fisierelor arhivate din SharePoint cu legaturi de tip „shortcut”.
L1.G.61	Solutia trebuie sa arhiveze date din Microsoft Sharepoint in functie de metadata, continut sau fisier.
L1.G.62	Din punct de vedere al continutului, solutia trebuie sa permita definirea unei reguli de arhivare pentru SharePoint cel putin dupa urmatoarele surse de informatii: Blog, Announcement, Tasks, Wiki Page Library, Discussion Board, Custom List, Issue Tracking, Document Library, Contacts, Links, Picture Library, Digital Asset Library, Form Library, Slide Library.
L1.G.63	Din punct de vedere al arhivarii fisierelor din SharePoint, solutia trebuie sa permita definirea unei reguli dupa cel putin urmatoarele categorii: numele fisierului, dimensiunea fisierului. Pentru numele fisierului solutia trebuie sa poata folosi inclusiv inlocuitori de tip “wildcard” (Ex: *).
L1.G.64	Solutia trebuie sa se integreze cu platforma de SharePoint astfel incat utilizatorii sa poata cauta prin intermediul platformei atat in informatiile pastrate in SharePoint cat si in cele arhivate.
L1.G.65	Solutia trebuie sa puna la dispozitie o interfata web pentru cautarea si vizualizarea informatiilor din arhiva in baza nivelului de acces al respectivului utilizator.
L1.G.66	Solutia va pune la dispozitie un web part dedicat cautarii de fisiere arhivate, webpart ce va putea fi utilizat de administratorii site-urilor SharePoint ca orice alt web part nativ SharePoint.
L1.G.67	Solutia trebuie sa ofere urmatoarea capabilitate: dupa ce un document este arhivat, versiunile asociate acestuia sa fie sterse automat din SharePoint sau sa se poata stabili cate versiuni ale documentului respectiv sa ramana in Sharepoint.
L1.G.68	Dupa ce un document din SharePoint a fost supus unei anumite reguli de arhivare, acestuia trebuie sa poata sa i se aplice si o anumita categorie de retentie.
L1.G.69	Solutia va va permite configurarea arhivarii granulare a datelor din Sharepoint, de la arhivarea unei colectii de site-uri pana la obiecte individuale (un folder specific) De asemenea, in situatia in care se configureaza o politica de arhivare a

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	unei colectii de site-uri, solutia va va permite arhivarea automata a subsite-urilor ce vor fi create ulterior.
L1.G.70	Solutia trebuie sa poata identifica utilizatorii si drepturile de access pentru datele care se regasesc in afara arhivei;
L1.G.71	Solutia trebuie sa poata identifica permisiunile utilizatorilor pe share-uri de retea, directoare si fisiere din organizatie, pe seturi de date care nu se regasesc in arhiva;
L1.G.72	Sa ofere informatii cu privire la ce utilizator sau utilizatori au accesat unul sau mai multe fisiere sau directoare din afara arhivei;
L1.G.73	Sa ofere ofere recomandari pentru delegarea unui custode pentru anumite seturi de date din afara arhivei, in functie de activitatea utilizatorului;
L1.G.74	Sa ofere posbilitatatea de a delega un custode, fara a avea drepturi administrative, pentru diferite seturi de date care nu se regasesc in arhiva;
L1.G.75	Sa ofere posibilitatea custodelui datelor sa verifice in mod regulat permisiunile utilizatorilor pe seturile de date aflate in custodie si sa modifice permisiunile utilizatorilor;
L1.G.76	Sa ofere posibilitatea de a scana periodic datele din afara arhivei, pentru a identifica in mod automat datele senzitive;
L1.G.77	Sa permita clasificarea datelor de tip imagine din afara arhivei, prin identificarea textului din imagine si asocierea acestuia cu politicile de clasificare de date;
L1.G.78	Sa ofere posibilitatea arhivarii automate a dalelor din afara arhivei, in functie de criteriile stabilite de catre administrator, de exemplu fisiere care nu au mai fost accesate de minim 6 luni;
L1.G.79	Sa urmareasca activitatea utilizatorilor pe datele din afara arhivei si sa ofere alerte cand apar activitati cu anomalii;
L1.G.80	Sa ofere recomandari cu privire la remedierea permisiunilor drepturilor de acces la datele aflate in afara arhivei, in functie de activitatea utilizatorilor si a permisiunilor din Active Directory;
L1.G.81	Sa creeze scoruri de risc pe sistemele de fisiere partajate, in functie de permisiunile utilizatorilor si a tipului de date aflate pe fisierele partajate, pentru eliminarea eventualelor ricuri de acces neautorizat;
L1.G.82	Solutia trebuie dimensionata astfel incat sa permita utilizarea pentru 2,500 de utilizatori si 20TB dimensiune servere de fisiere. Solutia trebuie sa aiba suport, upgrade si update de la producator pentru o perioada de minim 60 de luni.
L1.G.83	Solutia trebuie sa permită căutarea simultană în surse multiple (email, fișiere, mesaje instant, etc.).
L1.G.84	Posibilitatea de a bloca (lega) anumite mesaje sau documente în arhivă pentru a preveni ștergerea lor automată sau modificarea, în contextul unor litigii sau investigații.
L1.G.85	Interfață dedicată revizuirii de către anumite echipe, cu posibilitatea de a clasifica documentele ca relevante, non-relevante sau confidențiale.
L1.G.86	Funcționalități de export în formate standard (PST, EML, PDF, NSF, etc.).
L1.G.87	Solutia trebuie sa permită definirea unui flux de aprobare și revizuire, atribuind cazurile și documentele către anumiți utilizatori și sa asigure trasabilitatea acțiunilor, oferind un audit trail complet.
L1.G.88	Solutia trebuie sa permită supravegherea automatizată a emailurilor și a altor canale de mesagerie, după criterii predefinite si sa detecteze potențialele activități ilicite, a schimburilor de informații confidențiale sau a conținutului neadecvat.
L1.G.89	Solutia trebuie sa permită definirea unor liste de cuvinte cheie/expresii conform politicilor interne sau reglementărilor(de ex. insider trading, fraude, informații sensibile). Mesajele și documentele care conțin aceste cuvinte cheie vor fi marcate

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	și supuse unui control suplimentar.
L1.G.90	Panou centralizat unde revisorii pot urmări eficient toate elementele marcate, pot atribui etichete sau pot adăuga comentarii.
L1.G.91	Solutia trebuie sa permită configurarea de politici de selecție a mesajelor pentru revizuire (e.g. mesaje cu anumite cuvinte cheie, provenite din anumite departamente sau având anumiți destinatari). Sistemul va trimite automat elementele suspecte spre revizuire echipelor desemnate și, dacă este cazul, declanșează procese de escaladare.
L1.G.92	Solutia de protectie date trebuie sa aiba o arhitectura scalabila formata din mai multe componente: • Master Server care controlează toate operațiunile de backup și restaurare si care înregistrează toate metadatele backup-urilor. • Media Server pentru procesarea datelor și transferul acestora către destinații de stocare (discuri, benzi, cloud). Va va permite si deduplicarea datelor și compresia la nivelul sursei sau al destinației. • Client Software ce va fi instalat pe serverele sau dispozitivele care urmează să fie protejate. Va fi responsabil pentru colectarea datelor și trimiterea acestora către Media Server. • Interfata Admin Console pentru configurare și gestionare si un portal Self-Service pentru ca utilizatorii finali sa poata inița restaurări simple fără implicarea administratorilor IT.
L1.G.93	Solutia trebuie sa elimine redundanța datelor pentru a economisi spațiu și a reduce timpul de backup. Deduplicarea se va face la sursă, destinație sau nivel hibrid.
L1.G.94	Solutia va suporta backup și restaurare direct în principalele platforme cloud (AWS, Azure, Google Cloud) si va include funcționalități precum transferul eficient al datelor în cloud și arhivarea pe termen lung.
L1.G.95	Solutia va fi compatibila cu VMware și Hyper-Vsi va va permite backup-uri agentless și recuperare granulară (de exemplu, recuperarea unui fișier dintr-o mașină virtuală).
L1.G.96	Solutia va va permite automatizarea procesului de backup și recuperare pe baza unor reguli definite de utilizator (programări, ferestre de backup, prioritizare).
L1.G.97	Solutia va include stocare imutabilă și criptare a datelor pentru a preveni accesul neautorizat sau modificările rău intenționate (ransomware-ului)
L1.G.98	Solutia va avea un modul de raportare si analiza pentru vizibilitate completă asupra performanțelor și conformității backup-urilor si care impiedica ștergerea sau modificarea neautorizată a backup-urilor.
L1.G.99	Solutia va include componente optimizate pentru sarcini de backup intensive, cu redundanță integrată pentru disponibilitate ridicată si va avea o capacitate mare de stocare și conectivitate rapidă (rețele de mare viteză).
L1.G.100	Solutia va utiliza tehnologia Docker pentru a izola serviciile și aplicațiile si fiecare instanță va rula într-un container separat, ceea ce va va permite actualizări și configurări independente.
L1.G.101	Solutia va avea o Interfață ușor de utilizat pentru a implementa și gestiona servicii multiple pe același appliance.
L1.G.102	Solutia va găzdui mai multe instanțe pe același appliance, oferind izolare completă între ele.
L1.G.103	Solutia va va permite restaurări rapide in baza unei arhitecturi optimizate și a suportului pentru multiple tipuri de stocare (on-premises, cloud
L1.G.104	Solutia va avea capacitatea de a izola și administra diferite instanțe sau servicii reduce complexitatea și riscurile operaționale, cu o scalabilitate modulara.

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.G.105	Solutia va asigura securitatea sporita prin Criptare avansată, stocare imutabilă și protecție împotriva atacurilor cibernetice.
L1.G.106	Serviciile de suport, upgrade si update vor consta in : 1. Asistență tehnică non-stop (24/7) o suport tehnic de nivel enterprise, disponibil permanent. o Inginerii de suport specializați în diagnosticarea rapidă a problemelor și în restabilirea funcționalitătii mediului de backup. 2. Acces la actualizări și patch-uri o Acces pentru descărcare și instalare a celor mai recente versiuni și patch-uri, pentru îmbunătățiri de securitate, stabilitate și funcționalități noi. o Actualizările se vor aplica pentru întreaga infrastructură de backup (servere, clienți, plugin-uri) pentru a menține compatibilitatea cu diverse sisteme de operare și platforme virtuale sau cloud. 3. Asistență la instalare, configurare și upgrade o Echipa de suport va oferi ghidare pas cu pas în ceea ce privește instalarea inițială și configurare. o Pentru upgrade-uri majore, experții vor oferi recomandări privind planificarea și implementarea, pentru a reduce timpii de nefuncționare și riscurile asociate. 4. Diagnoză avansată și depanare o Specialiștii vor avea acces la unelte și proceduri de diagnostic avansate, ceea ce va facilita identificarea rapidă a cauzelor care pot afecta performanța backupului sau restaurărilor. o În plus, se vor oferi soluții detaliate și recomandări personalizate, în funcție de arhitectura și specificul fiecărui mediu IT. 5. Portal Self-Service și Bază de Cunoștințe o Se va pune la dispoziție o bibliotecă extinsă de articole, documentații, ghiduri și tutoriale pentru rezolvarea independentă a problemelor uzuale. o Si informatii despre bune practici de configurare, optimizare și integrare cu alte soluții. 6. Servicii de consultanță și instruire o Pe lângă asistența tehnică, se vor oferi si servicii de consultanță, pentru optimizare strategii de backup și recuperare. o Programele de instruire (training) vor include cursuri online, webinarii sau sesiuni personalizate, pentru a pregăti echipele IT să gestioneze și să exploateze la maxim funcționalitățile. 7. Suport adaptat nevoilor organizației o Se vor pune la dispoziție diferite niveluri de suport (de la pachete standard până la pachete avansate, premium), în funcție de cerințele de service-level (SLA), disponibilitate și priorități de business.

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	o Vor fi disponibile servicii dedicate, inclusiv echipe de suport desemnate și monitorizare proactivă.
H. Solutie de virtualizare	
L1.H.1.	Soluția trebuie să includă un singur punct de gestionare pentru toate gazdele și mașinile virtuale, care va oferi o interfață grafică bazată pe HTML 5, cu opțiunea de a verifica toate alarmele și notificările, căutare simplă în toate componentele diferite și care va include o soluție integrată pentru backup și recuperare. Soluția trebuie să permită o orchestrare simplă care să poată automatiza unele dintre sarcini și care să ofere, de asemenea, o pistă de audit pentru toate modificările de configurare.
L1.H.2.	Managementul integrat trebuie să permita: - Capacități de gestionare a configurației de stare dorite. - Crearea și generarea unui raport de interoperabilitate și de verificări înainte de actualizare, care va ajuta la planificarea actualizării. - Furnizează o configurație nativă de înaltă disponibilitate. - Furnizarea unei funcționalități native de backup și restaurare a soluției de management integrată. - Va permite crearea și gestionarea a până la 96 de noduri într-un singur cluster.
L1.H.3.	Software-ul de virtualizare trebuie să ofere un strat de virtualizare care se află direct pe hardware-ul serverului de tip "bare metal", fără a depinde de un sistem de operare de uz general, pentru o mai mare fiabilitate și securitate.
L1.H.4.	Software-ul de virtualizare trebuie să aibă capacitatea de a crea mașini virtuale cu până la 768 de procesoare virtuale și 24 TB de memorie RAM virtuală în mașini virtuale pentru toate sistemele de operare de tip Guest acceptate de hipervizor.
L1.H.5.	Software-ul de virtualizare trebuie să suporte migrarea live a mașinilor virtuale fără întreruperea utilizatorilor sau pierderea serviciului, eliminând necesitatea de a programa întreruperea aplicațiilor pentru întreținerea planificată a serverului.
L1.H.6.	Software-ul de virtualizare trebuie să efectueze migrarea live a fișierelor mașinilor virtuale de la o matrice de stocare la alta, fără ca mașina virtuală să fie oprită. Trebuie să suporte această migrare de la un protocol de stocare la altul (de exemplu, FC, iSCSI, NFS, DAS).
L1.H.7.	Software-ul de virtualizare trebuie să suporte stocarea nativă 4k.
L1.H.8.	Software-ul de virtualizare trebuie să ofere o replicare eficientă, agnostică pentru matrice, a datelor mașinilor virtuale prin LAN sau WAN și să simplifice gestionarea prin va permiterea replicării la nivelul mașinii virtuale.
L1.H.9.	In timpul procesului de actualizare a hipervizorului, soluția trebuie să ofere o opțiune pentru a sări peste etapele de inițializare a hardware-ului și să repornească doar componentele hipervizorului care rulează.
L1.H.10.	Software-ul de virtualizare trebuie să aibă capacități de înaltă disponibilitate pentru mașinile virtuale, în sensul că, în cazul în care un server cedează, toate mașinile virtuale care rulează pe acel server vor fi repornite automat pe un alt server fizic care rulează același software de virtualizare. Funcția trebuie să fie independentă de configuratiile de tip Clustering la nivelul sistemelor de operare Guest și trebuie să funcționeze cu FC/ iSCSI SAN și stocare partajată NAS.
L1.H.11.	Software-ul de virtualizare trebuie să asigure zero timp de nefuncționare, zero pierderi de date și disponibilitate continuă pentru aplicațiile care rulează în mașinile virtuale în cazul unei defecțiuni a gazdei fizice, fără costurile și complexitatea soluțiilor tradiționale de

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	clusterizare hardware sau software. Această opțiune trebuie să fie compatibilă cu până la 8 vCPU pe mașină virtuală, cu o memorie RAM de până la 128 GB.
L1.H.12.	Soluția trebuie să ofere opțiunea de securizare a mașinilor virtuale cu soluții antivirus și antimalware descărcate, fără a fi nevoie de agenți în interiorul mașinii virtuale, cu integrare cu soluții antivirus/anti-malware de la terțe părți.
L1.H.13.	Soluția trebuie să asigure accesul securizat și gestionarea conturilor prin federația de identitate cu conectare la Microsoft Active Directory, Microsoft Active Directory Federation Services (AD FS), Microsoft Entra ID și Okta pentru autentificare centralizată și autentificare multifactorială.
L1.H.14.	Soluția trebuie să permită creșterea capacității prin adăugarea de CPU, memorie sau orice alte dispozitive la mașinile virtuale, în funcție de necesități, fără întreruperi în funcționare sau timp de nefuncționare pentru sistemele de operare acceptate.
L1.H.15.	Software-ul de virtualizare trebuie să susțină echilibrarea automată a sarcinii de lucru între resursele alocate sarcinilor de lucru dintr-un cluster.
L1.H.16.	Software-ul de virtualizare trebuie să permita prioritizarea accesului la stocare și la rețea prin monitorizarea continuă a încărcării I/O a unui volum de stocare și a rețelei și prin alocarea dinamică a resurselor I/O disponibile pentru mașinile virtuale în funcție de prioritati.
L1.H.17.	Software-ul de virtualizare trebuie să fie capabil să primească informații despre starea de sănătate a serverului și să migreze mașinile virtuale de pe gazdele degradate înainte de apariția problemelor.
L1.H.18.	Software-ul de virtualizare trebuie să suporte modulele hardware TPM 2.0 și opțiunea de a adăuga un dispozitiv TPM virtual pentru a proteja sistemul de operare oaspete de atacurile operatorului sau ale oaspeților.
L1.H.19.	Soluția trebuie să susțină furnizarea de aplicații AI/ML utilizând NVIDIA AI Enterprise Suite.
L1.H.20.	Soluția trebuie să fie compatibilă cu NVIDIS Grid vGPU, pentru a va permite performanța grafică nativă 2D și 3D pentru mașinile virtuale. Suportă mai multe vGPU pentru fiecare mașină virtuală.
L1.H.21.	Soluția trebuie să le permită dezvoltatorilor să gestioneze clustere Kubernetes coerente si conforme.
L1.H.22.	Soluția trebuie să eficientizeze implementarea și gestionarea serviciilor de platformă locale și la nivel de cluster, cum ar fi serviciile de logare, de monitorizare, de rețea și de stocare, pentru a configura și menține cu ușurință un mediu Kubernetes pregătit pentru producție.
L1.H.23.	Soluția trebuie să ofere servicii pentru unitati de stocare (“volume service”) care să le permită dezvoltatorilor să gestioneze discurile persistente pentru a le utiliza cu containere, Kubernetes și mașini virtuale, pentru a utiliza infrastructura existentă de block si file storage pentru sarcinile de lucru containerizate.
L1.H.24.	Soluția trebuie să ofere un serviciu de rețea care să permită dezvoltatorilor să gestioneze routerele virtuale, balansoarele de sarcină și regulile de firewall, folosind infrastructura de rețea existent ca transport, prin utilizarea interfeței centralizate a comutatorului virtual distribuit pentru a configura, monitoriza și administra accesul la comutație pentru mașinile virtuale și sarcinile de lucru Kubernetes.
L1.H.25.	Soluția trebuie să furnizeze serviciul de registru care va permite dezvoltatorilor să stocheze, să gestioneze și să securizeze imaginile de containere Docker și OCI.
L1.H.26.	Soluția trebuie să ofere un serviciu de registru care să permită echipelor DevOps și dezvoltatorilor să publice și să gestioneze propriile imagini VM în cadrul unei biblioteci de conținut.

