

| Livrare  | Descriere  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● fișier comparativ cu valorile coordonatelor punctelor (de legătură și GCP) măsurate în blocurile adiacente, în format xls (dacă este cazul);</li> <li>● fișier cu relațiile dintre imagini și punctele măsurate, în format shp;</li> <li>● fișier ce evidențiază conexiunea imaginilor cu punctele de legătură, în format shp;</li> <li>● raport complet de aerotriangulație (generat de soft), în format txt sau pdf;</li> <li>● raport de control al calității care să cuprindă analiza grafică și statistică a rezultatelor și evaluarea preciziilor obținute, în format doc și pdf;</li> </ul> <p>lista tuturor materialelor predate.</p> |
| <p>Livrarea 4<br/><b>DIM, MDS</b></p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● memoriu tehnic DIM și MDS, în format doc și pdf;</li> <li>● fișier DIM, în format las;</li> <li>● fișier MDS, în format ASCII și GeoTIFF;</li> <li>● raport de control al calității DIM și MDS, în format doc și pdf;</li> <li>● lista tuturor materialelor predate.</li> </ul>   |
| <p>Livrarea 5<br/><b>True-ortofotoplan</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● memoriu tehnic true-ortofotoplan, în format doc și pdf;</li> <li>● fișiere tile true-ortofotoplan, în format tiff;</li> <li>● mozaic true-ortofotoplan pentru fiecare localitate, în format ecw;</li> <li>● fișier metadatele true-ortofotoplanului, în format xml;</li> <li>● fișier liniile de îmbinare, în format shp;</li> <li>● raport de control al calității true-ortofotoplanului, în format doc și pdf;</li> <li>● lista tuturor materialelor predate.</li> </ul>  |

Sucesiunea de mai sus a livrărilor este obligatorie.

Livrarea pentru orașele, municipiile și municipiile reședință de județ din județele: Ilfov, Alba, Arad, Argeș, Călărași, Caraș Severin, Dâmbovița, Dolj, Giurgiu, Gorj, Hunedoara, Ialomița, Mehedinți, Olt, Prahova, Teleorman, Timiș și Vâlcea se va realiza în etape, astfel:

- ✓ **Etapa 1** va include Livrarea 1 pentru suprafața aferentă celor 149 de unități administrativ teritoriale din mediul urban
- ✓ **Etapa 2** va include Livrarea 2 pentru Orașe
- ✓ **Etapa 3** va include Livrarea 3 pentru un număr de 33 Orașe
- ✓ **Etapa 4** va include Livrarea 4 pentru un număr de 33 Orașe
- ✓ **Etapa 5** va include Livrarea 5 pentru un număr de 33 Orașe
- ✓ **Etapa 6** va include Livrarea 3 pentru un număr de 34 Orașe
- ✓ **Etapa 7** va include Livrarea 4 pentru un număr de 34 Orașe
- ✓ **Etapa 8** va include Livrarea 5 pentru un număr de 34 Orașe
- ✓ **Etapa 9** va include Livrarea 3 pentru un număr de 38 Orașe
- ✓ **Etapa 10** va include Livrarea 4 pentru un număr de 38 Orașe
- ✓ **Etapa 11** va include Livrarea 5 pentru un număr de 38 Orașe
- ✓ **Etapa 12** va include Livrarea 2 pentru Municipii
- ✓ **Etapa 13** va include Livrarea 3 pentru un număr de 14 Municipii
- ✓ **Etapa 14** va include Livrarea 4 pentru un număr de 14 Municipii
- ✓ **Etapa 15** va include Livrarea 5 pentru un număr de 14 Municipii
- ✓ **Etapa 16** va include Livrarea 3 pentru un număr de 12 Municipii
- ✓ **Etapa 17** va include Livrarea 4 pentru un număr de 12 Municipii
- ✓ **Etapa 18** va include Livrarea 5 pentru un număr de 12 Municipii
- ✓ **Etapa 19** va include Livrarea 2 pentru Municipiile Reședință de Județ
- ✓ **Etapa 20** va include Livrarea 3 pentru cele 10 Municipii Reședință de Județ
- ✓ **Etapa 21** va include Livrarea 4 pentru cele 10 Municipii Reședință de Județ
- ✓ **Etapa 22** va include Livrarea 5 pentru cele 10 Municipii Reședință de Județ
- ✓ **Etapa 23** va include Livrarea 3 pentru cele 8 Municipii Reședință de Județ
- ✓ **Etapa 24** va include Livrarea 4 pentru cele 8 Municipii Reședință de Județ
- ✓ **Etapa 25** va include Livrarea 5 pentru cele 8 Municipii Reședință de Județ

Autoritatea Contractantă va pune la dispoziția Prestatorului o platformă web-online pentru raportarea săptămânală a stadiului proiectului. Prestatorul, pe parcursul derulării contractului, are obligația să actualizeze, săptămânal, informațiile de pe platformă.

Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul să facă vizite la sediul Prestatorului ori de câte ori consideră necesar.

Prestatorul trebuie să respecte structura fișierelor pusă la dispoziție de Autoritatea Contractantă, conform Anexei 5.

#### 2.4.6 Recepția livrabilelor

Recepția livrabilelor aferente componentei A va fi realizată de către Autoritatea Contractantă, pentru fiecare etapă. Procesul de recepție a livrabilelor va fi în conformitate cu planul de implementare propus de Prestator și acceptat de Autoritatea Contractantă și în conformitate cu Ordinul Directorului General al ANCPi nr.700/2014 cu modificările și completările ulterioare.

Autoritatea Contractantă va verifica livrările, în termen de 20 de zile lucrătoare, din punct de vedere calitativ și cantitativ, în conformitate cu caietul de sarcini și ținând cont de fluxul de recepție din Figura1. După efectuarea verificărilor, Autoritatea Contractantă va emite, următoarele tipuri de documente:

- Notă de completare, în cazul solicitării de date suplimentare, completări sau pentru refacerea lucrării;
- Proces verbal de recepție admis (etapă/parțial);
- Proces verbal de recepție respins (etapă/parțial).

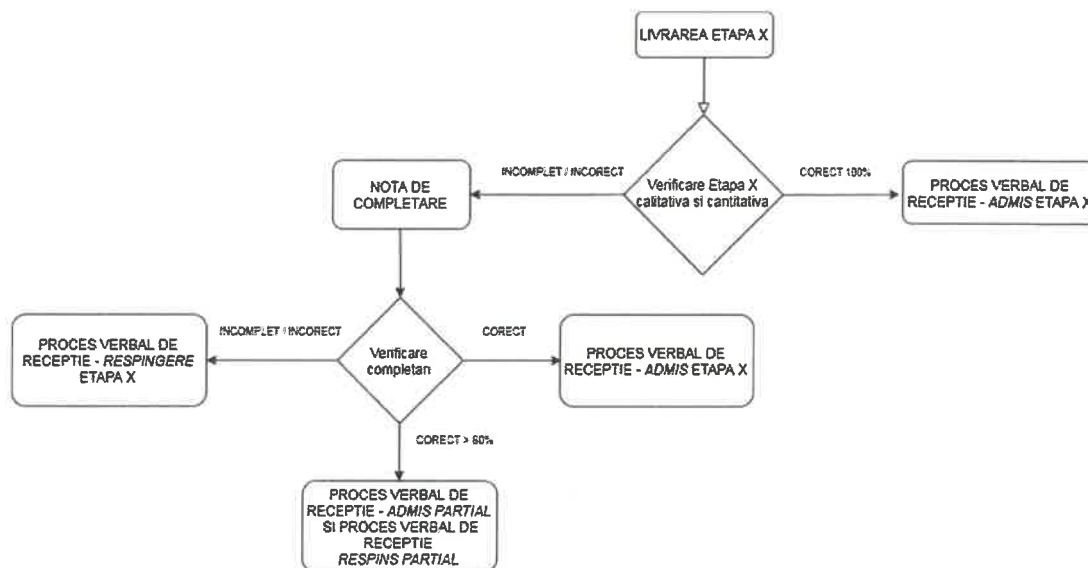


Figura 1 - Flux recepție Etapa X

În cazul emiterii Notei de completare, Prestatorul trebuie să completeze documentația sau seturile de date și/sau să remedieze erorile/defectele semnalate, în termen de maximum 10 zile lucrătoare de la data comunicării Notei de completare.