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.H.27.	Soluția trebuie să îmbunătățească disponibilitatea ridicată a sarcinii de lucru Kubernetes cu ajutorul zonelor de disponibilitate. Va oferi reziliență care se întinde pe mai multe clustere și, potențial, pe zone geografice mai mari.
L1.H.28.	Soluția trebuie să suporte personalizarea imaginilor sistemului de operare de bază pentru implementări rapide și consecvente. De exemplu, personalizați imaginile pentru a include instrumente de logare sau de monitorizare, modificați parametrii sistemului de operare, ajustați fișierele de configurare a utilizatorilor, adăugați reguli de firewall etc
L1.H.29.	Software-ul de virtualizare trebuie să suporte migrarea live a mașinilor virtuale fără întreruperea utilizatorilor sau pierderea serviciului, eliminând necesitatea de a programa întreruperea aplicațiilor pentru întreținerea planificată a serverului.
L1.H.30.	Soluție pentru monitorizare, planificare a capacității și depanare: - Construirea unui SDDC cu diferite componente hardware și software necesită posibilitatea de a avea o imagine de ansamblu detaliată a întregii soluții, utilizarea tuturor resurselor cu opțiunea de a planifica și estima utilizarea capacității și o vizualizare unică pentru depanare. Soluția completă trebuie să permită o monitorizare simplă și inteligentă a performanței și a utilizării întregii infrastructuri virtuale. În consecință, soluția trebuie să permită următoarele: - Platformă scalabilă cu disponibilitate ridicată, cu analize și rapoarte configurabile. - Vizualizare: Tablouri de bord (“Dashboards”), vizualizări, rapoarte, hărți de căldură (“Heatmaps”), diagrame de performanță. - Posibilitatea de a crea politici operaționale și grupuri operaționale flexibile - Definirea utilizatorilor și atribuirea de drepturi corespunzătoare utilizatorilor (controlul accesului bazat pe roluri) - Soluția trebuie să dispună de analize de autoînvățare pentru a defini și monitoriza performanța sistemului, precum și de capacitatea de a defini în mod dinamic limitele. - Managementul predictiv al capacității în timp real, inclusiv tendințe, măsurare, dimensionare, optimizare. - Gestionarea inteligentă și avansată a alertelor (alerte), astfel încât, în loc să se genereze mai multe alerte, să se genereze doar una singură, care să indice direct cauza principală a problemei, generând în același timp recomandări privind modul de rezolvare și depășire a problemei raportate. - Monitorizarea capacității utilizate și a tendințelor legate de creșterea sau reducerea consumului de capacitate (analiză bazată pe modele de capacitate), analiza definirii corecte a capacității serviciilor individuale (pentru a evita supradimensionarea sau subdimensionarea acestora) și optimizarea acestora. - Crearea de analize și rapoarte de tip "ce-ar fi dacă", pentru a oferi o perspectivă simplă asupra modului în care anumite modificări și activități afectează întregul sistem (analize care trebuie să arate impactul adăugării sau al sustragerii anumitor resurse HW, impactul adăugării unui nou volum de lucru, evaluări legate de migrarea serviciilor între centrele de date sau între mediile de cloud public). - Monitorizarea utilizării resurselor, planificarea și optimizarea acestora, indiferent de tipul de obiect observat, inclusiv date de la sisteme terțe. - Monitorizarea resurselor sistemului de operare - CPU, disc,

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	memorie și rețea. - Monitorizarea fizică a sistemului de operare cu Telegraf. - Integrarea cu platforma de virtualizare a serverelor oferită. - Posibilitatea de a utiliza pachete de gestionare suplimentare care permit monitorizarea diverselor componente hardware, cum ar fi dispozitivele de stocare și de rețea, precum și pachete de gestionare pentru monitorizarea mediului Kubernetes, care poate fi local,"on-prem" sau în cadrul serviciilor de cloud public. - Este necesar să se ofere o perspectivă simplă asupra costurilor totale ale sistemului SDDC complet, precum și o înțelegere clară a modului în care sunt cheltuite resursele disponibile. Soluția trebuie să permită: - Colectarea automată a datelor și analiza costurilor care acoperă întregul mediu SDDC. - O prezentare generală și o comparare ușoară a costurilor și a costurilor anumitor servicii, în cazul în care acestea sunt create în cadrul unui mediu cloud privat sau public. - Identificarea și îmbunătățirea utilizării resurselor pe baza rapoartelor de costuri primite.
L1.H.31.	Solutie gestionarea inteligentă a log-urilor pentru cloud privat, infrastructură și aplicații: - Dimensiunea datelor generate de mașini crește exponențial pe măsură ce întreprinderile își extind infrastructura și aplicațiile în medii fizice, virtuale și cloud. Dar, în același timp, din cauza volumului și a distribuției datelor, a devenit excesiv de complicat să le dai un sens. Prin urmare, este necesar să se ofere o soluție care să ofere capacitatea de a da sens tuturor datelor de logging. În consecință, soluția trebuie să permită următoarele: - Soluția trebuie să ofere o gestionare eterogenă și extrem de scalabilă a log-urilor, cu tablouri de bord intuitive și acționabile, analize sofisticate și o extensibilitate extinsă la terți, oferind o vizibilitate operațională profundă și o depanare mai rapidă. - Soluția trebuie să ofere o interfață grafică intuitivă și ușor de utilizat pentru căutări interactive simple, precum și pentru interogări analitice profunde. - Soluția trebuie să se extindă în mediile fizice, virtuale și cloud, permițând administratorilor să se conecteze la tot ceea ce există în mediul lor (de exemplu, sistemul de operare, aplicațiile, dispozitivele de stocare, dispozitivele de rețea) și oferind o singură locație pentru a colecta, stoca și analiza log-urile la scară largă. - Soluția trebuie să colecteze și să analizeze toate tipurile de log-uri generate de mașini (de exemplu, log-uri de aplicații, log-uri de rețea, fișiere de configurare, mesaje, date de performanță și descărcări de stare a sistemului). - Soluția va oferi monitorizare în timp real, căutare și analiză a log-urilor, împreună cu un tablou de bord pentru interogări, rapoarte și alerte stocate, permițând corelarea evenimentelor din întregul mediu IT. - Soluția va oferi o grupare bazată pe învățare automată, care să grupeze datele conexe pentru a va permite o căutare de înaltă performanță pentru o depanare mai rapidă în mediile fizice, virtuale și cloud. - Soluția va va permite o păstrare personalizabilă a datelor și o păstrare variabilă în funcție de tipul de jurnal. Diferitele tipuri de date de jurnal pot avea perioade de reținere diferite, astfel încât administratorii pot crea și activa o partiție de date cu un filtru și o perioadă de reținere la alegere.

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	- Soluția trebuie să ofere suport pentru pachete de conținut de la terți și pentru importul de pachete de conținut personalizate. - Soluția va extrage date despre evenimente, sarcini și alarme de la soluția propusă pentru hipervizor și să se integreze cu soluția de gestionare propusă. - Soluția va oferi agenți nativi pentru Windows și Linux. - Soluția va susține clusterizarea și disponibilitatea ridicată.
L1.H.32.	Soluție stocare hiper-convergenta: - solutia va utiliza discurile SSD si magnetice din servere pentru prezentarea unui datastore comun masinilor gazda din cluster, datastore ce va oferi performante si disponibilitate tip Enterprise: - repornirea automată a mașinilor virtuale în cazul defectării unui sistem gazdă din cluster pe unul din celelalte sisteme gazdă disponibile; - protecția continuă a mașinilor virtuale contra defectărilor sistemelor gazdă; - migrarea în funcționare a mașinilor virtuale; - balansarea încărcării pe sistemele gazdă la nivelul întregului cluster; - soluția va fi integrată în hipervizor pentru a asigura o cale optimizată de I/O in vederea asigurării unor performanțe deosebite și cu impact minim asupra procesorului și memoriei sistemului gazdă; - asigurarea unor performanțe de tip storage enterprise prin accelerarea citirilor/scrierilor I/O cu caching integrat bazat pe dispozitive flash sau SSD instalate pe sistemele gazdă; - scalabilitatea elastică a soluției și fără întrerupere, fie prin adăugarea de discuri magnetice sau flash pe sistemele gazdă din cluster, fie prin adăugarea de noi sisteme gazdă cu capacitate adițională de stocare în cluster; - scalabilitatea va fi aliniata la dimensiunea clusterului si va va permite clustere cu cel putin 32 de sisteme gazda; - toleranță la defectări prin RAID distribuit prin rețea și cache mirroring care să asigure protecția datelor în cazul unor defectări la nivel de disk, sistem gazdă, rețea, rack sau locație; - management bazat pe politici definite la nivel de mașina virtuală, care asigură automatizarea provizionării și balansării resurselor de stocare în vederea asigurării stocării și serviciilor de stocare aferente mașinilor virtuale; - management simplificat, integrat cu sistemul de management al mediului virtual; - soluția va va permite, în mod eficient, realizarea de până la 32 de snapshot-uri și/sau clone ale unei mașini virtuale; - posibilitatea de configurare în arhitectură all-flash, cu performanțe I/O foarte bune, de până la 150K IOPS la nivel de host; - va va permite prezentarea unui sistem de stocare tip bloc folosind protocolul iSCSI pentru sistemele ne-virtualizate; - management îmbunatatit al SLA-ului privind performanțele mașinilor virtuale prin stabilirea de limite IOPS la nivel de mașina virtuală, eliminând astfel problemele de tip noisy neighbor; - asigură verificarea software a sumei de verificare a datelor pentru evitarea erorilor de disk nedetectate și asigurarea integrității datelor salvate; - va permite deduplicarea si compresia datelor inline pentru arhitecturile all-flash, asigurând astfel reducerea spațiului ocupat de până la 7 ori și un preț mai mic al soluției de stocare; - va permite protecție erasure coding pentru o singură defectare

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	(RAID5) sau pentru două defectări (RAID6), care pot asigura reducerea spațiului ocupat pe disk de până la 2 ori; - asigură protecția la defectare a componentelor (disk, rețea, host) atât la nivel local cât și la nivel de locație, oferind performanțe ridicate prin utilizarea de copii locale; - va permite criptarea datelor stocate pe mediul persistent prin integrarea cu o soluție de management al cheilor de criptare (KMS) bazată pe protocol KMIP (Key Management Interoperability Protocol) agreată; - asigură eliminarea timpilor mari necesari inițializării hardware în timpul procesului de boot-are în cazul aplicării actualizărilor software pentru un update cât mai rapid; - soluția va oferi suport nativ pentru discuri 4K; - soluția va oferi suport pentru ISCSI target cu rezervări persistente tip SCSI-3 utile pentru discuri partajate și failover transparent pentru Window Server Failover Clusters (WSVC); - soluția va oferi suport pentru stocare locală a blocurilor de date, utilă în cazul aplicațiilor cu redundanța configurată la nivel de aplicație (ex. Hadoop, NoSQL); - soluția va permite separarea traficului tip witness în cazul protecției la nivel de site, oferind astfel o securitate crescută; - soluția va permite resincronizări adaptive pentru a nu afecta performanța aplicațiilor în cazul apariției unor defecte hardware ce afectează conformitatea cu politica de stocare.
L1.H.33.	Soluție rețea hiper-convergentă: - Switch logic distribuit: asigură comutarea distribuită a pachetelor L2 și L3 la nivelul mediului virtual, decuplând această funcționalitate de echipamentele fizice de rețea prin utilizarea unui protocol de tip overlay (ex. VXLAN, Geneve); - Router logic distribuit: asigură rutarea distribuită a pachetelor între rețelele logice și folosește protocoale de rutare dinamice (ex. OSPF, BGP) pentru comunicarea rutelor cu mediul fizic; - ECMP: rutare dinamica folosind ECMP (equal-cost multi-path) pentru o conectivitate rezilientă de tip activ-activ; - Securitatea avansată în interiorul centrului de date prin firewall distribuit: asigură funcționalitatea de statefull firewall distribuit la nivel de modul de hipervizor pentru asigurarea performanțelor line-rate (20Gbps per host) și scalabilitate cu numărul nodurilor de virtualizare, firewall care va permite monitorizarea activităților și va permite definirea regulilor la nivel de componente ale mediului virtual și de identitate a utilizatorilor (prin integrare cu Active Directory); - Politici de securitate centralizate: administrarea centralizată a politicilor de securitate pentru firewall-ul distribuit si pentru appliance-urile virtuale tip Edge Gateway; - Appliance virtual sau fizic (bare-metal server) cu funcții L2-L7 (Edge Gateway): o DHCP server/relay; o NAT/Statefull Firewall; o Rutare dinamică folosind protocolul BGP și ECMP; o VPN: site-to site (IPSEC) o NSX Gateway: suport pentru crearea unei punți (bridge) între rețelele logice tip overlay (VXLAN sau Geneve) și rețele fizice (VLAN) pentru conectarea directă la aplicațiile ce ruleaza pe servere fizice. Funcționalitatea de punte (bridge) poate fi configurată și la nivel de switch fizic top of rack (ToR) compatibil cu protocolul OVSDB în cazul folosirii protocolului VXLAN;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	- Operațiuni de rețea: o Flow monitoring - unealtă de descoperire și analiza a traficului mașinilor protejate, incluzand protocoale precum TCP, UDP, ARP, ICMP. Va permite monitorizarea în timp real a traficului TCP/UDP la nivel de vNIC al mașinii virtuale; o Traceflow - unealtă de depanare pentru administratorii de rețea și de securitate care va permite injectarea de trafic TCP, UDP sau ICMP la nivel de vNIC fara a necesita acces la mașina virtuală, în vederea identificării problemelor de comunicație la nivel de rețea logică și fizică; o SpoofGuard - metodă complementară soluției de firewall pentru identificarea, inspectarea și blocarea accesului la rețea a adreselor IP modificate fără aprobare (spoofed), soluție ce operează la nivel centralizat și asigură o vizibilitate extinsă asupra tuturor mașinilor virtuale din centrul de date; o CLI, SPAN și IPFIX la nivel central pentru depanarea și monitorizarea proactivă a rețelei. Integrarea cu uneltele de operațiuni și de jurnalizare pentru depanare și analitice avansate; o Aplication Rule Manager și Endpoint Monitoring visibiliatea conexiunilor de rețea până la Layer 7, permițând echipelor de aplicații să identifice ambele puncte terminale ale conexiunii inter sau intra data center, și să poată genera regulile adecvate de firewall; - Micro-segmentare în funcție de context: va permite crearea de grupuri dinamice de securitate și a politicilor asociate care să se bazeze pe factori care nu sunt limitați doar la adresa IP și MAC și pot include obiecte și etichete (tag) din soluția de virtualizare propusă, tipul de sistem de operare și informațiile aplicației Layer 7 pentru a va permite microsegmentarea pe baza contextului aplicațiilor. Politici bazate pe identitate, care utilizează informațiile de logare din VM, Active Directory și integrarea cu soluțiile de administrare mobile a echipamentelor, va permite securitatea bazată pe utilizator, inclusiv securitatea la nivel de sesiune RDSH sau desktop virtual; - Rețele și Securitate multi-locație: rețele și securitate extinse intre mai multe centre de date, indiferent de topologia fizica a rețelei, ce asigură soluții îmbunătățite de Disaster Recovery sau scenarii active-active; - RESTful API pentru integrarea cu alte platforme de management de cloud (ex. OpenStack) sau automatizare.
L1.H.34.	Soluție de vizibilitate si optimizare operatiuni retea: - Solutia va oferi operațiuni de rețea inteligente pentru cloud privat. Solutia ajută administratorii să construiască o infrastructură de rețea optimizată, cu disponibilitate ridicată și sigură, accelerând descoperirea aplicațiilor, migrarea, planificarea și implementarea segmentării rețelei. Capacitățile permit vizibilitatea în rețelele virtuale și fizice și va oferi vizualizări operaționale pentru a gestiona și scala infrastructura de rețea a cloud-ului private. Solutia se integreaza nativ cu solutiile de Hipervizor si retea hyper-convergenta descrise mai sus. - Solutia va oferi un instrument simplu de vizibilitate a rețelei de la un capăt la altul pentru a depana și a obține cele mai bune practici pentru implementările de rețea virtuale si fizice. Solutia