Autoritatea Contractantă va emite Proces verbal de recepție admis parțial doar în cazul în care minimum 80% din numărul total de localități al etapei respective îndeplinesc toate cerințele cantitative și calitative. Autoritatea Contractantă va emite Proces verbal de recepție respins parțial doar în cazul în care maximum 20% din numărul total de localități al etapei respective nu îndeplinesc toate cerințele cantitative și calitative.

Toate produsele trebuie livrate în sistemul național de referință (elipsoid Krasovski 1940, plan de proiecție stereografică 1970 și Sistemul de Alitudini Normale Marea Neagră 1975), corespunzând codului EPSG 3844.

Detaliile referitoare la recepție se regăsesc în tabelul de mai jos:

| Livrare    | Tip livrabil            | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice                        | Toleranță |
|------------|-------------------------|------------------|---|-----------|
| Livrarea 1 | Camera foto             | 1.1              | Rezoluția spectrală conform specificațiilor tehnice | 0%        |
|            |                         | 1.2              | Rezoluția radiometrică: 12 biți pe canal de culoare | 0%        |
|            |                         | 1.3              | Echipeamente conexe conform specificațiilor tehnice | 0%        |
|            |                         | 1.4              | Filtre optice conform specificațiilor tehnice       | 0%        |
|            | Certificat de calibrare | 1.5              | Completitudine                                      | 0%        |
|            |                         | 1.6              | Valabilitate (24 luni)                              | 0%        |
|            | Proiect de zbor         | 1.7              | Acoperire longitudinală                             | ± 3%      |
|            |                         | 1.8              | Acoperire transversală                              | ± 3%      |

| Livrare | Tip livrabil       | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice   | Toleranță |
|---------|--------------------|------------------|--|-----------|
|         |                    | 1.9              | Imagini suplimentare față de suprafața predată -200m                               | ± 10 m    |
|         |                    | 1.10             | Formatul și structura fișierelor vector  | 0%        |
|         |                    | 1.11             | Completitudine pdf proiect de zbor   | 0%        |
|         |                    | 1.12             | Corespondență între datele vector și cele din proiectul de zbor                    | 0%        |
|         | Proiect de reperaj | 1.13             | Distribuția și densitatea GCP conform specificațiilor tehnice                      | 0%        |
|         |                    | 1.14             | Distribuția și densitatea punctelor de verificare conform specificațiilor tehnice  | 0%        |
|         |                    | 1.15             | Formatul și structura fișierelor vector GCP, puncte verificare și puncte geodezice | 0%        |
|         |                    | 1.16             | Completitudine proiect de reperaj (pdf)  | 0%        |
|         |                    | 1.17             | Corespondență între datele vector și cele din proiectul de reperaj                 | 0%        |

| Livrare    | Tip livrabil   | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice   | Toleranță       |
|------------|--|------------------|--|-----------------|
| Livrarea 2 | Premarcaj, descriere și determinarea coordonatelor GCP | 2.1              | Amplasarea GCP față de poziția aprobată în Proiectul de reperaj                          | ± 15 m          |
|            |  | 2.2              | Materializarea punctelor la sol conform specificațiilor tehnice                          | 0%              |
|            |  | 2.3              | Premarcaj GCP teren conform specificațiilor tehnice                                      | 1pct/localitate |
|            |  | 2.4              | Alegerea punctelor de verificare față de poziția aprobată în Proiectul de reperaj        | ±15 m           |
|            |  | 2.5              | Descrierea topografică a GCP și a punctelor verificare conform Anexei 2 - completitudine | 0%              |
|            |  | 2.6              | Timp de staționare a GCP și a punctelor de verificare (2h)                               | ± 10 s          |
|            |  | 2.7              | Rata de eșantionare a măsurătorilor GCP și a punctelor de verificare (10s)               | 0%              |
|            |  | 2.8              | Determinări simultane în sesiunile de măsurare (minim 4)                                 | 0%              |

| Livrare | Tip livrabil        | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice   | Toleranță |
|---------|---------------------|------------------|--|-----------|
|         |                     | 2.9              | Constrângere planimetrică și altimetrică pe puncte de clasă A, B sau C (minim 2)                         | 0%        |
|         |                     | 2.10             | Diferențele de nivel dus-întors determinată geometric conform specificațiilor tehnice                    | 0%        |
|         |                     | 2.11             | Diferențele de nivel dus-întors determinată trigonometric conform specificațiilor tehnice                | 0%        |
|         |                     | 2.12             | Precizie determinare coordonate 3D   | 0%        |
|         |                     | 2.13             | Precizie determinare cotă elipsoidală  | 0%        |
|         |                     | 2.14             | Utilizarea softului TransDatRo pentru transformarea în sistemul național de coordonate Stereografic 1970 | 0%        |
|         |                     | 2.15             | Rapoarte de compensare - completitudine  | 0%        |
|         | Zbor fotogrammetric | 2.16             | GSD conform specificațiilor tehnice  | 0%        |
|         |                     | 2.17             | Scara de zbor aprobată prin proiectul de zbor  | 10%       |
|         |                     | 2.18             | Acoperirea longitudinală   | ± 3%      |

| Livrare | Tip livrabil | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice  | Toleranță |
|---------|--------------|------------------|---|-----------|
|         |              | 2.19             | Acoperirea transversală   | ± 3%      |
|         |              | 2.20             | Unghiul de derivă   | 0%        |
|         |              | 2.21             | Unghiurile de înclinare longitudinală și transversală   | ± 2°      |
|         |              | 2.22             | Imagini suplimentare față de suprafața predată -200m  | ± 10 m    |
|         |              | 2.23             | Deviația traiectoriei liniilor de zbor  | ± 50 m    |
|         |              | 2.24             | Unghiul de elevație al soarelui   | - 2°      |
|         |              | 2.25             | Nori și umbre ale acestora, zăpadă, inundații, străluciri, ceață, voal atmosferic, fum sau praf | 0%        |
|         |              | 2.26             | Certificat de calibrare valabil pe durata zborului  | 0%        |
|         |              | 2.27             | Adnotarea imaginilor conform specificațiilor tehnice  | 0%        |
|         |              | 2.28             | Rezoluția radiometrică imagini conform specificațiilor tehnice                                  | 0%        |
|         |              | 2.29             | Completitudine și corectitudine metadate  | 0%        |
|         | Plan index   | 2.30             | Formatul și structura fișierelor vector pentru planul index                                     | 0%        |



| Livrare           | Tip livrabil     | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice  | Toleranță |
|-------------------|------------------|------------------|---|-----------|
|                   |                  | 2.31             | Completitudine planul index (pdf)   | 0%        |
|                   |                  | 2.32             | Corespondență între datele vector și cele din planul index                                  | 0%        |
| <b>Livrarea 3</b> | Aerotriangulație | 3.1              | Paralaxă  | 0%        |
|                   |                  | 3.2              | Minimul punctelor de legătură comune în fiecare model                                       | 0%        |
|                   |                  | 3.3              | Formatul și structura fișierelor vector pentru analiza punctelor                            | 0%        |
|                   |                  | 3.4              | Soft licențiat compensare în bloc   | 0%        |
|                   |                  | 3.5              | Condiții compensare în bloc conform specificațiilor tehnice                                 | 0%        |
|                   |                  | 3.6              | Racordare blocuri conform specificațiilor tehnice   | 0%        |
|                   |                  | 3.7              | Erorile reziduale maxime ale punctelor GCP și ale punctelor de legătură – racordare blocuri | 0%        |
|                   |                  | 3.8              | Abaterea standard pentru compensarea finală   | 0%        |

| Livrare           | Tip livrabil | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice   | Toleranță |
|-------------------|--------------|------------------|--|-----------|
|                   |              | 3.9              | Erorile reziduale maxime ale punctelor GCP și ale punctelor de legătură          | 0%        |
|                   |              | 3.10             | Precizia finală planimetrică AT  | 0%        |
|                   |              | 3.11             | Precizia finală altimetrică AT   | 0%        |
|                   |              | 3.12             | Formatul și structura fișierelor rezultate după procesul AT                      | 0%        |
|                   |              | 3.13             | Formatul și completitudinea raportului de control al calității aerotriangulației | 0%        |
| <b>Livrarea 4</b> | DIM          | 4.1              | Format nor puncte  | 0%        |
|                   |              | 4.2              | Filtrare și corectare în norul de puncte   | 5%        |
|                   |              | 4.3              | Numele fișierelor DIM  | 0%        |
|                   |              | 4.4              | Formatul și structura fișierelor rezultate după procesul de generare DIM         | 0%        |
|                   | MDS          | 4.5              | Rezoluție  | 0%        |
|                   |              | 4.6              | Precizie altimetrică   | 0%        |
|                   |              | 4.7              | Formatul și structura fișierelor rezultate după procesul de generare MDS         | 0%        |

| Livrare    | Tip livrabil            | Numărul cerinței | Cerințe specificații tehnice   | Toleranță |
|------------|-------------------------|------------------|--|-----------|
|            | Raport control calitate | 4.8              | Formatul și completitudinea raportului de control al calității Livrării 4 (DIM și MDS) | 0%        |
| Livrarea 5 | True-ortofotoplan       | 5.1              | Rezoluția True-ortofotoplanuri   | 0%        |
|            |                         | 5.2              | Formatul fișierelor de True-ortofotoplan   | 0%        |
|            |                         | 5.3              | Cerințe radiometrice   | 0%        |
|            |                         | 5.4              | Cerințe geometrice   | 0%        |
|            |                         | 5.5              | Precizia geometrică  | 0%        |
|            |                         | 5.6              | Formatul și structura fișierelor rezultate după procesul de generare True-ortofotoplan | 0%        |
|            |                         | 5.7              | Formatul și completitudinea raportului de control al calității True-ortofotoplan       | 0%        |
|            |                         | 5.8              | Completitudine și corectitudine metadate   | 0%        |

Pentru măsurătorile la teren ale GCP și ale punctelor de verificare se vor realiza următoarele verificări:

- birou: se alege un eșantion de aproximativ 20% din totalul punctelor la sol, dar nu mai puțin de 10 puncte;
- teren GNSS: dacă în etapa de verificare la birou se constată erori ale coordonatelor GCP sau/și a punctelor de verificare, Autoritatea Contractantă va proceda la verificarea la teren a modului

de determinare a coordonatelor acestor puncte în procent de maximum 5% din totalul punctelor;

- teren - nivelment: dacă în etapa de verificare la birou se constată erori ale altitudinilor GCP sau/și a punctelor de verificare, Autoritatea Contractantă va proceda la verificarea la teren a modului de determinare a altitudinilor acestor puncte în procent de maximum 5% din totalul punctelor.

Autoritatea Contractantă poate solicita la recepție, în cazul în care consideră necesar, date suplimentare.

### **3 SECȚIUNEA 3. COMPONENTA B - SERVICII PENTRU ASIGURAREA AUTOMATIZĂRII PROCESELOR DE RECEPȚIE, GESTIUNE, STOCARE ȘI DISEMINARE A DATELOR REZULTATE DIN COMPONENTA A**

În vederea asigurării automatizării proceselor de recepție, gestiune, stocare și diseminare a datelor rezultate din Componenta A, ținând cont de cantitatea mare de date rezultată din procesul de achiziție, recepția datelor 2D și 3D, Autoritatea Contractantă va achiziționa, în cadrul prezentului contract, Sistemul Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor rezultate din Componenta A. Sistemul informatic integrat achiziționat în cadrul acestui contract va fi folosit și pentru recepția, gestiunea și stocarea datelor rezultate din contractul „Servicii pentru realizarea de ortofotoplanuri pentru 170 de unități administrativ teritoriale din mediul urban (orașe, municipii și municipii reședință de județ din județele: Bacău, Bihor, Bistrița-Năsăud, Botoșani, Brăila, Brașov, Buzău, Cluj, Constanța, Covasna, Galați, Harghita, Iași, Maramureș, Mureș, Neamț, Sălaj, Satu Mare, Sibiu, Suceava, Tulcea, Vaslui și Vrancea)”.

Astfel, obiectivul principal al componentei B este dezvoltarea și implementarea Sistemul Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor rezultate din Componenta A.

Sistemul informatic integrat trebuie să fie dezvoltat și implementat până la data recepției primului livrabil din componenta A.

Pentru prestarea serviciilor aferente Componentei B, Prestatorul trebuie să prezinte în Oferta tehnică, descrierea detaliată a Sistemului informatic integrat ofertat cu toate funcționalitățile necesare pentru atingerea obiectivului acestei componente, inclusiv toate livrabilele rezultate. La fel, Prestatorul trebuie să prezinte în oferta tehnică, toate etapele de realizare și implementare a Sistemului Informatic Integrat, conform metodologiilor recunoscute la nivel internațional.

Sistemul informatic integrat ofertat trebuie să includă și să folosească funcționalitățile produselor software aferente sistemului informatic existent în cadrul Autorității Contractante și detaliate în subcapitolul 1.1.3.

Prestatorul trebuie să prezinte în oferta tehnică descrierea detaliată a arhitecturii funcționale și a arhitecturii de implementare (deployment) a sistemului informatic integrat care să răspundă cerințelor tehnice și funcționale detaliate în prezentul Caiet de sarcini.

Sistemul informatic integrat ofertat trebuie să fie proiectat pe o arhitectură pe 3 nivele, care să respecte cerințele de securitate și auditare, să fie o platformă web care să permită performanțe ridicate în vizualizarea și manipularea seturilor mari de date 2D și 3D (minimum 10 milioane de puncte 3D) rezultate din Componenta A.