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	se va putea integra cu mai mulți furnizori și poate ajuta la asigurarea vizibilității end-to-end cu infrastructura fizică și virtuală, cu o evaluare cuprinzătoare a fluxurilor. - Solutia va oferi urmatoarele functionalitati de baza: o Vizibilitate la nivel de retea fizica (underlay) si virtuala (overlay) cat si in cadrul clusterelor Kubernetes o Va permite depanarea retelei de la un capăt la altul, analiza traficului și a căilor de acces o Depanarea ghidată a rețelei pentru o analiză intuitivă a cauzelor principale o Va permite descoperirea si modelarea aplicațiilor in elemente logice care contin toate componentele respectivei aplicatii tratate ca un intreg. o Masoara latenta si performanta aplicatiei o Reducerea timpului mediu de reparare (MTTR) pentru problemele de conectivitate a aplicațiilor o Analizeaza traficul aplicatiilor si ajuta la optimizare performantelor prin eliminarea blocajelor de retea o Ajuta cu planificarea posturii de Securitate recomandand reguli de firewall si aplicatii de segmentare a retelei. o Monitorizarea conformității PCI și raportarea conformității o Maparea dependențelor pentru a reduce riscurile în timpul migrării aplicațiilor o Solutia suporta urmatoarele tipuri de flow-uri de date: Netflow v7 si v9, sFlow, IPFIX
I. Switch tip 1 - Nivel interconectare	
L1.I.1.	**Caracteristici tehnice generale:** • Echipamentul va avea caracteristicile unui switch destinat mediului de centru de date, care să asigure simulant următoarele funcționalități: - Switch Ethernet Layer 2; - Switch Ethernet Layer 3. • Arhitectură de tip „non-blocking”, capabilă să asigure comunicații fără pierderi de frame-uri între oricare două porturi, la viteză maximă de 10/25Gbps, 40Gbps și 100Gbps, cu o întârziere minimă, atât la Layer 2 cât și la Layer 3 • Montare în rack standard 19” cu accesorii incluse, să ocupe maxim 1U • Echipat cu ventilatoare configurate în modul ”port side exhaust” • Echipamentul trebuie sa poata fi integrat ulterior intr-o solutie de automatizare centralizata de tip Software-Defined Networking pentru data center fara a necesita licente suplimentare
L1.I.2.	**Număr porturi** • Minimum 48 porturi SFP28 1/10/25G • Minimum 6 porturi QSFP28 40/100G • Minimum 1 port RJ-45 pentru management ”out of band” • Minimum 1 port serial pentru consolă • Minimum 1 port USB
L1.I.3.	**Conectica instalată** • Minim 5 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 5 metri; • Minim 2 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 3 metri; Pentru asigurarea compatibilitatii si a garantiei solutiei propuse, este necesar ca SFP-urile ofertate sa fie de la acelasi producator cu echipamentul inclus in oferta sau sa fie pe lista oficiala de SFP-uri suportate a producatorului echipamentului.
L1.I.4.	**Memorie și procesor** • Procesor: minimum 4 core-uri • SSD: minimum 120 GB • DRAM: minimum 16 GB • Memorie Buffer: minim 36MB
L1.I.5.	**Performanțe hardware** • Comutare la nivel 2: minimum 3.5 Tbps și minimum 1 Bpps • Număr de rute LPM (Longest Prefix Match): minimum 1.5000.000 • Mărime tabelă de adrese MAC: minimum 500.000 • Număr de rute multicast: minimum 120.000 • Număr de înregistrări ACL: minimum 4.000 (pentru trafic ingress) și 2.000 (pentru trafic egress) • Număr de VLAN-uri: minimum 4.000 • Număr de instanțe VRF: minimum 15.000 • Număr de link-uri într-un port-channel: minimum 32 • Număr de căi ECMP: minimum 120 • Număr de port-channel-uri: minimum 500 • Număr de sesiuni SPAN active: minimum 4 • Număr de VLAN-uri în instanțe RPVST: minimum 3.900 • Număr de grupuri HSRP: minim 400 • Număr de instanțe MST: minim 60 • Număr de înregistrări NAT: minim 1.000
L1.I.6.	**Caracteristici generale** • Încapsulare IEEE 802.1Q • Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus sau echivalent • Spanning Tree PortFast, Root Guard si Bridge Assurance sau echivalent • MC-LAG/Virtual Port Channel sau o tehnologie echivalentă care să permită crearea unui “link-aggregation group” între două switch-uri pe de o parte și un alt echipament de tip client (server, switch, router, etc) de partea cealaltă • Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad • Posibilitatea balansării legăturilor din Port Channel utilizând informații de nivel 2, 3 si 4 • Suport pentru “Jumbo frames” cu dimensiuni de 9000 bytes pe toate porturile • Mecanisme de control al inundării rețelei cu trafic unicast, multicast și broadcast • Private VLAN, inclusiv pe porturile de tip trunk 802.1Q • LLDP (IEEE 802.3ab)

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Protocoalele: IEEE 802.3ae, IEEE 802.3z, IEEE 802.1q VLAN, IEEE 802.1Q-in-Q, 802.1Q VLAN Tagging; 802.1p Class-of-Service (CoS) Tagging for Ethernet frames • Suport pentru protocolul VXLAN și cel puțin 500 Virtual Tunnel End-Points (VTEP) • VXLAN BGP eVPN Layer 2 VNIs: minim 3800 • VXLAN BGP eVPN Layer 3VNIs / VRFs: minim 2000 • Trebuie sa permita criptarea în hardware pe toate interfetele folosind tehnologia MacSec AES-256
L1.I.7.	**Funcționalități minimale de nivel 3 instalate** • Suport pentru următoarele protocoale Layer 3: o Open Shortest Path First (OSPF); o Border Gateway Protocol (BGP); o RIP v2; • Multicast PIM SM, SSM. • Posibilitatea de a filtra accesul pe interfețe pe baza informațiilor despre adresa IP sursă sau destinație și portul TCP/UDP sursă sau destinație • DHCP snooping cu posibilitatea de a adăuga Opțiunea 82 • Facilitatea de a filtra pe un port/VLAN a răspunsurilor la cererile protocolului ARP
L1.I.8.	**Funcționalități QoS** • Layer 2 IEEE 802.1p (CoS) • Configurare QoS per port • Clasificarea traficului bazata pe liste de control al accesului • Weighted Random Early Detection (WRED) sau echivalent: minim 25 de profile • Suport pentru algoritmi de managementul congestiilor si flow control utilizand PFC (Priority Flow Control) si ECN (Explicit Congestion Notification) • Suport pentru Data Center Bridging Protocol (DCBX) • Suport pentru transport fara pierderi a RDMA peste protocolul RoCE • Suport pentru Approximate Fair Dropping (AFD) cu Elephant Trap (ETRAP) precum si Dynamic Packet Prioritization (DPP)
L1.I.9.	**Funcționalități de înaltă disponibilitate** • Surse de alimentare si ventilatoare “hot-swappable” • Surse de alimentare redundante tip “1:1” • Ventilatoare redundante tip “N:1” • Suport pentru functionalitati de In-Service Software Upgrade pentru minimizarea timpului de indisponibilitate precum si aplicarea de patch-uri pentru o anumita componenta software fara afectarea celorlalte componente
L1.I.10.	**Administrare** • Suport pentru SPAN si Encapsulated Routed SPAN • Suport pentru netflow/sflow sau echivalent • Suport pentru revenirea la o configuratie anterioara

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Suport pentru standardul AAA, Tacacs+ si Radius • Suport pentru interfata XML (Netconf) • Suport pentru monitorizarea utilizarii bufferelor interne • Suport pentru protocolul SSHv2 si SCP
L1.I.11.	**Elemente de utilizare** • Temperatura de operare: minim de la 0 ºC la 40 ºC • Temperatura de stocare: minim de la -40 ºC la 70 ºC • Umiditate: cel puțin de la 5% la 90%
L1.I.12.	**Alimentare rețea** • Sursa cu puterea de minim 650W AC, cu certificare 80 Plus Platinum • Tensiunea de intrare: 100-240V • Frecvența: 50 - 60Hz
L1.I.13.	**Software si licentiere:** Vor fi incluse toate licentele necesare activarii functionalitatilor solicitate, precum si suportul de la producator pentru o perioada de minim 60 luni.
J. Switch tip 2 – Nivel Agregare	
L1.J.1.	**Caracteristici tehnice generale:** • Echipamentul va avea caracteristicile unui switch destinat mediului de centru de date, care să asigure simulant următoarele funcționalități: - Switch Ethernet Layer 2; - Switch Ethernet Layer 3. • Arhitectură de tip „non-blocking”, capabilă să asigure comunicații fără pierderi de frame-uri între oricare două porturi, la viteză maximă de 100Gbps și 400Gbps, cu o întârziere minimă, atât la Layer 2 cât și la Layer 3 • Montare în rack standard 19” cu accesorii incluse, să ocupe maxim 1U • Echipat cu ventilatoare configurate în modul ”port side exhaust” • Echipamentul trebuie sa poata fi integrat ulterior intr-o solutie de automatizare centralizata de tip Software-Defined Networking pentru data center fara a necesita licente suplimentare
L1.J.2.	**Număr porturi** • Minimum 28 porturi QSFP28 40/100 si 8 porturi 10/25/40/50/100/200/400G QSFP-DD • Minimum 1 port RJ-45 si 1 port SFP pentru management ”out of band” • Minimum 1 port serial pentru consolă • Minimum 1 port USB
L1.J.3.	**Conectica instalată** • Minim 5 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 5 metri; • Minim 2 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 3 metri; • Minim 1 x cabluri direct atasate (DAC) cu conectori QSFP28, cu o

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	rata de transfer de 100 Gbps si o lungime de minim 3 metri; • Minim 2 x module optice tip QSFP28 BiDi, cu suport pentru viteze de 40 Gbps si 100 Gbps, compatibile cu fibra multimod si conectori LC duplex; Pentru asigurarea compatibilitatii si a garantiei solutiei propuse, este necesar ca SFP-urile ofertate sa fie de la acelasi producator cu echipamentul inclus in oferta sau sa fie pe lista oficiala de SFP-uri suportate a producatorului echipamentului.
L1.J.4.	**Memorie și procesor** • Procesor: minimum 4 core-uri • SSD: minimum 120 GB • DRAM: minimum 32 GB • Memorie Buffer: minim 70 MB
L1.J.5.	**Performanțe hardware** • Comutare la nivel 2: minimum 12 Tbps și minimum 4 Bpps • Număr de rute LPM (Longest Prefix Match): minimum 850.000 • Mărime tabelă de adrese MAC: minimum 250.000 • Număr de rute multicast: minimum 30.000 • Număr de înregistrări ACL: minimum 4.000 (pentru trafic ingress) și 2.000 (pentru trafic egress) • Număr de VLAN-uri: minimum 3.900 • Număr de instanțe VRF: minimum 1.000 • Număr de link-uri într-un port-channel: minimum 32 • Număr de căi ECMP: minimum 60 • Număr de port-channel-uri: minimum 500 • Număr de sesiuni SPAN active: minimum 4 • Număr de VLAN-uri în instanțe RPVST: minimum 3.900 • Număr de grupuri HSRP: minim 400 • Număr de instanțe MST: minim 60 • Număr de înregistrări NAT: minim 1.000
L1.J.6.	**Caracteristici generale** • Încapsulare IEEE 802.1Q • Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus sau echivalent • Spanning Tree PortFast, Root Guard si Bridge Assurance sau echivalent • MC-LAG/Virtual Port Channel sau o tehnologie echivalentă care să permită crearea unui “link-aggregation group” între două switch-uri pe de o parte și un alt echipament de tip client (server, switch, router, etc) de partea cealaltă • Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad • Posibilitatea balansării legăturilor din Port Channel utilizând informații de nivel 2, 3 si 4 • Suport pentru “Jumbo frames” cu dimensiuni de 9000 bytes pe toate porturile • Mecanisme de control al inundării rețelei cu trafic unicast, multicast și broadcast • Private VLAN, inclusiv pe porturile de tip trunk 802.1Q

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• LLDP (IEEE 802.3ab) • Protocoalele: IEEE 802.3ae, IEEE 802.3z, IEEE 802.1q VLAN, IEEE 802.1Q-in-Q, 802.1Q VLAN Tagging; 802.1p Class-of-Service (CoS) Tagging for Ethernet frames • Suport pentru protocolul VXLAN și cel puțin 500 Virtual Tunnel End-Points (VTEP) • VXLAN BGP eVPN Layer 2 VNIs: minim 3800 • VXLAN BGP eVPN Layer 3VNIs / VRFs: minim 2000

L1.J.7.	**Funcționalități minimale de nivel 3 instalate**
	• Suport pentru următoarele protocoale Layer 3:
	  o Open Shortest Path First (OSPF);
	  o Border Gateway Protocol (BGP);
	  o RIP v2;
	• Multicast PIM SM, SSM.
	• Posibilitatea de a filtra accesul pe interfețe pe baza informațiilor despre adresa IP sursă sau destinație și portul TCP/UDP sursă sau destinație
	• DHCP snooping cu posibilitatea de a adăuga Opțiunea 82
	• Facilitatea de a filtra pe un port/VLAN a răspunsurilor la cererile protocolului ARP
	• MPLS Layer 3 VPN
	• VXLAN EVPN Multi-Site

L1.J.8.	**Funcționalități QoS** • Layer 2 IEEE 802.1p (CoS) • Configurare QoS per port • Clasificarea traficului bazata pe liste de control al accesului • Weighted Random Early Detection (WRED) sau echivalent: minim 25 de profile • Suport pentru algoritmi de managementul congestiilor si flow control utilizand PFC (Priority Flow Control) si ECN (Explicit Congestion Notification) • Suport pentru Data Center Bridging Protocol (DCBX) • Suport pentru transport fara pierderi a RDMA peste protocolul RoCE • Suport pentru Approximate Fair Dropping (AFD) cu Elephant Trap (ETRAP) precum si Dynamic Packet Prioritization (DPP)
L1.J.9.	**Funcționalități de înaltă disponibilitate** • Surse de alimentare si ventilatoare “hot-swappable” • Surse de alimentare redundante tip “1:1” • Ventilatoare redundante tip “N:1” • Suport pentru functionalitati de In-Service Software Upgrade pentru minimizarea timpului de indisponibilitate precum si aplicarea de patch-uri pentru o anumita componenta software fara afectarea celorlalte componente
L1.J.10.	**Administrare** • Suport pentru SPAN si Encapsulated Routed SPAN • Suport pentru netflow/sflow sau echivalent

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Suport pentru revenirea la o configuratie anterioara • Suport pentru standardul AAA, Tacacs+ si Radius • Suport pentru interfata XML (Netconf) • Suport pentru monitorizarea utilizarii bufferelor interne • Suport pentru protocolul SSHv2 si SCP
L1.J.11.	**Elemente de utilizare** • Temperatura de operare: minim de la 0 ºC la 40 ºC • Temperatura de stocare: minim de la -40 ºC la 70 ºC • Umiditate: cel puțin de la 5% la 90%
L1.J.12.	**Alimentare rețea** • Sursa cu puterea de minim 1000W AC, cu certificare 80 Plus Platinum • Tensiunea de intrare: 100-240V • Frecvența: 50 - 60Hz
L1.J.13.	**Software si licentiere:** Vor fi incluse toate licentele necesare activarii functionalitatilor solicitate, precum si suportul de la producator pentru o perioada de minim 60 luni.
K. Switch tip 3 – Nivel Access	
L1.K.1.	**Caracteristici tehnice generale:** • Echipamentul va avea caracteristicile unui switch destinat mediului de centru de date, care să asigure simulant următoarele funcționalități: - Switch Ethernet Layer 2; - Switch Ethernet Layer 3. • Arhitectură de tip „non-blocking”, capabilă să asigure comunicații fără pierderi de frame-uri între oricare două porturi, la viteză maximă de 10/25Gbps, 40Gbps și 100Gbps, cu o întârziere minimă, atât la Layer 2 cât și la Layer 3 • Montare în rack standard 19” cu accesorii incluse, să ocupe maxim 1U • Echipat cu ventilatoare configurate în modul ”port side exhaust” • Echipamentul trebuie sa poata fi integrat ulterior intr-o solutie de automatizare centralizata de tip Software-Defined Networking pentru data center fara a necesita licente suplimentare
L1.K.2.	**Număr porturi** • Minimum 48 porturi SFP28 1/10/25G • Minimum 6 porturi QSFP28 40/100G • Minimum 1 port RJ-45 pentru management ”out of band” • Minimum 1 port serial pentru consolă • Minimum 1 port USB
L1.K.3.	**Conectica instalată** • Minim 5 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 5 metri; • Minim 2 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 3 metri;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Minim 5 x cabluri direct atasate (DAC) cu conectori QSFP+, cu o rata de transfer de 40 Gbps si o lungime de minim 5 metri; Pentru asigurarea compatibilitatii si a garantiei solutiei propuse, este necesar ca SFP-urile ofertate sa fie de la acelasi producator cu echipamentul inclus in oferta sau sa fie pe lista oficiala de SFP-uri suportate a producatorului echipamentului.
L1.K.4.	**Memorie și procesor** • Procesor: minimum 4 core-uri • SSD: minimum 120 GB • DRAM: minimum 16 GB • Memorie Buffer: minim 36MB
L1.K.5.	**Performanțe hardware** • Comutare la nivel 2: minimum 3.5 Tbps și minimum 1 Bpps • Număr de rute LPM (Longest Prefix Match): minimum 1.5000.000 • Mărime tabelă de adrese MAC: minimum 500.000 • Număr de rute multicast: minimum 120.000 • Număr de înregistrări ACL: minimum 4.000 (pentru trafic ingress) și 2.000 (pentru trafic egress) • Număr de VLAN-uri: minimum 4.000 • Număr de instanțe VRF: minimum 15.000 • Număr de link-uri într-un port-channel: minimum 32 • Număr de căi ECMP: minimum 120 • Număr de port-channel-uri: minimum 500 • Număr de sesiuni SPAN active: minimum 4 • Număr de VLAN-uri în instanțe RPVST: minimum 3.900 • Număr de grupuri HSRP: minim 400 • Număr de instanțe MST: minim 60 • Număr de înregistrări NAT: minim 1.000
L1.K.6.	**Caracteristici generale** • Încapsulare IEEE 802.1Q • Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus sau echivalent • Spanning Tree PortFast, Root Guard si Bridge Assurance sau echivalent • MC-LAG/Virtual Port Channel sau o tehnologie echivalentă care să permită crearea unui “link-aggregation group” între două switch-uri pe de o parte și un alt echipament de tip client (server, switch, router, etc) de partea cealaltă • Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad • Posibilitatea balansării legăturilor din Port Channel utilizând informații de nivel 2, 3 si 4 • Suport pentru “Jumbo frames” cu dimensiuni de 9000 bytes pe toate porturile • Mecanisme de control al inundării rețelei cu trafic unicast, multicast și broadcast • Private VLAN, inclusiv pe porturile de tip trunk 802.1Q • LLDP (IEEE 802.3ab) • Protocoalele: IEEE 802.3ae, IEEE 802.3z, IEEE 802.1q VLAN, IEEE