Sistemul informatic integrat trebuie să prezinte minim următoarele funcționalități:

- gestionarea utilizatorilor interni și externi;
- gestionarea drepturilor de acces;
- import/export date conform capitolelor 2.3.5 și 2.4.5;
- vizualizare tuturor seturilor de date 2D și 3D;
- modelare și executare de procese automatizate;
- catalogarea, indexarea și colectarea datelor și a metadatelor;

Dacă pe perioada contractuală se constată necesitatea utilizării altor componente software sau hardware pentru optimizarea fluxului de recepție decât cele solicitate în caietul de sarcini, Prestatorul își va asuma integral furnizarea acestora fără costuri adiționale din Partea Autorității Contractante.

### **3.1 Cerințe tehnice sistem informatic integrat**

Sistemul Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor rezultate din *Componenta A* trebuie să includă următoarele componente:

1. Componenta de stocare date;
2. Componenta de management și monitorizare sistem stocare;
3. Componenta de comunicații și conectivitate;
4. Componenta de alimentare și organizare de tip rack;
5. Componenta de arhivare;
6. Componenta de automatizare a procesului de recepție.

Arhitectura Sistemul Informatic Integrat este prezentată succint în figura de mai jos.

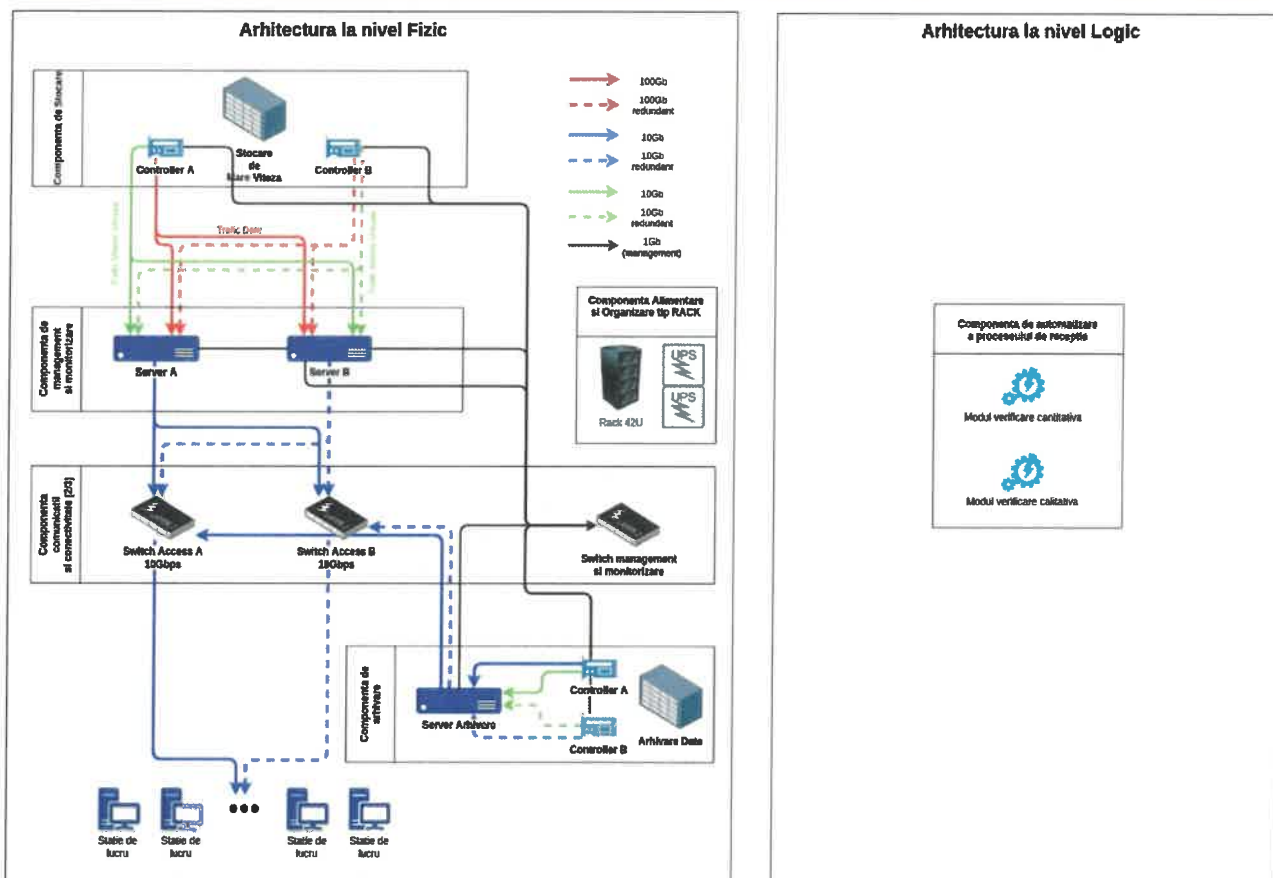


Figura 2 - Arhitectură sistem informatic integrat

### 3.1.1 Componenta de stocare date

Componenta de stocare date va avea următoarele caracteristici:

| Categorie   | Cerințe minime   |
|-------------|--|
| <b>Bază</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2U rackmount;</li> <li>- minim 2 controller-e cu următoarea conectivitate: <ul style="list-style-type: none"> <li>2 porturi 100 Gb QSFP28 per controller</li> <li>4 porturi 10 Gb Ethernet SFP+ per controller din care 2 porturi 10 Gb Ethernet RJ45 per controller</li> <li>1 port remote management (KVM-over-IP)</li> </ul> </li> </ul> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>64GB RAM instalată pe fiecare controller</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să suporte, împreună cu extensii, cel puțin 480 unități de disc;</li> <li>- să suporte, împreună cu extensii, minim 4.8PB;</li> <li>- să suporte următoarele interfețe-host de mare viteză: SAS, iSCSI, FC, InfiniBand.</li> </ul>   |
| <b>Stocare instalată pe Bază</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8x1.6TB 2.5" SSD 10DWPD</li> <li>- 8x400Gb 2.5" SSD 10DWPD</li> </ul>  |
| <b>Controller</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- să funcționeze în configurare de cluster activ-activ sau activ-pasiv. În cazul în care un controller din perechile de noduri este scos din producție (din cauza unor defecțiuni sau operațiuni de mentenanță), celălalt nod/pereche trebuie să preia sarcinile și resursele asignate anterior nodului inactiv;</li> <li>- să permită operațiuni de upgrade fără să impacteze disponibilitate sistemului;</li> <li>- înlocuirea discurilor defecte trebuie să se poată realiza cu sistemul de stocare în funcțiune, fără întreruperea accesului la date;</li> <li>- consola de management GUI trebuie să ruleze exclusiv pe controllele componente de stocare date;</li> <li>- să suporte funcționalități pentru disaster recovery;</li> <li>- să fie compatibil cu următoarele medii: VMWare (VMWare Ready), Microsoft Windows, Microsoft Hyper-V, Microsoft Active Directory, Citrix, Linux, RHEL, XEN, OpenStack;</li> <li>- să permită monitorizarea și alertarea automată, inclusiv prin e-mail a administratorul de sistem;</li> <li>- să permită configurarea și administrarea sistemului de stocare prin interfața web și CLI;</li> <li>- să includă suport pentru: SNMP, REST API;</li> <li>- să dispună de redundanță la nivelul componentelor și facilități hot-plug la nivel de: ventilatoare controlle, surse, unități de disc/SSD, module I/O.</li> </ul> |
| <b>Extensie stocare / sertare</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8U rackmount</li> <li>- să suporte 120 unități de disk de 3.5" (NL-SAS, SAS, SSD)</li> </ul>   |



|   |  |
|---|--|
| <b>Stocare instalată pe Extensiile de stocare</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 26x 6.4TB SSD SAS 3DWPD server hot-swap</li> <li>- 94x 10TB HDD SAS server hot-swap</li> </ul>  |
| <b>Garanție</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- minim 3 ani de garanție și de suport din partea Prestatorului;</li> <li>- serviciile pe perioada de garanție a hard disk-urilor(HDD) și solid state drive-urilor(SSD) trebuie să includă obligatoriu înlocuirea cu un produs nou și păstrarea de către Autoritatea Contractantă a produsului defect.</li> </ul> |