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	802.1Q-in-Q, 802.1Q VLAN Tagging; 802.1p Class-of-Service (CoS) Tagging for Ethernet frames • Suport pentru protocolul VXLAN și cel puțin 500 Virtual Tunnel End-Points (VTEP) • VXLAN BGP eVPN Layer 2 VNIs: minim 3800 • VXLAN BGP eVPN Layer 3VNIs / VRFs: minim 2000 • Să se poată activa prin instalarea unei licențe suplimentare criptarea în hardware pe toate interfetele folosind tehnologia MacSec AES-256
L1.K.7.	**Funcționalități minimale de nivel 3 instalate** • Suport pentru următoarele protocoale Layer 3: o Open Shortest Path First (OSPF); o Border Gateway Protocol (BGP); o RIP v2; • Multicast PIM SM, SSM. • Posibilitatea de a filtra accesul pe interfețe pe baza informațiilor despre adresa IP sursă sau destinație și portul TCP/UDP sursă sau destinație • DHCP snooping cu posibilitatea de a adăuga Opțiunea 82 • Facilitatea de a filtra pe un port/VLAN a răspunsurilor la cererile protocolului ARP • MPLS Layer 3 VPN • VXLAN EVPN Multi-Site
L1.K.8.	**Funcționalități QoS** • Layer 2 IEEE 802.1p (CoS) • Configurare QoS per port • Clasificarea traficului bazata pe liste de control al accesului • Weighted Random Early Detection (WRED) sau echivalent: minim 25 de profile • Suport pentru algoritmi de managementul congestiilor si flow control utilizand PFC (Priority Flow Control) si ECN (Explicit Congestion Notification) • Suport pentru Data Center Bridging Protocol (DCBX) • Suport pentru transport fara pierderi a RDMA peste protocolul RoCE • Suport pentru Approximate Fair Dropping (AFD) cu Elephant Trap (ETRAP) precum si Dynamic Packet Prioritization (DPP)
L1.K.9.	**Funcționalități de înaltă disponibilitate** • Surse de alimentare si ventilatoare “hot-swappable” • Surse de alimentare redundante tip “1:1” • Ventilatoare redundante tip “N:1” • Suport pentru functionalitati de In-Service Software Upgrade pentru minimizarea timpului de indisponibilitate precum si aplicarea de patch-uri pentru o anumita componenta software fara afectarea celorlalte componente
L1.K.10.	**Administrare** • Suport pentru SPAN si Encapsulated Routed SPAN

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Suport pentru netflow/sflow sau echivalent • Suport pentru revenirea la o configuratie anterioara • Suport pentru standardul AAA, Tacacs+ si Radius • Suport pentru interfata XML (Netconf) • Suport pentru monitorizarea utilizarii bufferelor interne • Suport pentru protocolul SSHv2 si SCP
L1.K.11.	**Elemente de utilizare** • Temperatura de operare: minim de la 0 ºC la 40 ºC • Temperatura de stocare: minim de la -40 ºC la 70 ºC • Umiditate: cel puțin de la 5% la 90%
L1.K.12.	**Alimentare rețea** • Sursa cu puterea de minim 650W AC, cu certificare 80 Plus Platinum • Tensiunea de intrare: 100-240V • Frecvența: 50 - 60Hz
L1.K.13.	**Software si licentiere:** Vor fi incluse toate licentele necesare activarii functionalitatilor solicitate, precum si suportul de la producator pentru o perioada de minim 60 luni.
L. Switch tip 4 – Nivel Access	
L1.L.1.	**Caracteristici tehnice generale:** • Echipamentul va avea caracteristicile unui switch destinat mediului de centru de date, care să asigure simulant următoarele funcționalități: - Switch Ethernet Layer 2; - Switch Ethernet Layer 3. • Arhitectură de tip „non-blocking”, capabilă să asigure comunicații fără pierderi de frame-uri între oricare două porturi, la viteză maximă de 10Gbps, 40Gbps și 100Gbps, cu o întârziere minimă, atât la Layer 2 cât și la Layer 3 • Montare în rack standard 19” cu accesorii incluse, să ocupe maxim 1U • Echipat cu ventilatoare configurate în modul ”port side exhaust” • Echipamentul trebuie sa poata fi integrat ulterior intr-o solutie de automatizare centralizata de tip Software-Defined Networking pentru data center fara a necesita licente suplimentare
L1.L.2.	**Număr porturi** • Minimum 48 porturi 100M/1/10G BASE-T • Minimum 6 porturi QSFP28 40/100G • Minimum 1 port RJ-45 pentru management ”out of band” • Minimum 1 port SFP pentru management ”out of band” • Minimum 1 port serial pentru consolă • Minimum 1 port USB
L1.L.3.	**Conectica instalată** • Minim 5 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 5 metri;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Minim 2 x cabluri direct atașate (DAC) cu conectori SFP28, cu o rata de transfer de 25 Gbps și o lungime de minim 3 metri; Pentru asigurarea compatibilitatii si a garantiei solutiei propuse, este necesar ca SFP-urile ofertate sa fie de la acelasi producator cu echipamentul inclus in oferta sau sa fie pe lista oficiala de SFP-uri suportate a producatorului echipamentului.
L1.L.4.	**Memorie și procesor** • Procesor: minimum 4 core-uri • SSD: minimum 120 GB • DRAM: minimum 32 GB • Memorie Buffer: minim 36MB
L1.L.5.	**Performanțe hardware** • Comutare la nivel 2: minimum 2 Tbps și minimum 1 Bpps • Număr de rute LPM (Longest Prefix Match): minimum 1.5000.000 • Mărime tabelă de adrese MAC: minimum 500.000 • Număr de rute multicast: minimum 120.000 • Număr de înregistrări ACL: minimum 4.000 (pentru trafic ingress) și 2.000 (pentru trafic egress) • Număr de VLAN-uri: minimum 4.000 • Număr de instanțe VRF: minimum 15.000 • Număr de link-uri într-un port-channel: minimum 32 • Număr de căi ECMP: minimum 120 • Număr de port-channel-uri: minimum 500 • Număr de sesiuni SPAN active: minimum 4 • Număr de VLAN-uri în instanțe RPVST: minimum 3.900 • Număr de grupuri HSRP: minim 400 • Număr de instanțe MST: minim 60 • Număr de înregistrări NAT: minim 1.000
L1.L.6.	**Caracteristici generale** • Încapsulare IEEE 802.1Q • Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus sau echivalent • Spanning Tree PortFast, Root Guard si Bridge Assurance sau echivalent • MC-LAG/Virtual Port Channel sau o tehnologie echivalentă care să permită crearea unui “link-aggregation group” între două switch-uri pe de o parte și un alt echipament de tip client (server, switch, router, etc) de partea cealaltă • Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad • Posibilitatea balansării legăturilor din Port Channel utilizând informații de nivel 2, 3 si 4 • Suport pentru “Jumbo frames” cu dimensiuni de 9000 bytes pe toate porturile • Mecanisme de control al inundării rețelei cu trafic unicast, multicast și broadcast • Private VLAN, inclusiv pe porturile de tip trunk 802.1Q • LLDP (IEEE 802.3ab) • Protocoalele: IEEE 802.3ae, IEEE 802.3z, IEEE 802.1q VLAN, IEEE

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	802.1Q-in-Q, 802.1Q VLAN Tagging; 802.1p Class-of-Service (CoS) Tagging for Ethernet frames • Suport pentru protocolul VXLAN și cel puțin 500 Virtual Tunnel End-Points (VTEP) • VXLAN BGP eVPN Layer 2 VNIs: minim 3800 • VXLAN BGP eVPN Layer 3VNIs / VRFs: minim 2000 • Să se poată activa prin instalarea unei licențe suplimentare criptarea în hardware pe toate interfetele folosind tehnologia MacSec AES-256
L1.L.7.	**Funcționalități minimale de nivel 3 instalate** • Suport pentru următoarele protocoale Layer 3: o Open Shortest Path First (OSPF); o Border Gateway Protocol (BGP); o RIP v2; • Multicast PIM SM, SSM. • Posibilitatea de a filtra accesul pe interfețe pe baza informațiilor despre adresa IP sursă sau destinație și portul TCP/UDP sursă sau destinație • DHCP snooping cu posibilitatea de a adăuga Opțiunea 82 • Facilitatea de a filtra pe un port/VLAN a răspunsurilor la cererile protocolului ARP • MPLS Layer 3 VPN • VXLAN EVPN Multi-Site
L1.L.8.	**Funcționalități QoS** • Layer 2 IEEE 802.1p (CoS) • Configurare QoS per port • Clasificarea traficului bazata pe liste de control al accesului • Weighted Random Early Detection (WRED) sau echivalent: minim 25 de profile • Suport pentru algoritmi de managementul congestiilor si flow control utilizand PFC (Priority Flow Control) si ECN (Explicit Congestion Notification) • Suport pentru Data Center Bridging Protocol (DCBX) • Suport pentru transport fara pierderi a RDMA peste protocolul RoCE • Suport pentru Approximate Fair Dropping (AFD) cu Elephant Trap (ETRAP) precum si Dynamic Packet Prioritization (DPP)
L1.L.9.	**Funcționalități de înaltă disponibilitate** • Surse de alimentare si ventilatoare “hot-swappable” • Surse de alimentare redundante tip “1:1” • Ventilatoare redundante tip “N:1” Suport pentru functionalitati de In-Service Software Upgrade pentru minimizarea timpului de indisponibilitate precum si aplicarea de patch-uri pentru o anumita componenta software fara afectarea celorlalte componente
L1.L.10.	**Administrare** • Suport pentru SPAN si Encapsulated Routed SPAN

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Suport pentru netflow/sflow sau echivalent • Suport pentru revenirea la o configuratie anterioara • Suport pentru standardul AAA, Tacacs+ si Radius • Suport pentru interfata XML (Netconf) • Suport pentru monitorizarea utilizarii bufferelor interne • Suport pentru protocolul SSHv2 si SCP
L1.L.11.	**Elemente de utilizare** • Temperatura de operare: minim de la 0 ºC la 40 ºC • Temperatura de stocare: minim de la -40 ºC la 70 ºC • Umiditate: cel puțin de la 5% la 90%
L1.L.12.	**Alimentare rețea** • Sursa cu puterea de minim 500W AC, cu certificare 80 Plus Platinum • Tensiunea de intrare: 100-240V • Frecvența: 50 - 60Hz
L1.L.13.	**Software si licentiere:** Vor fi incluse toate licentele necesare activarii functionalitatilor solicitate, precum si suportul de la producator pentru o perioada de minim 60 luni.
M. Switch tip 5 management OOB	
L1.M.1.	**Caracteristici tehnice generale:** • Echipament tip switch cu functionalitati Layer 2 si Layer 3; • Montare în rack standard de 19” cu accesorii incluse; • Dimensiune maxima de 1 RU; • MTBF minim 500.000 de ore;
L1.M.2.	**Număr porturi** • Minim 24 porturi 10/100/1000M Base-T; • Minim 4 porturi 1G SFP; • Minim 1 port consola; • Minim 1 port RJ-45 pentru management; • Minim 1 port USB tpye A;
L1.M.3.	**Memorie și procesor** • DRAM: minim 2GB; • Flash: minim 4GB; • Buffer: minim 5 MB;
L1.M.4.	**Performanțe hardware** • Capacitate de comutare: minim 55 Gbps; • Forwarding rate: minim 40 Mpps; • Mărime tabelă de adrese MAC: minim 15.000; • Număr de înregistrări ACL: minim 1.500; • Număr de rute multicast: minim 1.000; • Număr de VLAN ID-uri: minim 4.000; • Suport pentru „Jumbo frames” cu dimensiuni de 9000 bytes;
L1.M.5.	**Capabilități** • Stacking Master configuration management;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) autoconfiguration; • Dynamic Trunking Protocol (DTP); • Link Aggregation Control Protocol (LACP) pentru Ethernet channeling; • Policy-based routing (PBR); • Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP); • Open Shortest Path First (OSPF); • Local Proxy Address Resolution Protocol (ARP); • Per-port broadcast, multicast, and unicast storm control; • Remote Switch Port Analyzer (RSPAN); • Network Timing Protocol (NTP);
L1.M.6.	**Funcționalități QoS** • 8 cozi de egress pe port; • Strict priority queuing; • Suport pentru mecanisme de evitare a congestiei; • Prioritizare 802.1p; • Flow based rate limiting;
L1.M.7.	**Funcționalități de securitate** • Change of authorization (CoA); • Differentiated Service Code Point (DSCP); • DHCP snooping; • IP source guard; • Dynamic ARP inspection; • Port Security; • Unicast Reverse Path Forwarding (RPF); • IGMP filtering; • Criptare folosind tehnologia MACsec AES-128;
L1.M.8.	**Administrare** • RMON 1, RMON 2, SNMP v1, v2c si v3, Telnet, TFTP, SSH; • Administrabil din linie de comanda (CLI); • Autentificare folosind TACACS+ si RADIUS;
L1.M.9.	**Standarde suportate** • IEEE 802.ID Spanning Tree Protocol; • IEEE 802.1p CoS prioritization; • IEEE 802.1Q VLAN; • IEEE 802.3 10BASE-T; • IEEE 802.3u 100BASE-TX specification; • IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification; • IEEE 802.3z 1000BASE-X specification; • IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA); • IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); • IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST); • IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP); • IEEE 802.1x; • IEEE 802.1x-Rev;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.M.10.	**Alimentare rețea** • Cablu de alimentare european 220 VAC, 50 Hz; • Sursa de alimentare 220 VAC/50Hz~60Hz; • Posibilitatea de instalare a unei surse redundante; • Echipat cu 2 ventilatoare; • Temperatura de operare: -5°~ 40°C; • Interval de umiditate: 5% ~ 90%;
L1.M.11.	**Software si licentiere:** Vor fi incluse toate licentele necesare activarii functionalitatilor solicitate, precum si suportul de la producator pentru o perioada de minim 60 luni.
N. Router Agregator de retea	
L1.N.1.	**Caracteristici tehnice generale:** • Echipament de agregare cu functii de rutare; • Echipamentul trebuie sa fie montabil in rack-uri standard de 19” si sa vina cu toate accesoriile necesare montarii; • Dimensiune maxima 1RU;
L1.N.2.	**Număr porturi** • Minim 12 porturi 1/10GE; • Minim 2 porturi 40GE; • Minim 2 porturi 40/100 GE; • Minim 1 port 100/1000 Base-T pentru management „out of band” (OOB); • Minim 1 port serial de tip consola pentru administrare locala; • Minim 1 port usb pentru transfer facil de software / fisiere;
L1.N.3.	**Conectica instalată** • Minim 2 module optice tip QSFP28 BiDi, cu suport pentru viteze de 40 Gbps si 100 Gbps, compatibile cu fibra multimod si conectori LC duplex; Pentru asigurarea compatibilitatii si a garantiei solutiei propuse, este necesar ca SFP-urile ofertate sa fie de la acelasi producator cu echipamentul inclus in oferta sau sa fie pe lista oficiala de SFP-uri suportate a producatorului echipamentului.
L1.N.4.	**Performanțe hardware** • Trafic criptat (IPSEC): minim 80 Gbps • Trafic IPv4: minim 110Gbps • Tunele IPSEC: minim 3800 • Rute IPv4: minim 3,8 Milioane; • Rute IPv6: minim 3,8 Milioane • Sesiuni NAT: minim 10 Milioane; • Instante virtuale de routare (VRF): minim 7500 • Numar liste control acces securitate (ACL): minim 3500 ; • Numar intrari in listele de acces (ACE): minim 45000; • DRAM: minim 16 GB (sa permita upgrade pana la minim 64GB)
L1.N.5.	**Standarde suportate** • IEEE 802.1Q VLAN;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	• IEEE 802.1ag; • IEEE 802.3ae pentru 10G ports; • IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification;
L1.N.6.	**Protocoale de rutare suportate** • Protocoale de rutare: IPv4/IPv6 routing, RIPv2, EIGRP, OSPFv2 si OSPFv3, IS-IS, BGPv4 si BGPv6; • Protocoale si mecanisme multicast: IGMPv3, PIM SM/PIM SSM; • Tunelare si virtualizare: L2TPv3, GRE, VXLAN, ERSPAN, VRF; • Functionalitati avansate: BFD, MPLS, WAN MACsec, Policy-Based Routing (PBR), PfR; • Optimizare si securitate: QoS/HQoS, NBAR, IP SLA; • Suporta MACsec Encryption 256-bit AES-GCM pe toate porturile si la viteza maxima la care poate functiona fiecare tip de port ;
L1.N.7.	**Functionalitati de criptare suportate** • VPN Site-to-Site, DMVPN; • DES, 3DES, AES (128, 256); • RSA(1024/2048 bit), ECDSA(256/384 bit); • MD5, SHA (256, 384, 512); • 802.1X, RADIUS, AAA; • Firewall bazat pe zone de Securitate (ZBFW), PKI; • Echipamentul trebuie sa aiba capabilitatea de a exporta detalii despre toate fluxurile de date, respectiv a informatiilor despre traficul comutat (adresa IP sursa, adresa IP destinație, port sursa, port destinație, protocol TCP/UDP) si a statisticilor de trafic, fara a se efectua eșantionare; • Mecanisme pentru auditarea traficului criptat pentru identificarea versiunii de protocol TLS folosita;
L1.N.8.	**Funcționalități de înaltă disponibilitate** • Surse de alimentare redundante 1+1, de tip „hot swappable”;
L1.N.9.	**Functionalitati de automatizare si management** • Echipamentul trebuie sa includa un mecanism de tip “secure boot” pentru validarea autenticitatii si integritatii componentelor software si modul TPM (trusted platform module. • Echipamentul suporta RADIUS sau TACACS+ pentru “authentication, authorization, accounting” (AAA). • Echipamentul suporta SNMPv3; • Trebuie sa permita automatizari utilizand “open APIs over Network Configuration Protocol” (NETCONF, RESTCONF si gNMI) utilizand YANG “data models”.
L1.N.10.	**Alimentare rețea** • Cablu de alimentare european; • 2 Surse de alimentare redundante de minim 750W; • Temperatura de operare: -0°~ 40°C; • Interval de umiditate: 10% ~ 85%;
L1.N.11.	**Software si licentiere:** Vor fi incluse toate licentele necesare activarii functionalitatilor solicitate, precum si suportul de la producator pentru o perioada de