### 3.1.2 Componenta de management și monitorizare

**Componenta de management și monitorizare** trebuie să fie compusă din 2 servere, fiecare server trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici:

| <b>Categorie</b> | <b>Cerințe minime</b>   |
|------------------|---|
| <b>Unitate</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- montabil în rack de 19", înălțime de maxim 2U;</li> <li>- suport pentru instalarea a minimum 24 unități de disc;</li> <li>- kit de montare în rack inclus, pe șine, culisabil, cu management al cablurilor;</li> <li>- surse redundante hot plug, eficiența energetică de minimum 96%;</li> <li>- două cabluri de alimentare pentru rack de minimum 1 m lungime;</li> </ul>  |
| <b>Sistem</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- chipset compatibil cu procesorul;</li> <li>- compatibil TPM 2.0;</li> <li>- minimum 2 procesoare instalate, fiecare având minimum 20 nuclee/40 fire de execuție, frecvență de cel puțin 2.5GHz și memorie cache de cel puțin 20MB;</li> <li>- minimum 24 de sloturi de memorie DDR4, posibilitate de a instala cel puțin 1536GB RAM, suport pentru tehnologii echivalente cu ECC, ChipKill/SDDC, memory mirroring, memory scrubbing si memory rank sparing;</li> <li>- minimum 384GB instalați din maxim 4 module;</li> <li>- minimum 8 unități de discuri instalate, fiecare de cel puțin 1.6TB 2.5" SSD 10DWPD, Hot Plug;</li> </ul> |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 6 sloturi de expansiune PCI Express 3.0 și din care cel puțin trei sa fie PCI Express x16;</li> <li>- minimum 1 interfață RJ45 dedicată pentru management;</li> <li>- minimum 2 controllere de rețea având 2 x 10Gbps RJ45;</li> <li>- minimum 2 controllere de rețea având 2 x 10Gbps SFP+;</li> <li>- minimum 2 controllere de rețea având 2 x 100Gbps QSFP28;</li> <li>- minimum 3xUSB 3.0, 1 x Serial, 1 x VGA.</li> </ul>   |
| <b>Software</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- serverul trebuie să fie compatibil cu cel puțin următoarele sisteme de operare / hipervizori: Microsoft Hyper-V 2016, Windows Server 2016 (toate edițiile), Microsoft Hyper-V 2012, Windows Server 2008 R2 (toate edițiile), VMware vSphere 5.5/6/6.5, SUSE Linux Enterprise Server 11/12, Red Hat Enterprise Linux 6/7, Citrix XenServer, Oracle Linux 6/7, Oracle VM.</li> </ul>   |
| <b>Controller RAID</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tehnologie 12Gbps cu suport pentru discuri SAS, SATA și SSD;</li> <li>- suport pentru minimum RAID levels 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60;</li> <li>- minimum 2GB memorie cache de tip flash protejată printr-o baterie RAID;</li> <li>- controller-ul va putea fi configurat, monitorizat și actualizat atât din interfață grafică cât și din linie de comandă.</li> </ul>   |
| <b>Management și compatibilități</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- compatibil IPMI 2.0;</li> <li>- compatibil DCMI 1.5;</li> <li>- compatibil SNMP v1/v2c/v3;</li> <li>- comunicația cu aplicația de management va putea fi securizată prin criptare SSL și se va integra cu servicii tip Active Directory, Novell eDirectory, OpenLDAP, OpenDS;</li> <li>- sistemul de management va suporta single sign-on;</li> <li>- seria serverului va fi identificată separat, în exteriorul carcasei și totodată, aceasta va fi evidențiată și în BIOS;</li> <li>- modul de management integrat cu funcții de management pentru monitorizarea stării serverului, alerte de service și suport la distanță ce să permită provizionarea și configurarea serverului fără folosirea CD/ DVD;</li> <li>- software-ul de management trebuie să permită vizualizarea stării, cel puțin pentru serverele oferite și unitatea de stocare oferită;</li> <li>- software-ul de management trebuie să permită redirectionarea consolei</li> </ul> |

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | <p>video de management pentru cel puțin două conexiuni virtuale simultane;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- software-ul de management trebuie să ofere diagnostice de tipul prefailure pentru cel puțin memoria RAM;</li> <li>- serverul trebuie să permită boot-ul de la distanță prin IPv4/IPv6;</li> <li>- software-ul de management trebuie să aibă licențanelimitată în timp.</li> </ul> |
| <b>Garanție</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 3 ani de garanție și de suport din partea Prestatorului;</li> <li>- serviciile pe perioada de garanție a hard disk-urilor(HDD) și solid state drive-urilor(SSD) trebuie să includă obligatoriu înlocuirea cu un produs nou și păstrarea de către Autoritatea Contractantă a produsului defect.</li> </ul>  |

Soluția Software aferentă componentei de management și monitorizare (2 bucăți):

| Categorie              | Cerințe minime  |
|------------------------|---|
| <b>Funcționalități</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- licențele software oferite trebuie să asigure toate funcționalitățile minime solicitate, trebuie să fie conforme cu schema de licențiere a producătorului licențelor software oferite pentru toată puterea de calcul și de stocare a serverelor pe care aceste licențe software se instalează. Prestatorul trebuie să detalieze în oferta tehnică denumirea comercială a produsului oferit, codul comercial al produsului oferit, producătorul și cantitatea oferită. Oferta tehnică care nu va conține aceste informații esențiale detaliate va fi declarată neconformă;</li> <li>- licențele software trebuie să fie de tip perpetuu, non-OEM, trebuie să permită instalarea și utilizarea lor de către Autoritatea Contractantă pe orice echipament de calcul în funcție de cerințele de procesare și stocare viitoare;</li> <li>- trebuie să nu depindă de un sistem de operare gazdă a cărui actualizare să afecteze disponibilitatea și funcționalitatea serverelor, respectiv a mașinilor virtuale care rulează pe serverele respective;</li> <li>- amprenta pe disc a hypervisor-ului trebuie să fie cât mai mică (sub 1,5 GB) astfel încât instalarea hypervisor-ului să poată fi făcută foarte rapid (direct pe server) chiar și din rețea, oferind totodată posibilitatea de boot-are de pe stick USB;</li> <li>- suport pentru USB 3.0;</li> </ul> |