Nr. Crt.	Cerința solicitată
	minim 60 luni.
O. Platforma de management si analiza Software Defined Data Center	
L1.O.1.	Toate ehipamentele tip switch destinate mediului de centru de date vor trebui sa fie administrate centralizat dintr-o singura platforma de management de la acelasi producator, cu minim urmatoarele functionalitati:
L1.O.2.	Suportul fizic de calcul necesar va fi compus din echipamente fizice, de tip appliance, livrate de la producătorul soluției, împreună cu elementele de conectică necesare pentru conectarea la infrastructura Beneficiarului.
L1.O.3.	Se va ține cont de implementarea sistemului într-o arhitectură de tip cluster distribuit cu minimum 3 noduri, cu asigurarea rezilienței în cazul pierderii unui nod, astfel încât să se asigure implementarea tuturor funcționalităților în aceeași platformă.
L1.O.4.	Fiecare nod va avea urmatoarele specificatii hardware: a. Procesor: minim 24 core, 2.7Ghz, 128MB cache b. Memorie: minim 256 GB RAM c. Stocare: i. Minim 4 x 2.4 Tb SAS 12G HDD ii. Minim 960Gb SATA SSD iii. Minim 1.6Tb NVMe d. Controller RAID modular 12G memorie minim 4Gb e. Boot drive: minim 240Gb M.2 matrice RAID 1 f. Interfețe: i. minim 4 portuti 10/25Gbps SFP28 ii. minim 2 porturi 10Gb Base-T g. Sistem de montare în rack 19 inch h. Surse de alimentare redundante cu o putere de minim 1000 W, insotite de cablu de alimentare tip cabinet
L1.O.5.	Trebuie să furnizeze tablouri de bord pentru întreaga rețea, switch-urile administrate, evenimente, modificări ale configurației, top al elementelor care generează cel mai mult trafic, precum și posibilitatea de a executa căutări în toate aceste elemente.
L1.O.6.	Trebuie sa permita configurarea automata a echipamentelor administrare conform unui se de reguli si politici definite prin interfata grafica su prin intermediul API.
L1.O.7.	Trebuie să permită definirea unor politici pentru versiunile de firmware ale switch-urilor și să automatizeze operațiile de upgrade/downgrade de firmware pe acestea.
L1.O.8.	Trebuie să poată afișa concomitent topologia rețelei fizice precum și pe cea logica (overlay).
L1.O.9.	Trebuie sa permita descoperirii automate a rețelei oferind un inventar actualizat atat la nivel fizic cat și logic oferind un management centralizat atat pentru retele IP cat si FC.
L1.O.10.	Topologia trebuie sa ofere informatii despre VXLAN, VTEP si VNI in functie de firecare switch.

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.O.11.	Trebuie să parmita o validare a configuratiilor inainte ca acestea sa fie implementate pe echipamente.
L1.O.12.	Trebuie sa suporte o arhiva a configuratiilor care s permita urmarirea modificarilor aduse si revenirea la o configuratie mai veche.
L1.O.13.	Trebuie sa ofere informatii atat despre topologie si configuratii cat si despre masinile virtuale, vSwitch-uri, vNIC-uri si VMNIC-uri corelate cu topologia retelei fizice.
L1.O.14.	Trebuie sa permita provizionarea automata a fabricului VXLAN EVPN si microsegmentarea utilizand VXLAN GPO.
L1.O.15.	Trebuie sa permita monitorizarea sesiunilor RTP pentru a identifica pierderile de pachete.
L1.O.16.	Trebuie sa includa un modul de orchestrare a politicilor din mai multe centre de date utilizand o singura interfata.
L1.O.17.	Trebuie sa permita scanare dupa bug-uri in fabric-ul retelei si sa alerteze in cazul in care idetifica bug-uri active.
L1.O.18.	Trebuie sa suporte configuratii de securizare a fabricului VXLAN EVPN prin micro-segmentare utilizand grupuri de securitate.
L1.O.19.	Trebuie sa suporte redirectionarea traficului utilizand ePBR.
L1.O.20.	Trebuie sa suporte functionalitati care sa permita folosirea datele de telemetrie generate de echipamentele de tip switch pentru a automatiza depanarea si identificarea cauzelor pentru anomaliile apărute în rețea.
L1.O.21.	Trebuie sa suporte folosirea datelor de telemetrie generate de echipamentele de tip switch precum și a celor de tip Netflow pentru detectarea anomaliilor legate de trafic.
P. Solutie de orchestrare si control Software-Defined Data Center	
L1.P.1.	Nivelul Administrare / Operare trebuie să asigure administrarea și operarea echipamentelor din nivelele Agregare și Acces ofertate, independent, printr-o Platformă hardware și software de administrare a rețelei programabile ce va fi ofertată în cadrul acestui proiect. Platforma hardware și software de administrare a rețelei programabile ofertată va asigura următoarele funcționalități minimale:
L1.P.2.	Să ofere o interfață grafică pentru administratorii rețelei;
L1.P.3.	Să ofere o interfață programabilă standardizată și deschisă de tip "Representational State Transfer" (REST) sau echivalent, care să faciliteze integrarea cu alte platforme și aplicații existente și viitoare;
L1.P.4.	Să ofere un grad înalt de redundanță și reziliență, care să asigure protecția (N+2) împotriva erorilor sistemelor, pe care rulează Soluția de Administrare a Rețelelor din Centre de Date;
L1.P.5.	Să ofere toate licențele necesare folosirii funcționalități lor împreună cu echipamentele cerute la nivelul Agregare și nivelul Acces;
L1.P.6.	Să asigure suportul fizic de calcul necesar pentru rularea în condiții optime de performanță, scalabilitate și redundanță, inclusiv modulele optice de conectare necesare pentru conectarea la rețea;
L1.P.7.	Să ofere facilități de monitorizare și administrare a anomaliilor și a erorilor de funcționare ale sistemului;
L1.P.8.	Să ofere facilități de monitorizare a performanței atât pe termen scurt cât și pe termen lung;

Nr. Crt.	Cerința solicitată
L1.P.9.	Să ofere facilități de configurare automată a echipamentelor, cerute la nivelul Agregare și nivelul Acces, conform unui set de reguli și politici definite prin interfața grafică sau prin intermediul interfeței programabilă (API sau echivalent);
L1.P.10.	Să asigure segmentarea și micro-segmentarea rețelei Centrului de Date pe baza regulilor impuse de necesitățile operaționale;
L1.P.11.	Să ofere facilități de administrare și inventariere a componentelor hardware și software ale echipamentelor de la nivelul agregare și nivelul acces;
L1.P.12.	Să poată fi extinsă pentru a suporta și alte echipamente decât cele solicitate la nivelul Agregare și nivelul Acces;
L1.P.13.	Să suporte controlul cu echipamentele de rețea prin intermediul metodelor ca interfață de control de tip linie de comanda (CLI) dar și prin protocoale deschise ca OpenFlow, OpFlex sau echivalent;
L1.P.14.	Să suporte implementarea funcționalităților pentru configurarea politicilor de securitate, metodelor de control al accesului și mecanismelor pentru optimizarea și balansarea traficului, prin introducerea în calea de comunicație între elementele de aplicație vizate a nodurilor fizice sau virtuale de procesare care implementează aceste funcționalități;
L1.P.15.	Să suporte configurarea înlănțuirii unuia sau a mai multor noduri (fizice sau virtuale) de procesare a serviciilor precum controlul accesului, optimizarea și balansarea traficului, filtrarea traficului la nivel de aplicație; de asemenea, să suporte și configurarea ordinii în care traficul va fi procesat de către acestea;
L1.P.16.	Să suporte metode prin care să permită integrarea cu versiuni ulterioare ale echipamentelor folosite pentru înlănțuirea nodurilor de procesare a serviciilor

3.3.2. Timp de funcționare (disponibilitate) a produsului

Echipamentele de comunicație constituie un factor esențial în asigurarea accesului personalului către resursele Sistemului informatic, sistem a cărui disponibilitate trebuie să fie mai mare de 99%.

Produsele trebuie să fie disponibile 24 ore din 24, 7 zile din 7.

3.4. Extensibilitate/Modernizare

Dispozitivele hardware trebuie să fie astfel proiectate încât să poată asigura scalabilitatea sistemului în cazul creșterii ulterioare a necesarului de resurse de calcul.

3.5. Furnizarea de produse de generaţie superioară

Produsele software furnizate prin contract vor fi noi, de ultimă generație, nu vor fi „end of suport” în următorii 3 ani, încorporează toate îmbunătățirile recente în proiectare, sunt din ultima generaţie / versiune (ultimul ”release” disponibil pe site-ul producătorului), inclusiv din punct de vedere al securităţii (sunt aplicate ultimele upgrade-uri/updare-uri/patch-uri).

3.6. Garanție

Garanția soluției achiziționate (în mod implicit a tuturor componentelor acesteia) va fi asigurată de către furnizor în condițiile politicii de garanție a producătorului cu acces direct în numele achizitorului la serviciile de garanție și suport ale acestuia, având în vedere prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 140/2021 privind anumite aspecte referitoare la contractele de vânzare de bunuri precum și prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Garanția tehnică oferită va fi pentru o perioadă minimă conform cap.3.3.1, pentru întreaga soluție oferită, incluzând toate produsele și accesoriile componente, garanția începând din momentul recepției calitative.

În cazul în care producătorii va oferi perioade de garanție mai mari decât perioada minimă indicată de autoritatea contractantă la cap.3.3.1, perioadele de garanție ofertate vor fi cel puțin cât perioadele oferite de producători.

Garanţia de bună funcţionare a produselor este distinctă de garanţia de bună execuţie a contractului şi decurge de la data recepţiei finale (semnării procesului-verbal de recepţie finală.

Pe perioada de garanție și suport tehnic furnizorul va garanta că soluția livrată/serviciile prestate sunt conforme cu specificațiile tehnice din prezentul caiet de sarcini și nici o componentă/echipament nu va eșua în a-și îndeplini funcțiunile, în situația în care este corect utilizată.

Modalitatea de asigurare a serviciilor de garanție se va prezenta în propunerea tehnică.

Garanția hardware va fi asigurată cu un SLA (Service Level Agreement) de 8x5xNBD (8 ore pe zi, 5 zile pe săptămână, cel mai târziu a doua zi lucrătoare – Next Business Day) care să garanteze diagnosticarea echipamentului sau modulului defect, înlocuirea acestuia în maxim o zi lucrătoare de la momentul deciziei, fără alte costuri.

Pe toată perioada de suport activ al echipamentului, în cazul în care discurile SSD/flash au fost uzate prin scrieri/rescrieri și au ajuns la limita de utilizare, acestea vor fi înlocuite fără costuri adiționale pentru beneficiar.

În perioada de garanție și suport tehnic furnizorul va trebui să asigure fără costuri suplimentare:

1. garanția de bună funcționare, calitatea și performanțele tuturor componentelor soluției livrate, în conformitate cu specificațiile producătorului/producătorilor acestora;
2. acces la suportul oferit de producător pentru produsele livrate;
3. corectarea, pentru produsele livrate, a oricăror erori, defecte și neconformități constatate, cu excepția cazurilor în care defectele se datorează în mod exclusiv utilizării inadecvate/necorespunzătoare de către personalul autorității contractante;
4. înştiinţarea achizitorului de apariţia unor îmbunătăţiri sau modificări aplicabile componentelor livrate și software-ului aferent, pentru o posibilă aplicare a acestora;
5. servicii de suport tehnic pentru produsele livrate conform cerințelor de suport tehnic de la cap.3.10.

În perioada de garanție, furnizorul are obligația să asigure funcționarea produsului, reparând sau înlocuind (diagnosticare, transport, costuri de asigurare, taxe în vamă,

manoperă pentru reparare, etc.) orice componentă hardware sau accesoriu. Dacă durata de efectuare a reparației depășește un număr de 5 zile lucrătoare de la notificarea transmisă de achizitor, produsul defect se va înlocui cu un alt produs nou, identic sau superior calitativ, compatibil din punct de vedere hardware și software.

În cazul în care echipamentele și accesoriile necesită înlocuire în perioada de garanție tehnică ca urmare a defectării sau funcționării neconforme cu cerințele specificate în prezentul caiet de sarcini, aceasta se va realiza în maximum 48 de ore, în timpul programului de lucru al achizitorului, transportul de la și înapoi la achizitor intrând în sarcina furnizorului.

Toate componentele/produsele care necesită înlocuire vor fi înlocuite de către furnizor cu componente/produse noi, identice sau superioare ca specificații tehnice, pe baza recomandărilor producătorului produselor ofertate.

După efectuarea reparației/înlocuirii și punerea în funcțiune a echipamentului/componentei defecte, între furnizor (partenerul de service acreditat al furnizorului, după caz) și achizitor se întocmește un proces-verbal de recepție.

Perioada de garanție se va prelungi, pentru echipamentele (componentele) în cauză, cu durata totală a imobilizării.

În perioada de garanție, toate costurile legate de înlocuirea sau repararea bunurilor, precum și de remedierea defecțiunilor cad în sarcina furnizorului (diagnosticare, transport, costuri de asigurare, taxe în vamă, manoperă pentru reparare etc.).

Garanția trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție, inclusiv, dar fără a se limita la:

1. diagnoza defectelor, inclusiv costurile de personal;
2. demontare, inclusiv închirierea de unelte speciale necesare pe durata intervenției;
3. înlocuirea/repararea tuturor produselor neconforme;
4. corectarea a oricăror erori, defecte și neconformități constatate;
5. testarea pentru a asigura funcționarea corectă a soluției;
6. repunerea în funcțiune a produselor;
7. transport prin intermediul transportatorului;
8. ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
9. despachetarea, inclusiv curățarea tuturor spațiilor unde se efectuează intervenția.

Pe perioada de garanție și suport tehnic furnizorul va garanta că produsele livrate/ serviciile prestate sunt conforme cu specificațiile tehnice din prezentul caiet de sarcini și niciun produs nu va eșua în a-și îndeplini funcțiunile, în situația în care este corect utilizat.

3.7. Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului

Livrarea solutiei se va realiza conform unui ”Plan de execuție” propus de către furnizor și agreat cu achizitorul, conform cap. 9 din Caietul de sarcini.

Termenul de livrare este cel menționat la cap. 3.3.1. Soluția de upgrade tehnologic este considerată livrată când toate componentele acesteia au fost livrate, activitățile în cadrul contractului au fost realizate și aceasta este acceptată de achizitor.

Produsele vor fi livrate cantitativ și calitativ la locul indicat de achizitor pentru fiecare produs în parte. Fiecare produs va fi însoțit de toate subansamblele/părțile componente necesare punerii și menținerii în funcțiune.

Furnizorul va avea obligația să respecte următoarele cerințe:

a) va asigura transportul echipamentelor soluției tehnologice la locația specificată de achizitor, în timpul programului de lucru al acestuia;

b) produsele soluției tehnologice se vor livra marcate și ambalate conform prevederilor din standardele de execuție ale acestora, astfel încât să se asigure integritatea lor pe timpul transportului, manipulării și depozitării;

c) asigurarea produselor soluției tehnologice pe timpul manipulării (încărcării/descărcării) și a transportului, de la locul de origine până la locația de livrare, cade în sarcina exclusivă a furnizorului.

Furnizorul va ambala și eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

Ambalajul trebuie prevăzut astfel încât să reziste, fără limitare, manipulării accidentale, expunerii la temperaturi extreme, sării și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise. În stabilirea mărimii și greutății ambalajului furnizorul va lua în considerare, acolo unde este cazul, distanța față de destinația finală a produselor furnizate și eventuala absență a facilităților de manipulare la punctele de tranzitare.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a furnizorului. Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

Furnizorul, în condițiile legii, va prezenta, la livrare, următoarele:

a. documentele de însoțire a mărfii (aviz de însoțire a mărfii/aviz de expediție etc.)
b. documentația tehnică(*), respectiv:
    i. descrierea tehnică a echipamentelor;
    ii. documentația de instalare, configurare și utilizare;
    iii. documentația de întreținere și remediere a defecțiunilor;
c. documentele de licențiere pentru produsele software livrate;
d. politica de licențiere stabilită de producător pentru produsele software;
e. certificat de garanție tehnică de la producător/furnizor/distribuitor.

(*) Furnizorul va pune la dispoziția achizitorului, pentru fiecare echipament livrat, documentația tehnică prevăzută la alineatele de mai sus, în format electronic digital agreat de achizitor.

Furnizorul este responsabil pentru livrarea în termenul solicitat și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

3.8. Operațiuni cu titlu accesoriu (servicii asociate)

3.8.1. Instalare, configurare, migrare, testare, punere în funcțiune

Instalarea, configurara e,migrarea, testarea și punerea în funcțiune se vor realiza conform unui Plan de execuție propus de către furnizor și agreat cu achizitorul, conform cap. 9 din Caietul de sarcini.

Serviciile de instalare, configurare, migrare, testare și punere în funcțiune se vor realiza cu îndeplinirea următoarelor cerințe (minime și obligatorii):

- Produsele hardware și software ofertate se vor instala în spațiile existente în locațiile indicate de către Autoritatea contractantă;
- Montarea echipamentelor se va realiza conform specificațiilor producătorului, de comun acord cu Autoritatea contractantă;
- Se va realiza conectarea echipamentelor la rețeaua electrică și interconectarea accesoriilor necesare punerii în funcțiune a echipamentelor;
- Furnizorul va asigura punerea în funcțiune a tuturor echipamentelor livrate;
- Furnizorul va configura, integra și testa produsele hardware și software ofertate;
- Furnizorul va instala licențele, conform drepturilor acordate Autorității contractante, va documenta procesul de instalare, configurare și va genera lista prin care să fie indicată totalitatea software-ului livrat și care va fi verificată în cadrul recepției calitative;
- Instalarea produselor se va realiza conform specificațiilor producătorului, de comun acord cu Autoritatea contractantă și conform Planului de livrare, instalare, instruire, punere în funcțiune, testare și recepție agreat;
- Furnizorul va asigura activitățile de instalare/configurare/testare și suportul tehnic pentru soluția instalată.

Furnizorul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător, asigurând-se în același timp că spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După livrarea și instalarea produselor, Furnizorul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și a le elimina de la locul de instalare.

Odată ce produsele sunt asamblate, Furnizorul va realiza și apoi toate configurările/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

Furnizorul va efectua pe cheltuiala sa și fără niciun fel de costuri din partea Autorității contractante toate testele pentru a asigura funcționarea produsului la parametri agreați. Furnizorul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate masurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la acceptare de către Autoritatea contractantă.

Furnizorul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător, asigurându-se în același timp că spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După livrarea și instalarea produselor, furnizorul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua

măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și a le elimina de la locul de instalare.

Odată ce produsele sunt asamblate, furnizorul va realiza toate configurările/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

Furnizorul va efectua toate testele pentru a asigura funcționarea produsului la parametri agreați.

Furnizorul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la acceptare de către achizitor.

3.8.2. Instruirea personalului pentru utilizare

Furnizorul este responsabil pentru instruirea personalului desemnat de achizitor. Scopul instruirii este de a transfera cunoștințele necesare pentru a opera soluția livrată și instalată..

Instruirea se va realiza conform unui „*Plan de livrare, instalare, punere în funcțiune, testare, migrare, instruire și recepție*” .

Furnizorul va asigura instruirea personalului specializat al achizitorului pentru administrarea/utilizarea produselor livrate și instalate.

1. În cadrul Propunerii tehnice se va detalia modul în care Furnizorul va asigura instruirea pentru minim 5 persoane;
2. Cursul va cuprinde atât partea teoretica cât și practică și va fi însoțit și de suport de curs pentru fiecare participant;
3. Instruirea se poate desfășura atât on-line cât și în sală fizică;
4. Durata va fi de minim …..zile;
5. Se vor acorda diplome de participare semnate cel puțin de către furnizor;
6. La finalizarea sesiunii de instruire, Furnizorul va întocmi un Raport de instruire care va conține lista persoanelor instruite, certificatele obținute și suportul de curs.

Furnizorul poate să propună orice subiect suplimentar care ar putea fi necesar pentru a se asigura că personalul achizitorului este pe deplin instruit pentru a asigura utilizarea corespunzătoare a soluției achiziționate.

În cadrul Propunerii tehnice, Furnizorul va detalia nivelul de instruire avut în vedere, nivel care trebuie să fie direct corelat cu scopul achiziției, cu obiectivul proiectului, cu tipul de soluție propusă din punct de vedere al noutății tehnologice, astfel încât să permită personalului care va fi instruit să se familiarizeze cu tehnologia respectivă la un nivel adecvat.

Nivelul de instruire, suportul de curs și programa de instruire propuse, coordonatele activităților de instruire, incluzând datele cursurilor, durata acestora și detaliile cu privire la locul de desfășurare, vor fi incluse în *Planul de livrare, instalare, punere în funcțiune, testare, migrare, instruire și recepție* care va fi propus de furnizor și agreat de achizitor, în vederea satisfacerii nevoii de instruire la nivelul așteptat.

3.9. Servicii de mentenanță

3.9.1. Mentenanța preventivă în perioada de garanție

Nu se solicită

3.9.2. Mentenanța corectivă în perioada post-garanție

Nu se solicită

3.10. Suport tehnic

Pe toată durata contractului, în perioada de garanție, perioada minimă fiind cea solicitată la cap.3.3.1, furnizorul va asigura accesul garantat al achizitorului fără costuri suplimentare, la servicii de suport tehnic pentru produsele livrate, constând în:

1. acces la suportul oferit de producător pentru produsele livrate;
2. înștiințarea autorității contractante de apariția unor îmbunătățiri sau modificări aplicabile echipamentelor livrate și software-ului aferent, pentru o posibilă aplicare a acestora;
3. accesul la resursele de update și upgrade firmware/software oferite de producător;
4. accesul la baza de cunoștințe și suport telefonic pentru toate produsele/ componentele software ofertate în cadrul soluției;
5. asistență tehnică și suport, ca răspuns la solicitările beneficiarului, care se referă la diagnosticarea și izolarea cauzei problemelor apărute în funcționare;
6. actualizări de programe (incluzând noi versiuni, ediții, patch-uri), pe măsură ce ele devin disponibile comercial și dacă ofertantul le recomandă sau beneficiarul le solicită;
7. mentenanță corectivă și patch-uri de programe, pentru orice probleme identificate de către beneficiar sau furnizor;
8. înștiințarea autorității contractante privind încetarea producției oricăruia din tipurile de echipamente livrate în baza Contractului, modificări în politica de licențiere a producătorului sau alte modificări privind produsele software livrate care pot afecta drepturile și/ sau modul de utilizare a produselor de către Autoritatea contractantă sau privind încetarea suportului oferit de producător.

Suportul software va acoperi dreptul de a face update-uri software ori de câte ori este necesar.

Se va asigura acces 24x7 în centrul de suport al producătorului, cu posibilitatea raportării problemelor apărute în funcționare și solicitarea rezolvării acestora în funcție de severitate.

Echipamentele ofertate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producătorului (nu se acceptă echipamente uzate moral, ce nu se mai află in linia curentă de fabricație a producătorului).

Toate funcționalitățile software solicitate vor include licențiere perpetuă pentru întreaga configurație a echipamentului ofertat, indiferent de upgrade-urile

ulterioare ale acestuia.

Pentru achizitor este esențial ca suportul tehnic să fie conform parametrilor de funcționare proiectați/ stabiliți de către producător, pentru a se evita eventualele pagube produse de intervenții neautorizate.

Furnizorul va asigura accesul garantat al achizitorului la servicii de suport tehnic, fără costuri suplimentare, conform cerințelor din Caietul de sarcini, luând în considerare că este necesar sprijinul/ implicarea producătorului produselor software/ hardware care fac parte din soluția solicitată pentru a se putea asigura activități de suport tehnic de tipul aplicarea de actualizări personalizate pentru soluție ("update-uri și upgrade-uri"), corectare cod sursă ("corectare bug-uri"), configurări/dezvoltări de integrare cu alte elemente ale sistemului informatic al achizitorului ("soluții custom") etc. Ca urmare, activitatea de service/ întreținere/ suport tehnic nu poate fi asigurată în totalitate de către furnizor, implicarea și suportul producătorului fiind implicit necesare pentru garantarea funcționării soluției.

Precizare: Activitatea de asigurare a suportului tehnic pentru produsele din gama celor vizate de Caietul de sarcini nu se face în mod direct de către producător ci prin intermediul furnizorului, cu excepția cazului în care producătorul participă direct în procedura de achiziție ca ofertant și este declarat câștigător.

Furnizorul va avea în vedere că serviciile de suport tehnic se vor desfășura cu precădere în timpul programului normal de lucru al achizitorului, existând însă cazuri de excepție, pentru care reviziile și intervențiile în caz de eveniment/ incident tehnic, la cererea personalului achizitorului, se pot planifica de comun acord și în afara programului normal de lucru.

Furnizorul va permite beneficiarului accesul într-un centru de tip help-desk în baza unei aplicații de tip service desk pe bază de user și parolă (direct fără suportul unui terț). Astfel, furnizorul va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al achizitorului unde se poate semnala orice problemă/ defecțiune care necesită suport tehnic furnizorului în gestionarea unui incident, disponibil, pentru a se asigura că orice situație semnalată este tratată cu promptitudine. Pentru rezolvarea incidentelor, serviciile de suport tehnic vor fi prestate de către personalul tehnic al ofertantului, în limba română, remote și on- site la sediile achizitorului, telefonic și prin e-mail. Furnizorul trebuie să asigure disponibilitatea serviciilor de suport tehnic pe toată durata garanției, care să garanteze diagnosticarea incidentelor de funcționare a soluției și remedierea acestora.

Furnizorul va răspunde în timp util la orice incident semnalat de Autoritatea/entitatea contractantă.

În perioada de garanție și suport tehnic Furnizorul are obligația de a răspunde unei solicitări de suport tehnic de specialitate sau unei solicitări de reparare/înlocuire a unui echipament defect astfel:

1. în aceeași zi, în termen de 4 ore de la primirea unei solicitări efectuate în zilele lucrătoare, în intervalul orar 09.00 -17.00, ora României;
2. în prima zi lucrătoare, în intervalul orar 09.00 -12.00, ora României, în cazul unei solicitări efectuate după ora 17.00.

Vor trebui onorate, la timp și la nivelul cerut de parametrii de calitate, toate acele

solicitări venite din partea personalului specializat în tehnologia informației desemnat de achizitor, către oricare din specialiștii tehnici desemnați din partea furnizorului, cu respectarea următorilor timpi de intervenție:

Timp de răspuns	Timp de implementare soluție provizorie	Timp de remediere
4 ore	8 ore	48 ore

Nerespectarea timpilor de mai sus dă dreptul achizitorului de a solicita penalități/daune/interese în conformitate cu clauzele Contractului, astfel:

- în cazul în care furnizorul depășește timpul de implementare a unei soluții provizorii, de 8 ore, calculat de la momentul sesizării problemei la punctul de contact dedicat personalului autorizat al achizitorului, unde se poate semnala orice incident/defecțiune care necesită sau solicită suport tehnic în gestionarea unui incident, achizitorul va aplica penalități de 250,00 lei/oră de întârziere;
- în cazul în care furnizorul depășește timpul de remediere, de 48 ore, calculat de la momentul sesizării problemei la punctul de contact dedicat personalului autorizat al achizitorului unde se poate semnala orice incident/defecțiune care necesită sau solicită suport tehnic în gestionarea unui incident, achizitorul va aplica penalități de 200,00 lei/oră de întârziere.

Furnizorul va ține cont că pentru serviciile de suport tehnic, caracteristicile cheie așteptate de către achizitor vor trebui să includă continuu:

a) Diagnosticarea și rezolvarea problemelor, prin acces la informațiile tehnice și asistență așa cum sunt ele organizate/furnizate de către producător, ținând seama de timpii de răspuns așa cum sunt aceștia definiți în această secțiune;

b) Soluții în timp real prin acces permanent la expertiza tehnică, directă sau indirectă, a producătorului;

c) Soluții de fugă/alternative în cazul în care nu sunt posibile cele cerute la punctul b), cu condiția ca acestea să fie pe baza expertizei tehnice, directă sau indirectă, a producătorului. Prin soluție alternativă de fugă se înțelege soluție alternativă temporară oferită de furnizor, care asigură funcționalitățile sistemului informatic/aplicației informatice până la remedierea produsului software;

d) Accesul la o gamă de resurse tehnice, resurse umane - inclusiv biblioteci de soluții tehnice și abilitatea/facilitatea de a se conecta la acestea, inclusiv la cele în limba română dacă există;

e) Să asigure înregistrarea și evidența solicitărilor de suport tehnic - prin serviciul dedicat al producătorului sau serviciul indicat de acesta, opțiunea să fie disponibilă 24x7.

3.11. Piese de schimb și materiale consumabile

Nu se solicită.

3.12. Mediul în care este operat produsul

Centre de date și spații tehnice clădiri birouri

3.13. Constrângeri privind locația unde se va efectua livrarea/ instalarea

Locațiile de livrare/instalare/configurare pentru produsele achiziționate sunt sediile Direcțiilor Regionale Vamale și al Birourilor Vamale. Adresele exacte vor fi precizate ofertantului devenit furnizor, în cadrul contractului.

Livrarea produselor până la locul final al amplasării acestora cade în sarcina exclusivă a furnizorului, cu respectarea condițiilor de transport impuse de către Producător pentru asigurarea garanției.

În timpul efectuării activităților, furnizorul este obligat să etapizeze activitățile efectuate astfel încât, în perioada executării acestora (de instalare, configurare, punere în funcțiune și testare a produselor), să respecte următoarele obligații:

a) să nu afecteze serviciile existente în Sistemul informatic al M.F.;

b) să respecte toate regulile privind confidențialitatea informațiilor, accesul în locație și protecția muncii;

c) să nu afecteze prin activitățile desfășurate buna funcționare a echipamentelor existente în locație, precum și mediul pus la dispoziție.

Soluționarea eventualelor probleme de natură tehnică apărute pe parcursul derulării Contractului referitoare la produsele livrate cade în sarcina exclusivă a Contractantului.

4. Atribuțiile și responsabilitățile Părților

1. Furnizorul va utiliza în proiectare/configurare/dezvoltare etc. produse software sau tehnologii hardware care înglobează tehnologii software, doar a acelor produse ce beneficiază de suport pe termen lung (de tip Long-term support – LTS), ca intenție a achizitorului de asigurare a unei politici de management a ciclului de viață al produsului prin adoptarea de versiuni stabile care sunt menținute pe perioade mai lungi de timp decât versiunile standard. Justificarea se poate face prin prezentarea de Roadmap (foaie de parcurs privind ciclul de viață al produsului), alte documente echivalente disponibile publicului larg elaborate de către producători sau declarații semnate ale acestora.
2. Furnizorul va avea obligația ca pentru componentele livrate, ori va obține din timp în numele achizitorului, ori va transfera acestuia prin documente cu caracter juridic, licențele necesare pentru utilizarea lor conform cu scopul prezentului contract. Această prevedere se aplică tuturor componentelor/resurselor licențiate și/sau sub licențiate, componentelor software comercializate de furnizor, componentelor software ale unor terți, componentelor pre-existente, uneltelor software necesare livrării, monitorizării și mentenanței ș.a.m.d.
3. Furnizorul va oferi licențele pentru cumulul total al tehnologiilor HW și SW (atât cele proprii cât și ale terților, indiferent că sunt OEM, distincte, orice altă metodă) înglobate în echipamentele livrate funcționale. Aceeași cerință

este valabilă inclusiv pentru utilitarele și uneltele furnizate integrat ca parte a soluției/software-ului precum și pentru orice adaptare, îmbunătățire, adăugare sau modificare a software-ului unor terți care este inclus în soluția furnizată.