- suport pentru accelerare video hardware pentru mașinile virtuale cu sisteme de operare Linux sau Windows;
- trebuie să ofere o securitate crescută prin încărcarea proceselor importante la nivel de hypervisor în zonele de memorie reziliente, prin utilizarea ultimelor funcționalități disponibile în noile versiuni de procesoare;
- trebuie să ofere o scalabilitate crescută prin configurarea în clustere de înaltă disponibilitate;
- trebuie să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul defectării unui host, mașinile virtuale care rulau pe acel host să fie restartate automat pe celelalte host-uri din cluster;
- trebuie să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul blocării sistemului de operare instalat într-o mașină virtuală, respectiva mașină virtuală să fie restartată automat pe același host pentru deblocarea sistemului de operare, a serviciilor și aplicațiilor;
- trebuie să dețină capacitate de failover care să detecteze problemele de acces la datastore la nivel de host și să restarteze automat mașinile virtuale afectate pe un alt host din cluster;
- trebuie să permită identificarea și evitarea situațiilor de split-brain prin monitorizarea stării host-urilor atât la nivelul rețelei de management cât și la nivelul storage-ului comun;
- trebuie să permită replicarea mașinilor virtuale la nivel de host, independent de tipul stocării folosite la sursă și destinație, asigurând un RPO (recovery point objective) de minimum 5 minute;
- trebuie să permită stabilirea unei politici de retentive a replicărilor cu peste 20 de replici în timp (exemplu: 4 replici pe zi, timp de 6 zile), care vor permite refacerea sistemului replicat prin procedura de recuperare din snapshot, soluție utilă pentru refacerea în cazul coruperii datelor sau virusării;
- trebuie să ofere posibilitatea mutării simultane a mașinilor virtuale (minim 4, pe legături Gigabit/10 Gigabit) în funcționare de pe un host pe altul/altele fără afectarea funcționării acestora pentru a se putea executa activități de mentenanță pe host-ul respectiv;

- trebuie să asigure rate mari de consolidare a mașinilor virtuale pe host-uri prin mecanisme de optimizare și supraalocare a memoriei (ex “Memory Ballooning”, “Transparent Page Sharing”, “Memory Compression”, “Swap to disk”) pentru reducerea costurilor asociate infrastructurii fizice (exemplu: număr host-uri, număr porturi de rețea/switch-uri);
- sisteme de operare suportate pe mașinile virtuale: Windows (Server: 2016, 2012 R2, 2008 R2, 2003 R2, Desktop: 10, 8.1, 7), Red Hat, SuSE, Ubuntu, FreeBSD, CentOS, Solaris, Oracle Linux, Mac OS X Server;
- aplicația de virtualizare trebuie să permită configurarea și rularea unor mașini virtuale cu până la 128 procesoare virtuale și 6TB RAM;
- trebuie să suporte diverse tipuri de storage (SAN, NAS, iSCSI) și protocoale de acces (FC, FCOE, ISCSI, NFS) la nivel de cluster;
- trebuie să dispună de suport larg din partea ISV (Independent Software Vendors) terți pentru aplicațiile Tier 1 și nu numai – exemplu: Microsoft – SQL, Exchange, SharePoint, Oracle – RAC, SAP – HANA;
- trebuie să dețină posibilitatea utilizării unui echipament de stocare extern pentru mai multe host-uri; storage-ul trebuie să poată stoca atât mașina virtuală cât și hard disk-urile virtuale asociate acesteia;
- trebuie să permită o integrare nouă și un cadru de management automatizat, bazat pe politici, pentru sistemele externe de stocare (SAN sau NAS) și să ofere un model operațional optimizat pentru mediul de lucru virtual, centrat pe nevoile aplicațiilor și nu pe infrastructură;
- accesul către sistemul de stocare extern trebuie să poată fi făcut pe mai multe căi (multipathing), asigurându-se suport pentru failover și load balancing, oferind și posibilitatea de alegere a politicii de stabilire a căii de acces (exemplu: fixă, MRU, Round Robin);
- sistemul de fișiere trebuie să permită accesul concurrent a mai multor servere fizice (host) și a mai multor mașini virtuale la aceeași resursă de stocare;

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemul de fișiere trebuie să asigure că o mașină virtuală este accesată doar de pe un singur host (sistem de blocarea accesului); în caz de defectare a host-ului mașina virtuală trebuie să poată fi restartată de pe alt server fizic;</li> <li>- sistemul de fișiere trebuie să asigure posibilitatea migrării în timp real (fără întreruperea funcționării) unei mașini virtuale de pe un host pe altul;</li> <li>- sistemul de fișiere trebuie să suporte expansiunea dinamică a volumelor și LUN-urilor la capacități mai mari de 2TB;</li> <li>- software-ul instalat pe host trebuie să poată crea echipamente de rețea virtuale (switch-uri) la care să se conecteze mașinile virtuale și interfețele de rețea fizice de pe host;</li> <li>- aplicația de virtualizare trebuie să permită managementul salvărilor contextuale (snap-shot) ale mașinilor virtuale fără afectarea stării de funcționare, astfel încât o mașină virtuală se va putea restaura din orice salvare anterioară;</li> <li>- interfața unică de management bazată pe interfața web trebuie să poată fi accesibilă de pe browser-e Firefox (Windows, Mac OSX), Google Chrome (Windows, Mac OSX) și IE (Windows) pentru simplificarea managementului;</li> <li>- soluția de management centralizat trebuie să fie disponibilă ca virtual appliance pentru simplificarea instalării, actualizării și administrării precum și pentru reducerea costurilor asociate (exemplu: licența Windows, licența bază de date SQL sau Oracle).</li> </ul> |
| <p><b>Servicii de garanție</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- servicii de suport și subscripție software trebuie să fie pentru minim 3 ani cu SLA de Luni până Vineri, 12 ore pe zi. Serviciile trebuie să asigure acces, pentru persoanele desemnate de la Autoritatea Contractantă, la kiturile de update și upgrade ale produselor oferite în portalul producătorului licențelor software oferite, precum și acces la librăria de cunoștințe a producătorului licențelor oferite pentru identificarea rapidă a soluțiilor de optimizare și/sau de rezolvare a unor probleme de performanță și disponibilitate a soluției software de virtualizare oferite;</li> <li>- pentru rezolvarea rapidă a incidentelor de garanție ce afectează funcționarea și disponibilitatea soluției de virtualizare oferite și repunerea acestora în producție, serviciile de garanție oferite trebuie să asigure</li> </ul>   |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>servicii de suport de la distanță de la echipele tehnice ale producătorului licențelor software oferite;</p> <p>- pentru incidentele majore, pentru situațiile în care soluția de virtualizare nu este funcțională, serviciile de garanție oferite trebuie să asigure un timp maxim de răspuns de 2 ore.</p> |
|--|---|

### 3.1.3 Componenta de comunicații și conectivitate

Componenta de comunicații și conectivitate va fi compusă din două switch-uri de acces la date și un switch pentru management.