4. Furnizorul va prezenta documente care dovedesc faptul că software-ul în ansamblul său este supus sau nu unor politici de licențiere (inclusiv se vor avea în vedere utilitarele și uneltele furnizate integrat ca parte a soluției/software-ului precum și pentru orice adaptare, îmbunătățire, adăugare sau modificare a software-ului unor terți care este inclus în soluția furnizată). Documentele justificative trebuie să fie clare, să permită identificarea tipului de licențiere, metodele de calcul (fie virtual, fizic, grad de încărcare, număr de utilizatori etc.), condițiile de utilizare, perioada de timp precum și orice altă informație valabilă la momentul contractării). Orice diferend juridic ulterior cu un terț pe subiectul drepturilor de proprietate intelectuală va cădea în sarcina și responsabilitatea furnizorului.
5. Furnizorul va avea obligația ca transferul drepturilor de proprietate și/sau folosință, și al oricăror drepturi conexe către achizitor va avea loc de la data recepției finale pentru Lotul 1, respectiv recepției calitative pentru Lotul 2.
6. Furnizorul va avea obligația să despăgubească achizitorul împotriva oricăror: a) reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.) și b) daune- interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea Caietului de sarcini întocmit de către achizitor.
7. Furnizorul trebuie să aibă în vedere că după livrare și instalare se va întocmi un Raport de livrare și instalare, pentru numărul total al licențelor care acoperă integral, distinct, licențele furnizate. Este obligatoriu ca la întocmirea acestui Raport de livrare și instalare a licențelor aferente softului să se țină seama de împerecherea datelor din lista generată de către sistemul funcțional propus pentru livrare finală (lista prin care este indicată de sistemul conceput toate software- urile utilizate și livrate), cu documentele în original (documente care să indice clar numărul licențelor, felul acestora, durata nelimitată/perpetuă sau limitată etc.) într-o formă care să permită înregistrarea în patrimoniul/contabilitatea achizitorului (prin care se atestă și se transmit drepturile de proprietate/folosință, după caz, condițiile de utilizare etc.) astfel încât la finalizarea recepției calitative achizitorul să dețină toate documentele privind licențele proprii sau cele din partea terților.
8. Furnizorul va avea în vedere, ca obligație, la recepție, că achizitorul va proceda la preluarea tuturor licențelor livrate și instalate, doar prin întocmirea Proceselor verbale de recepție cantitativă și calitativă a licențelor, ca documente necesare în implementarea contractului, care se vor întocmi pe baza constatării existenței tuturor documentelor în original privind drepturile de proprietate acordate și condițiile utilizării acestora, drepturile de folosință și condițiile acestora, identificarea clară (distinctă) a fiecărei tehnologii supuse licențierii/sub licențierii, a existenței listei de software/hardware generate de către sistemul propus pentru livrare.
9. Furnizorul va garanta faptul că toate suporturile ce conțin software vor fi livrate fără viruși informatici, viermi informatici sau cod periculos, care pot

distruge sau altera software, firmware sau hardware și care, prin orice metodă, pot colecta, distruge sau altera orice dată sau informație accesată sau procesată de software. Furnizorul va anunța imediat achizitorul în scris, dacă există suspiciunea sau are cunoștință că software-ul livrat poate provoca neajunsuri de tipul celor enunțate mai sus.

10. Furnizorul va avea obligația ca, la transferul documentelor privind licențele, ca drepturi de proprietate intelectuală/folosință, să facă transferul către achizitor a unor documente în original, atât pentru propriile produse cât și pentru toate cele ale unor terți pe care le-a înglobat, adaptat, modificat, îmbunătățit, ș.a.m.d. și simultan să aibă în vedere că orice reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), în legătură cu produsele achiziționate, montate și puse în funcțiune, vor fi în sarcina și responsabilitatea sa.
11. Furnizorul are obligația de a garanta că produsele software furnizate prin Contract sunt noi, de ultimă generație/versiune (ultimul ”release” disponibil pe site-ul producătorului), şi încorporează toate îmbunătățirile recente în proiectare şi din ultima versiune, inclusiv din punct de vedere al securității(ultimele upgrade- uri/update-uri/patch-uri).
12. Furnizorul are obligația de a garanta că toate produsele furnizate prin Contract sunt livrate pe canalul oficial al producătorului, acoperind zona Uniunii Europene. În acest sens, ofertanții vor face dovada că sunt distribuitori/furnizori autorizați/acreditați să comercializeze produsele ofertate, prin indicarea unei referințe publice, cum ar fi un link către site-ul oficial al producătorului sau prezentând documente justificative.
13. Furnizorul va avea în vedere obligația de a deschide sau, după caz, de a actualiza un cont de identificare deschis pe numele/seama achizitorului la producător. Această cerință poate să nu fie aplicabilă în situația în care producătorul nu are o astfel de politică.
14. Toate documentele şi informaţiile primite de la ofertant precum şi rezultatele tuturor activităţilor din cadrul acestui contract (cum ar fi: documente de analiză, arhitecturi de sisteme, adrese, etc., fără a se limita la acestea) reprezintă informaţii confidenţiale, iar furnizorul câştigător va asigura respectarea confidenţialităţii lor;.
15. Furnizorul şi personalul său au obligaţia de a respecta confidenţialitatea documentelor şi informaţiilor menţionate mai sus, pe toată perioada executării contractului, pe perioada oricărei prelungiri a acestuia şi după încetarea contractului. În acest sens, furnizorul precum şi personalul acestuia implicat în activităţile contractului sunt obligaţi să semneze Acorduri de confidențialitate cu achizitorul.
16. Toate documentele, rapoartele şi datele, inclusiv diagrame, scheme tehnice, specificaţii tehnice, planuri şi orice alte materiale realizate de către furnizor în cadrul contractului, sunt în proprietatea/proprietatea intelectuală a achizitorului, aceasta având dreptul să le utilizeze, modifice, transfere fără acceptul furnizorului sau al unei terţe părţi. Furnizorul le va furniza achizitorului, la finalizarea contractului, fără a păstra copii şi fără a le utiliza în alte scopuri care nu au legătura cu contractul.
17. Furnizorul nu va publica articole sau informaţii legate de serviciile prestate,

nu va face referire la acestea în cazul prestării altor servicii către terţi şi nu va divulga informaţiile obţinute de la achizitor, fără acordul scris al acestuia.

18. Orice rezultate sau drepturi legate de acestea, inclusiv drepturi de proprietate intelectuală sau industrială, obţinute în cadrul contractului, sunt proprietatea achizitorului, care poate dispune de ele după cum consideră.
19. Achizitorul va asigura accesul reprezentanților furnizorului în locațiile în care se vor efectua activitățile de livrare, instalare, punere în funcțiune și testare a produselor, precum și condițiile necesare efectuării acestora, astfel cum vor fi stabilite prin contract.

5. Documentații ce trebuie furnizate achizitorului în legătură cu produsul

Furnizorul va prezenta următoarele documente din care să reiasă perioada de valabilitate a produselor software și sistemul pe care au fost activate precum și următoarele documente în legătură cu produsul:

- Documentele de însoțire a mărfii;
- Documentație tehnică(*), respectiv:
  - descrierea tehnică;
  - documentația de instalare, configurare și utilizare
  - documentația de întreținere și remediere a defecțiunilor;
- Certificate de garanție producător/furnizor/distribuitor ;
- Documentele de licențiere pentru produsele software ofertate;
- Politica de licențiere stabilită de producător pentru produsele software ofertate;
- Orice alt document solicitat în celelalte capitole din Caietul de Sarcini și nespecificat explicit în acest capitol.

(*) Documentația tehnică va fi pusă la dispoziție în format electronic digital agreat

de achizitor.

Cerințe minime pentru realizarea documentației tehnice de instalare:

Împreună cu achizitorul se va agrea de comun acord formatul documentului si procedurile de etichetare a echipamentelor în cadrul unor discuții tehnico-procedurale preliminare.

- Conform cerințelor inițiale documentația de instalare asociată site-ului va conține obligatoriu informații privind: numele şi codul locaţiei;
- Persoane de contact, atât din partea achizitorului , cât și din partea furnizorului;
- Tipul şi codul echipamentelor ce vor fi instalate în site, conform cu propunerea tehnică detaliată anterior;
- Diagrama conexiunilor fizice între echipamente şi poziţia acestora în

rack-ul/urile existent/e la achizitor;

- Tabele cu informaţii privind conexiunile dintre echipamente (va conţine tipul de
- cablu folosit, etichetarea, ce echipamente conectează, etc.);
- Conexiunile acestora la prizele de electroalimentare în rack-ul/urile existent/e la achizitor.
- Procedurile de etichetare care vor fi elaborate de comun acord cu achizitorul și vor conține obligatoriu informații privind:Procedura de etichetare fizică a echipamentelor hardware, a cablurilor de interconectare și a cablurilor de electroalimentare;
- Proceduri de etichetare electronică la conectarea remote pe echipamente pentru adminstrare (prompt echipamente, banere de login, descriere interfețe, etc), dacă este cazul .

6. Recepția produselor

Recepția produselor se va realiza conform „Planului de execuție" propus de către furnizor și agreat cu achizitorul, conform cap.9 din Caietul de sarcini.

Dreptul achizitorului de a inspecta, testa și, dacă este necesar, de a respinge produsele, nu va fi limitat sau amânat din cauza faptului că produsele au fost inspectate și testate de furnizor, anterior furnizării acestora la locația de livrare/instalare.

Transferul drepturilor de proprietate și/sau folosință și al oricăror drepturi conexe către achizitor va avea loc de la data recepției finale.

Recepția produselor se va efectua pe bază de procese verbale semnate de către reprezentanții achizitorului. Reprezentantul furnizorului va semna procesele verbale pentru luare la cunoștință și posibilitatea de a prezenta eventuale explicații și/sau observații.

Recepția soluției se va realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

a. recepția cantitativă a produselor componente ale soluției se va realiza după livrarea produselor în cantitatea solicitată la locațiile indicate de achizitor pentru livrare și va consta în efectuarea următoarelor operațiuni:
    i. Numărarea bucată cu bucată a produselor care compun soluția;
    ii. Verificarea aspectului exterior, a integrității fizice și a caracteristicilor constructive ale produselor livrate;
    iii. Verificarea existenței tuturor componentelor și accesoriilor;
    iv. Verificarea existenței documentelor de însoțire a mărfii (aviz de însoțire a mărfii/aviz de expediție etc.);
    v. Verificarea existenței documentației tehnice aferente fiecărui tip de echipament;
    vi. Verificarea existenței certificatelor de garanție;
    vii. Verificarea existenței documentelor de licențiere pentru software-ul livrat;
    viii. Verificarea existenței documentațiilor privind produsele software pe care furnizorul trebuie să le furnizeze achizitorului conform Caietului de sarcini;

ix. Întocmirea unui Proces verbal de recepție parțială cantitativă (PVRPcant.) în fiecare locație de livrare, în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor descrise mai sus.

Achizitorul își rezervă un termen de 5 zile lucrătoare pentru realizarea recepției cantitative la toate locațiile de livrare.

b. recepția calitativă a produselor componente ale soluției se va realiza după instalarea și configurarea acestora în locațiile precizate pentru instalare și va consta în efectuarea următoarelor operațiuni:

i. verificarea instalării și electroalimentării echipamentelor livrate;
ii. verificarea configurării hardware-software a echipamentelor livrate;
iii. verificarea conformității componentelor livrate cu specificațiile tehnice din Caietul de sarcini și din Propunerea tehnică, prin efectuarea de inspecții și teste funcționale. Inspecțiile și testele funcționale ale echipamentelor din cadrul recepției vizează respectarea cerințelor Caietului de sarcini și a specificațiilor producătorului (caracteristici tehnice, constructive, electrice, cerințele funcționale etc.);
iv. testările funcționale din cadrul recepției se vor efectua pe baza unui set de teste, care vor fi propuse de către furnizor în „Planul de execuție" și agreate de achizitor;
v. întocmirea unui Proces Verbal de Recepție Parțială Calitativă (PVRPcal.) în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor descrise mai sus. Acest document se va putea încheia pentru fiecare locație sau pentru etape ale recepției calitative, astfel cum se agreează în cadrul Planului de execuție;

Achizitorul își rezervă un termen de 5 zile lucrătoare pentru realizarea recepției calitative În toate locațiile.

c. recepția finală a soluției se va realiza după instalarea și configurarea întregii soluții (componente hardware și software în toate locațiile) și a instruirii personalului pentru utilizarea acesteia, și va consta în efectuarea următoarelor operațiuni:
i. verificarea integrării funcționale a componentelor livrate conform specificațiilor din Caietul de sarcini/Propunerea tehnică prin efectuarea de inspecții și teste funcționale. Inspecțiile și testele funcționale din cadrul recepției finale vizează respectarea cerințelor funcționale și de management pentru întregul ansamblu funcțional rezultat în urma instalării și punerii în funcțiune a soluției livrate;
ii. testările funcționale din cadrul recepției finale se vor efectua pe baza unui set de teste, care vor fi propuse de către furnizor în „Planul de execuție" și agreate de achizitor;
iii. generarea unei liste de către sistem prin care să fie indicată totalitatea software-ului livrat și împerecherea acestei liste cu documentele juridice în original, prin care se transmit drepturile de proprietate/folosință, după caz, verificarea versiunii codurilor software instalate, a licențelor corespunzătoare acestora, astfel încât la finalizarea recepției calitative achizitorul să se asigure că va deține toate documentele juridice privind licențele proprii sau cele din partea terților;
iv. verificarea Raportului de instruire;
v. întocmirea unui Proces verbal de recepție finală (PVRF) între reprezentanții părților, în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor descrise mai sus. Acest document se va putea încheia pentru fiecare locație sau pentru etape ale recepției calitative, etape ce au fost considerate încheiate de către achizitor;

Achizitorul își rezervă un termen de 3 zile lucrătoare pentru realizarea recepției

finale.

7. Modalități și condiții de plată

Furnizorul va emite factura pentru produsele livrate. Factura va avea menționat numărul contractului, datele de emitere și de scadență ale facturii respective. Factura va detalia cantitativ/valoric produsele furnizate și va prezenta prețul unitar al acestora. Factura va fi trimisă în original la adresa specificată de achizitor.

Plata se va efectua în termen de 30 de zile, în conformitate cu prevederile art. 6 alin. (1) lit. a) din Legea nr. 72/2013 privind măsurile pentru combaterea întârzierii în executarea obligațiilor de plată a unor sume de bani rezultând din contracte încheiate între profesioniști și între aceștia și furnizor.

Plata se va efectua în lei, în contul furnizorului, în baza facturii fiscale însoțite de procesul-verbal de recepție calitativă, semnat de reprezentanții ambelor părți.

Factura va fi emisă după semnarea de către achizitor a procesului verbal de recepție finală, acceptat. Procesul verbal de recepție finală va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

a. procesele verbale de recepție cantitativă;
b. procesele verbale de recepție calitativă;
c. certificatul garanție;
d. documentele de livrare.

8. Cadrul legal care guvernează relația dintre achizitor și furnizor (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)

Ofertantul devenit furnizor are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii.

Actele normative și standardele indicate mai jos sunt considerate indicative și nelimitative; enumerarea actelor normative din acest capitol este oferită ca referință și nu trebuie considerată limitativă:

- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea Contractului de achiziție publică /acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, aprobate prin HG nr. 395/2016, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe, cu completările și modificările ulterioare.
- OUG nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare

și reziliență, cu modificările și completările ulterioare.

-

9. Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului

9.1. Activitățile în cadrul Contractului

Activitățile în cadrul contractului se vor desfășura conform unui ”Plan de execuție” propus de către furnizor și agreat împreună cu achizitorul în termen de 10 zile de la încheierea Contractului.

Pentru controlul, coordonarea activităților şi responsabilitățile furnizorului, din perspectiva termenelor, furnizorul va evidenția/ detalia/ completa în Planul de execuție, cel puțin următoarele:

i. succesiunea și calendarul derulării contractului;
ii. ordinea în care furnizorul intenționează să realizeze activitățile, inclusiv calendarul anticipat al fiecărei etape de procurare a produselor, de livrare, de instalare, de testare, de punere în funcțiune, de instruire, de suport tehnic în perioada de garanție și de recepție la achizitor;
iii. succesiunea și calendarul testelor;
iv. identificarea tuturor activităților critice şi inițierea din timp a acțiunilor corective;

orice alte informații cerute în mod rezonabil de către achizitor.

Personalul achizitorului va avea dreptul să se bazeze pe Planul de execuție al contractului transmis de către furnizor atunci când își planifică activitățile sale. Furnizorul va transmite cu promptitudine notificare achizitorului pentru anumite evenimente sau circumstanțe ulterioare probabile, care ar putea afecta în mod negativ activitățile. Achizitorul poate solicita furnizorului oricând să prezinte o estimare a efectului anticipat al evenimentului sau a circumstanțelor ulterioare.

În cazul în care, în orice moment, achizitorul notifică furnizorul că Planul de execuție al contractului nu este în concordanță cu progresul real şi intențiile declarate ale furnizorului, atunci furnizorul va înainta un nou Plan de execuție al contractului revizuit în termen de maxim 2 zile, acesta urmând a se agrea cu achizitorul.

Modalitatea de gestionare a contractului specifică activităților solicitate prin Caietul de sarcini include următoarele responsabilități:

1. Responsabilitatea achizitorului: monitorizarea execuției contractului și efectuarea plăților către furnizor, conform contractului și desemnarea unui responsabil de contract. Rolul acestuia este, printre altele, de a asigura comunicarea permanentă cu echipa furnizorului, evidența tuturor documentelor referitoare la derularea contractului, monitorizarea permanentă și evaluarea periodică a gradului de îndeplinire a obiectivelor contractului;
2. Responsabilitatea furnizorului: execuția la timp a tuturor activităților prevăzute și obținerea rezultatelor stabilite prin Caietul de sarcini precum și întreaga coordonare a activităților care fac obiectul contractului

9.2. Evaluarea performanței furnizorului

Performanța furnizorului va fi evaluată luându-se în considerare:

- respectarea termenelor de livrare/instalare/migrare/punere în funcțiune/ testare/instruire în raport cu prevederile contractuale și Planul de execuție propus de furnizor și agreat împreună cu achizitorul;
- eventuale abateri de la calitatea produselor și a serviciilor cu titlu accesoriu contractate.

Se au în vedere indicatorii de performanță din tabelul următor. Calificativele din coloana „modalitatea de evaluare" vor fi menționate în procesul verbal de recepție finală.

Indicator de performanță	**Referință în Caiet de Sarcini**	**Nivelul de performanță așteptat (conform Caiet de Sarcini)**	**Ce se măsoară**	**Modalitatea de evaluare**	**Scop**
Produse livrate și servicii asociate prestate în termenele agreate	Cap. 3.3.-3.10, Cap.9.1	Produsele sunt livrate și serviciile asociate sunt prestate conform termenelor stabilite în Planul de execuție	Livrarea la timp	Foarte bine (5 pct.) – Produsele sunt livrate și serviciile asociate sunt prestate conform termenelor stabilite în Planul de execuție, Bine (3 pct.) – Produsele sunt livrate și serviciile asociate sunt prestate după termenele stabilite în Planul de execuție însă fără depășirea termenului de livrare prevăzut în caietul de sarcini (cap.3.3.1) și în contract. Acceptabil (2 pct.) – Produsele sunt livrate și serviciile asociate sunt prestate cu depășirea termenelor stabilite în Planul de execuție și cu depășirea termenului de livrare prevăzut în caietul de sarcini (cap.3.3.1) și în contract cu mai puțin de 30 de zile. Nesatisfăcător (1 pct.)– Produsele sunt	Evaluarea livrării produselor și prestării serviciilor asociate la timp

				livrate și serviciile asociate sunt prestate cu depășirea termenelor stabilite în Planul de execuție și cu depășirea termenului de livrare prevăzut în caietul de sarcini (cap.3.3.1) și în contract cu 30 de zile sau mai mult.	

10. Cerințe privind personalul de specialitate

Ofertantul va nominaliza specialiștii proprii care vor asigura pe parcursul Contractului serviciile de instalare, configurare, punere în funcțiune, instruire și testare, cât și cele care asigură activitățile aferente garanției și suportului tehnic.

Specialiștii propuși trebuie să dețină calificarea și experiența specifică tipului de produs achiziționat. Pentru aceștia se vor prezenta următoarele documente:

- CV actualizat, semnat de către titular;
- documente suport (diplome, atestate, acreditări, certificări) din care să rezulte pregătirea și competențele/calificările profesionale pentru îndeplinirea serviciilor solicitate prin prezentul Caiet de sarcini.
- declarație de disponibilitate pentru perioada implicării efective în derularea Contractului.

Prin aceste cerințe se urmărește obținerea unei garanții minime că scopul și obiectivele achiziției vor fi îndeplinite iar disponibilitatea Sistemului Informatic Integrat Vamal nu va fi afectată. Ca urmare, Ofertantul trebuie să dovedească faptul că dispune de personal calificat corespunzător și cu experiență în asigurarea serviciilor de instalare, configurare, punere în funcțiune și testare, cât și cele de înlocuire a componentelor în perioada de garanție.

11. Modul de întocmire a Propunerii tehnice

Toate specificațiile tehnice din prezentul Caiet de sarcini sunt obligatorii și minimale pentru toți ofertanții.

Documentul principal al propunerii tehnice este **formularul de Propunere tehnică** (pus la dispoziție de achizitor în secțiunea formulare a Documentației de atribuire), în care se va răspunde punct cu punct la fiecare dintre cerințele/specificațiile tehnice prevăzute în prezentul Caiet de sarcini și în care se face trimitere la documentația tehnică/documentele suport, anexate formularului.

(*) Pentru specificațiile tehnice ale fiecărui produs în parte se va indica pagina din datasheet-ul oficial și link-ul valid al site-ului oficial al producătorului; se atașează extrasele la data ultimei accesări de pe site-urile indicate, relevante pentru demonstrarea conformității cu cerințele din Caietul de sarcini.

La completarea formularului de Propunere tehnică, în situațiile în care informațiile ce trebuie introduse de ofertant pe coloana *„Mod de îndeplinire”* ocupă mult spațiu, acestea vor fi cuprinse în anexe, numerotate, respectând ordinea de prezentare înscrisă în formular. Pentru fiecare cerință din formularul de Propunere tehnică pentru care se întocmește o anexă privind modul de îndeplinire, ofertantul va indica în mod clar numărul anexei.

În sensul celor mai sus menționate, în anexele la Formularul de propunere tehnică vor fi înscrise informații privind:

I. Îndeplinirea cerințelor Caietului de sarcini referitoare la:

1. Documentația tehnică și documentele suport necesare pentru identificarea produselor soluției tehnologice și a serviciilor suport ofertate, a specificațiilor tehnice și funcționale ale acestora, precum și a modului de integrare funcțională a acestora în cadrul soluției tehnologice ce se achiziționează, conform cerințelor Caietului de sarcini, cu referire clară la specificațiile tehnice ale producătorului, la standardele aplicabile și la politica de licențiere a producătorului pentru produsele software ofertate.
2. Identificarea fiecărui produs ofertat al soluției tehnologice, pentru care se vor prezenta:
   a. producătorul;
   b. denumirea comercială, tipul/versiunea;
   c. configurația hardware detaliată pe subansamble/componente/module;
   d. versiunea de firmware;
   e. pachetele software;
   f. licențele ofertate (proprii și ale terților) și condițiile acestora; furnizorul va prezenta în formă scrisă, printr-o adresă oficială semnată, datată și ștampilată, un exemplar tipărit după politica de licențiere a producătorului, valabil la momentul semnării contactului;
   g. servicii asociate;

h. specificațiile tehnice emise de Producător;

i. standardele/protocoalele respectate;

j. modul de integrare funcțională a fiecărui produs ofertat, conform cerințelor Caietului de sarcini.

3. Informațiile privind livrarea, instalarea, testarea, dezafectarea și punerea în funcțiune a soluției tehnologice, modul de asigurare al serviciilor de instruire, garanției și suportului tehnic, incluzând: detalierea resurselor și mijloacelor pe care furnizorul le va angaja pentru îndeplinirea contractului, obligațiile asumate referitoare la modul de asigurare a garanției și suportului tehnic, responsabilități ale personalului furnizorului implicat pentru îndeplinirea contractului de furnizare;

4. Documentele doveditoare ale calificării și experienței specialiștilor desemnați de ofertant conform cap. 11 din Caietul de sarcini;

5. Alte informații considerate relevante de ofertant pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor minime din Caietul de sarcini.

Notă:

În cazul constatării unor neconcordanțe, specificațiile oficiale ale producătorului produsului soluției tehnologice (valabile la data limită de depunere a ofertelor) vor fi considerate ca referință, conținutul acestora primând asupra specificațiilor tehnice prezentate de ofertant.

Pentru acele componente ofertate și definite de furnizor ca fiind echivalent sau cel puțin similare ca performanțe, furnizorul va prezenta documente care să justifice în detaliu din punct de vedere tehnic acest lucru.

II. Factori de evaluare pentru componenta tehnică:

1. Formularul pus la dispoziție de achizitor în secțiunea formulare a Documentației de atribuire;

2. Documente justificative privind susținerea celor declarate în formular.

III. Respectarea obligațiilor relevante în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă:

1. Declarație privind respectarea condițiilor specifice de muncă și protecție a muncii potrivit art. 51 din Legea nr. 98/2016*.

Informații detaliate se pot obține de la instituțiile competente în domeniu, respectiv Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Ministerul Muncii și Solidarității Sociale și de pe site-ul www.inspectiamuncii.ro.

***Notă**: Achizitorul nu permite modificarea clauzelor contractuale care ar putea afecta obiectului contractului/obiectivelor stabilite prin prezentul Caietul de sarcini și/ sau condițiilor cadru privind îndeplinirea acestora. Achizitorul va analiza*

propunerile de modificare a clauzelor contractuale din perspectiva respectării legislației speciale, cât și a celor prevăzute în Caietul de sarcini.

IV. Confidențialitatea propunerii tehnice:

În conformitate cu prevederile art. 57 alin. (4) din Legea nr. 98/2016, operatorii economici indică și dovedesc în cuprinsul ofertei care informații din propunerea tehnică sunt confidențiale întrucât sunt: date cu caracter personal, secrete tehnice sau comerciale sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală. Informațiile indicate de operatorul economic ca fiind confidențiale, inclusiv secrete tehnice sau comerciale și elementele confidențiale ale ofertelor, trebuie să fie însoțite de DOVADA care le conferă caracterul de confidențialitate, în caz contrar nefiind aplicabile prevederile art. 57 alin. (1) din Legea nr. 98/2016.

Astfel, Propunerea tehnică nu poate fi declarată confidențială, clasificată sau protejată de un drept de proprietate intelectuală în integralitatea sa, ci doar anumite informații din cuprinsul acesteia. Cu titlu de exemplu, precizăm următoarele:

a) toți termenii din Caietul de sarcini care sunt preluați în Propunerea tehnică nu pot fi declarați confidențiali, întrucât Caietul de sarcini este o secțiune a Documentației de atribuire, care este un document public, atașat la Anunțul de participare aferent procedurii de atribuire,

b) CV-urile specialiștilor pot fi declarate confidențiale, pentru acele informații care intră sub incidența prevederilor legale privind datele cu caracter personal sau dacă conțin informații a căror divulgare ar aduce atingere persoanelor respective.

Ofertantul consimte că, dacă nu marchează informațiile conținute de propunerea tehnică care sunt confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală și nu sunt însoțite de dovezi care să le confere acest drept, achizitorul are libertatea de a utiliza sau de a dezvălui oricare sau toate aceste informații fără înștiințarea ofertantului.

***Notă**: Documentele propunerii tehnice vor fi numerotate și însoțite de un OPIS.*

Toate produsele soluției tehnologice ofertate vor fi prezentate cantitativ în Propunerea tehnică și cantitativ-valoric în Propunerea financiară, specificându-se prețul unitar al fiecărui produs ofertat, cu maxim două zecimale. Prețul produselor va include toate accesoriile și operațiunile cu titlu accesoriu (serviciile asociate), inclusiv instruirea, suportul tehnic și garanția tehnică (servicii suport).

12. Alocarea riscurilor în cadrul contractului, măsuri de gestionare a acestora

Nr. crt.	Risc identificat	Măsuri de gestionare a riscurilor (prevenire, reducere sau eliminare)
1	Din cauza capacității tehnice/financiare/profesionale reduse a furnizorului, execuția contractului se realizează cu dificultăți.	Autoritatea contractantă a solicitat ca cerință minimă de calificare privind capacitatea tehnică și profesională demonstrarea unui nivel al experienței similare, pentru a se asigura că ofertanții participanți la procedură dețin capacitatea de a asigura cu profesionalism implementarea contractului, dată fiind specificitatea produsului solicitat și a serviciilor asociate.
2	Din cauza capacității tehnice/financiare/profesionale reduse a furnizorului, este posibil ca obligațiile contractuale să fie neîndeplinite/îndeplinite necorespunzător, ori cu întârziere.	Pentru compensarea prejudiciului suferit ca urmare a îndeplinirii necorespunzătoare, ori cu întârziere sau a neîndeplinirii obligațiilor asumate de către furnizor, autoritatea contractantă include în contract: a. dreptul de a aplica penalități din valoarea contractului, conform prevederilor art. 3 alin. (21) din OG nr. 13/2011 privind dobânda legală remuneratorie și penalizatoare pentru obligații bănești, precum și pentru reglementarea unor măsuri financiar-fiscale în domeniul bancar, cu modificările și completările ulterioare; b. dreptul de a aplica penalități în caz de abateri de la nivelul minim de disponibilitate a serviciilor de suport tehnic, respectiv timpii de intervenție prevăzuți în caietul de sarcini; c. dreptul de a rezilia contractul din vina furnizorului și de a pretinde plata de daune- interese, d. posibilitatea executării garanției de bună execuție, în limita prejudiciului creat.
3	Din cauza analizării neaprofundate a documentelor, există riscul apariției unor erori nedetectate la momentul semnării contractului, incluse în oferta furnizorului.	În contract se prevede faptul că, în cazul apariției de neconcordanțe între Propunerea tehnică și Caietul de sarcini, primează prevederile din Caietul de sarcini.
4	Din cauza unei slabe organizări a furnizorului există riscul nerespectării termenelor de livrare, instalare, punere în	Prin Caietul de sarcini, autoritatea contractantă a solicitat "Plan de execuție", ce va fi propus de către furnizor și agreat cu achizitorul

	funcțiune.	
5	Din cauza unei slabe comunicări între furnizor și producător/ distribuitor, există riscul de a furniza produse care nu îndeplinesc specificațiile tehnice.	Prin Caietul de sarcini s-a prevăzut obligația furnizorului de a garanta că produsele software și hardware furnizate prin contract sunt noi, de ultimă generație, şi încorporează toate îmbunătățirile recente în proiectare și din ultima versiune, inclusiv din punct de vedere al securității. Furnizorul are obligația de a garanta că toate produsele furnizate prin contract sunt livrate pe canalul oficial al producătorului, acoperind zona UE.
6	Din diverse cauze de natură tehnică, produsele livrate pot funcționa necorespunzător sau se pot defecta	Autoritatea contractantă a inclus în Caietul de sarcini cerința de asigurare a serviciilor de garanție și suport tehnic pentru o perioadă de minim 36 de luni De asemenea, prin Caietul de sarcini, autoritatea contractantă a prevăzut obligația furnizorului de a asigura funcționarea produsului, reparând sau înlocuind orice componentă hardware sau accesoriu. Dacă durata de efectuare a reparației depășește 5 zile lucrătoare de la notificarea transmisă de achizitor, produsul defect se va înlocui cu un alt produs nou, identic sau superior calitativ, compatibil din punct de vedere hardware și software.
7	Din cauza unei slabe organizări a furnizorului, există riscul de a nu respectă nivelul de disponibilitate a serviciilor de suport tehnic, respectiv timpii de intervenție prevăzuți în Caietul de sarcini.	La nivel contractual s-au introdus penalități în caz de abateri de la nivelul minim de disponibilitate a serviciilor de suport tehnic, respectiv timpii de intervenție prevăzuți în Caietul de sarcini.
8	Riscul utilizării necorespunzătoare a produselor de către personalul achizitorului.	Prin Caietul de sarcini, autoritatea contractantă a prevăzut obligația furnizorului de a asigura cursuri de instruire pentru minim 5 persoane. Cursurile vor cuprinde atât partea teoretică cât și practică.

ANEXA 1 - Locații instalare produse

Nr. Crt	**Denumire sediu**	**Jud.**	**Adresa**						
				(buc)	(buc)	(buc)	(buc)	(buc)	(buc)

ANEXA 2 - Locații instalare produse

OPERATOR ECONOMIC
S.C. .....

Propunere indicativă de preț

Upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal (SIIV)

Către,
MINISTERUL FINANȚELOR
București, Bdul.Libertății nr. 16, sector 5

A. PRODUSE SOLICITATE					
Nr. cap. din CS	**Tip produse****	**Cantitate și U.M.**	**Preț unitar * *(se precizează valuta fără TVA)***	**Valoare Totală**	**Observații, alte informații relevante pentru estimarea bugetară**
0	1	2	3	4(2*3)	5
I. PRODUSE SOLICITATE					
3.3.1	**Soluție upgrade tehnologic infrastructură hardware-software a Sistemului informatic integrat vamal compusă din:**	**1**			
	Upgrade tehnologic infrastructură hw-sw				
A	Server de procesare date tip 1	24			
B	Server de procesare date tip 2	12			
C	Echipament unificat de stocare de date tip 1	2			
D	Echipament unificat de stocare de date tip 2	6			
E	Echipament de stocare de date tip 3	2			
F	Echipament SAN Switch	2			
G	**Solutie de arhivare, descoperire, supraveghere, protectie si recuperare date**	**1**			
H	**Solutie de virtualizare**	**1**			
	Solutie upgrade tehnologic echipamente de comutare date din centrele de date:				
I	· Switch tip 1 - Nivel interconectare	4			
J	· Switch tip 2 - Nivel agregare	4			
K	· Switch tip 3 - Nivel Access	4			
L	· Switch tip 4 - Nivel Access	4			
M	· Switch tip 5 - Management OOB	2			
N	· Router Agregator de retea	4			
O	· Platforma de management si analiza Software-Defined Data Center	1			
P	· Solutie de orchestrare si control Software-Defined Data Center	1			
	Se pot introduce rânduri suplimentare dacă se consideră necesar				
			Total produse (valută fără TVA)		
B. SERVICII					
II	**Alte servicii (cu excepția celor de la cap.3.7 și 3.8 care se includ în prețul produselor și 3.10 incluse în garanția tehnică)**	**U.M.**	**Tarif (valută fărăTVA)**	**Valoare servicii**	**Observații, alte informații relevante pentru estimarea bugetară**
	1	2	3	4(2*3)	5
	Se pot introduce rânduri pentru detalii suplimentare pe tipuri de servicii				
			Total servicii (valută fără TVA)	-	
			Total estimat A+B (valută fără TVA)	-	

Note:
*** Se vor preciza valuta utilizată și cursul BNR utilizat.**
**** Prețul produselor va include toate accesoriile necesare instalării precum și serviciile cu titlu accesoriu aferente livrării, instalării și configurării de la cap.3.7 și 3.8 din Caietul de sarcini**
***** Se pot introduce linii suplimentare pentru detalierea serviciilor.**
Serviciile de mentenanță și suport tehnic sunt incluse în garanție și nu presupun costuri suplimentare
Se are în vedere achiziția de licențe și nu de servicii tip abonament. Se va prezenta detalierea tipuri de licențe și cantitatea necesara soluției ofertate.
Se pot introduce câpuri suplimentare pentru detaliere/ prețuri tipuri de licențe

Alte informații:

Data