#### Switch management - 1 bucată

| Categorie                 | Cerințe minime  |
|---------------------------|---|
| Unitate                   | - 1U rackmount;<br>- sursă Alimentare redundanță;<br>- ventilatoare redundante.   |
| Porturi                   | 24x1GBps (din care 4 sunt combo/SFP)  |
| Viteze suportate          | 1GbE  |
| Conectori                 | RJ45  |
| Funcționalități suportate | Web Smart management; Jumbo frames; Port mirroring; IEEE 802.3x; IEEE 802.1p; IEEE 802.1d/w/s; IGMP snooping; RADIUS authentication; SNMP v1/v2/v3; DHCP client.  |
| Throughput                | 48Gbps, 35.71Mpps   |
| Garanție și suport        | - 3 ani garanție;<br>- acces la resursele de suport ale producătorului, upgrade-uri firmware incluse, posibilitatea de returnare hardware spre înlocuire a echipamentului cu unul nou (în cazul defecțiunii celui inițial). |

### Switch acces date - 2 bucăți

| Categorie                 | Cerințe minime   |
|---------------------------|--|
| Unitate                   | - 1U rackmount;<br>- sursă Alimentare redundanță;<br>- ventilatoare redundante.  |
| Porturi                   | 16x10GbE + 2x40G uplink  |
| Viteze suportate          | 1/10GbE  |
| Conectori                 | RJ45   |
| Funcționalități suportate | - stocare minim 4 unități virtuale (minim 160Gbps);<br>- Jumbo frames; Port mirroring; IEEE 802.3x; IEEE 802.1p; IEEE 802.1d/w/s;<br>IGMP snooping; RADIUS authentication; SNMP v1/v2/v3; DHCP client; OSPF, BGP, RIP; sFlow; G.8032; Jumbo frame; IEEE 802.1X; suport IPv6. |
| Throughput                | 480Gbps, 357.1Mpps   |
| Altele                    | Se vor livra împreună cu 16x adaptoare de rețea cu specificațiile: 2x port 10GbE RJ45; PCIe 3.0 x4; Jumbo Frames; Suport VLAN.   |
| Garanție și suport        | - 3 ani garanție;<br>- acces la resursele de suport ale producătorului, upgrade-uri firmware incluse, posibilitatea de returnare hardware spre înlocuire a echipamentului cu unul nou (în cazul defecțiunii celui inițial).  |

#### 3.1.4 Componenta de alimentare și organizare de tip rack

Componenta de alimentare și organizare de tip rack este compusă dintr-un rack de 42U și două UPS-uri.



## UPS – 2 bucăți

| Categorie                      | Cerințe minime  |
|--------------------------------|---|
| Tehnologie                     | On line dublă conversie   |
| Putere ieșire                  | 10KVA/10KW  |
| Tensiunea nominală ieșire      | 230V  |
| Tensiunea nominală intrare     | 230V, 400V trifazat   |
| Frecvența tensiunii de intrare | 40 - 70 Hz (detectare automată)   |
| Tip intrare                    | Borne pentru legare fire pe direct monofazat sau trifazat ( 1 faza + nul + împământare ) și ( 3 faze + nul + împământare)   |
| Randament la încărcare maximă  | Minimum 95 % la 70% sarcină   |
| Factor creastă                 | 3:1   |
| Forma de undă                  | Perfect sinusoidală   |
| Distorsiune tensiune de ieșire | < 3%  |
| Tip conector ieșire            | 6 x IEC 320 C13 + 4 x IEC 320 C19 + borne pentru legare fire pe direct (1 fază + nul + împământare). Grupuri de prize controlate ce permit setarea secvențelor de închidere/deschidere, rebutare, închidere programată. |
| Bypass                         | Bypass intern (automat și manual)   |
| Tehnologie baterie             | Baterie cu plăci de plumb și acid, etanșată, care nu necesită întreținere.  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Management inteligent baterie</b> | Trebuie să permită creșterea performanței, duratei de viață și fiabilității bateriei prin încărcare inteligentă, reglând tensiunea de încărcare conform temperaturii bateriei.   |
| <b>Timp de funcționare</b>           | Minim 20 min autonomie.  |
| <b>Card de rețea inclus</b>          | Da, pentru management în rețea și cu senzor de temperatură.  |
| <b>Panou comandă cu LCD</b>          | Să dețină afișare contor de energie și posibilitate setare /afișare IP card de rețea direct de pe panoul de comandă.   |
| <b>Dimensiuni H x W x D (mm)</b>     | 432.00 mm x 263.00 mm x 715.00 mm  |
| <b>Greutate</b>                      | Maxim 120 Kg   |
| <b>Pierdere termică on-line</b>      | Maxim 1497.00 BTU/hr   |
| <b>Zgomot</b>                        | Maxim 55.00 dBA  |
| <b>Garanție</b>                      | Minimum 36 de luni pentru partea electronică și 24 de luni pentru acumulatori. Produsele defecte în perioada de garanție, se schimbă de către Producător direct la Autoritatea Contractantă (beneficiarul final al echipamentului), fără costuri suplimentare pentru Autoritatea Contractantă. |

#### Rack – 1 bucată

| Categorie             | Cerințe minime  |
|-----------------------|---|
| <b>Caracteristici</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- înălțime 42U, respectând standardul industrial de 19”;</li> <li>- minim 700mm lățime, minim 1000mm adâncime;</li> <li>- compatibil cu standardul EIA 310D;</li> <li>- uși față și spate din tablă perforată minim 80% din suprafață, detașabile și securizate cu cheie;</li> </ul> |

|            |  |
|------------|--|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ușa din spate să fie divizată vertical;</li> <li>- panouri laterale detașabile;</li> <li>- clasă de protecție compatibilă EN60529 – IP20;</li> <li>- minim 4 organizatoare de cabluri.</li> </ul> |
| <b>PDU</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- minim două unități de tip PDU verticale 30A cu 8 conectori C13 și 2 conectori C19.</li> </ul>   |

### 3.1.5 Componenta de arhivare

**Componenta de arhivare**, trebuie să fie compusă dintr-un server și un sistem de stocare și trebuie să aibe următoarele caracteristici:

#### Server Arhivare

| Categorie      | Cerințe minime   |
|----------------|--|
| <b>Unitate</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- montabil în rack de 19", înălțime de maxim 2U;</li> <li>- suport pentru instalarea a minimum 24 unități de disc;</li> <li>- kit de montare în rack inclus, pe șine, culisabil, cu management al cablurilor;</li> <li>- surse redundante hot plug, eficiență energetică de minimum 96%;</li> <li>- două cabluri de alimentare pentru rack de minimum 1 m lungime.</li> </ul>   |
| <b>Sistem</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- chipset compatibil cu procesorul;</li> <li>- compatibil TPM 2.0;</li> <li>- 2 procesoare instalate, fiecare având minimum 20 nuclee/40 fire de execuție, frecvență de cel puțin 2.5GHz și memorie cache de cel puțin 20MB;</li> <li>- 24 de sloturi de memorie DDR4, posibilitate de a instala cel puțin 1536GB RAM, suport pentru tehnologii echivalente cu ECC, ChipKill/SDDC, memory mirroring, memory scrubbing și memory rank sparing;</li> <li>- 128GB instalați din maxim 4 module;</li> <li>- 4 unități de discuri instalate, fiecare de cel puțin 1.6TB 2.5" SSD 10DWPD, Hot Plug;</li> <li>- 6 sloturi de expansiune PCI Express 3.0 , din care cel puțin trei să fie PCI Express x16;</li> <li>- 1 interfață RJ45 dedicată pentru management;</li> </ul> |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 controllere de rețea având 2 x 10Gbps RJ45;</li> <li>- 2 controllere de rețea având 2 x 10Gbps SFP+;</li> <li>- 3xUSB 3.0, 1 x Serial, 1 x VGA.</li> </ul>  |
| <b>Software</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- serverul trebuie să fie compatibil cu cel puțin următoarele sisteme de operare / hipervizori: Microsoft Hyper-V 2016, Windows Server 2016 (toate edițiile), Microsoft Hyper-V 2012, Windows Server 2008 R2 (toate edițiile), VMware vSphere 5.5/6/6.5, SUSE Linux Enterprise Server 11/12, Red Hat Enterprise Linux 6/7, Citrix XenServer, Oracle Linux 6/7, Oracle VM.</li> </ul>  |
| <b>Controller RAID</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tehnologie 12Gbps cu suport pentru discuri SAS, SATA și SSD;</li> <li>- RAID levels 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60;</li> <li>- minimum 2GB memorie cache de tip flash protejată printr-o baterie RAID;</li> <li>- controller-ul va putea fi configurat, monitorizat și actualizat atât din interfață grafică cât și din linie de comanda.</li> </ul>  |
| <b>Management și compatibilități</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- compatibil IPMI 2.0;</li> <li>- compatibil DCMI 1.5;</li> <li>- compatibil SNMP v1/v2c/v3;</li> <li>- comunicația cu aplicația de management va putea fi securizată prin criptare SSL și se va integra cu servicii tip Active Directory, Novell eDirectory, OpenLDAP, OpenDS;</li> <li>- sistemul de management va suporta single sign-on;</li> <li>- seria serverului va fi identificată separat, în exteriorul carcasei și totodată, aceasta va fi evidențiată și în BIOS;</li> <li>- modul de management integrat cu funcții de management pentru monitorizarea stării serverului, alerte de service și suport la distanță ce să permită previzionarea și configurarea serverului fără folosirea CD/ DVD;</li> <li>- software-ul de management trebuie să permită vizualizarea stării cel puțin pentru serverele oferite și unitatea de stocare oferită;</li> <li>- software-ul de management trebuie să permită redirecționarea consolei video de management pentru cel puțin două conexiuni virtuale simultane;</li> <li>- software-ul de management trebuie să ofere diagnostice de tipul prefailure pentru cel puțin memoria RAM;</li> </ul> |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- serverul trebuie să permită boot-ul de la distanță prin IPv4/IPv6;</li> <li>- software-ul de management trebuie să aibă licență nelimitată în timp.</li> </ul>  |
| <b>Conformitate</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CE, ISO9001, ISO14001, electrosecuritate și electrocompatibilitate;</li> <li>- serverul trebuie să fie marcă înregistrată a producătorului acestuia și trebuie să fie testat și validat/certificat sub această marcă.</li> </ul>  |
| <b>Garanție</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 ani de garanție și de suport din partea Prestatorului;</li> <li>- serviciile pe perioada de garanție a hard disk-urilor(HDD) și solid state drive-urilor(SSD) trebuie să includă obligatoriu înlocuirea cu un produs nou și păstrarea de către Autoritatea Contractantă a produsului defect.</li> </ul> |

**Soluția Software aferentă serverului mai sus menționat:**

| <b>Categorie</b>       | <b>Cerințe minime</b>   |
|------------------------|---|
| <b>Funcționalități</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- licențele software oferite trebuie să asigure toate funcționalitățile minime solicitate, trebuie să fie conforme cu schema de licențiere a producătorului licențelor software oferite pentru toată puterea de calcul și de stocare a serverelor pe care aceste licențe software se instalează. Prestatorul trebuie să detalieze în oferta tehnică denumirea comercială a produsului oferit, codul comercial al produsului oferit, producătorul și cantitatea oferită. Oferta tehnică care nu va conține aceste informații esențiale detaliate va fi declarată neconformă;</li> <li>- licențele software trebuie să fie de tip perpetuu, non-OEM, trebuie să permită instalarea și utilizarea lor de către Autoritatea Contractantă pe orice echipament de calcul în funcție de cerințele de procesare și stocare viitoare;</li> <li>- trebuie să nu depindă de un sistem de operare gazdă a cărui actualizare să afecteze disponibilitatea și funcționalitatea serverelor, respectiv a mașinilor virtuale care rulează pe serverele respective;</li> <li>- amprenta pe disc a hypervisor-ului trebuie să fie cât mai mică (sub 1,5 GB) astfel încât instalarea hypervisor-ului să poată fi făcută foarte rapid (direct pe server) chiar și din rețea, oferind totodată posibilitatea de boot-are de pe stick USB;</li> </ul> |

- suport pentru USB 3.0;
- suport pentru accelerare video hardware pentru mașinile virtuale cu sisteme de operare Linux sau Windows;
- trebuie să ofere o securitate crescută prin încărcarea proceselor importante la nivel de hypervisor în zonele de memorie reziliente, prin utilizarea ultimelor funcționalități disponibile în noile versiuni de procesoare;
- trebuie să ofere o scalabilitate crescută prin configurarea în cluster de înaltă disponibilitate;
- trebuie să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul defectării unui host, mașinile virtuale care rulau pe acel host să fie restartate automat pe celelalte host-uri din cluster;
- trebuie să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul blocării sistemului de operare instalat într-o mașină virtuală, respectiva mașină virtuală să fie restartată automat pe același host pentru deblocarea sistemului de operare, a serviciilor și aplicațiilor;
- trebuie să dețină capacitate de failover care să detecteze problemele de acces la datastore la nivel de host și să reinitializeze automat mașinile virtuale afectate pe un alt host din cluster;
- trebuie să permită identificarea și evitarea situațiilor de split-brain prin monitorizarea stării host-urilor atât la nivelul rețelei de management cât și la nivelul storage-ului comun;
- trebuie să permită replicarea mașinilor virtuale la nivel de host, independent de tipul stocării folosite la sursă și destinație, asigurând un RPO (recovery point objective) de minimum 5 minute;
- trebuie să permită stabilirea unei politici de retentive a replicărilor cu peste 20 de replici în timp (exemplu: 4 replici pe zi, timp de 6 zile), care vor permite refacerea sistemului replicat prin procedura de recuperare din snapshot, soluție utilă pentru refacerea în cazul coruperii datelor sau virusării;
- trebuie să ofere posibilitatea mutării simultane a mașinilor virtuale (minim 4, pe legături Gigabit/10 Gigabit) în funcționare de pe un host pe altul/altele fără

afectarea funcționării acestora pentru a se putea executa activități de mentenanță pe host-ul respectiv;

- trebuie să asigure rate mari de consolidare a mașinilor virtuale pe host-uri prin mecanisme de optimizare și supra alocare a memoriei (ex "Memory Ballooning", "Transparent Page Sharing", "Memory Compression", "Swap to disk") pentru reducerea costurilor asociate infrastructurii fizice (exemplu: număr host-uri, număr porturi de rețea/switch-uri);

- sisteme de operare suportate pe mașinile virtuale: Windows (Server: 2016, 2012 R2, 2008 R2, 2003 R2, Desktop: 10, 8.1, 7), Red Hat, SuSE, Ubuntu, FreeBSD, CentOS, Solaris, Oracle Linux, Mac OS X Server;

- aplicația de virtualizare trebuie să permită configurarea și rularea unor mașini virtuale cu până la 128 procesoare virtuale și 6TB RAM;

- trebuie să suporte diverse tipuri de storage (SAN, NAS, iSCSI) și protocoale de acces (FC, FCOE, iSCSI, NFS) la nivel de cluster;

- trebuie să dispună de suport larg din partea ISV (Independent Software Vendors) terți pentru aplicațiile Tier 1 și nu numai – exemplu: Microsoft – SQL, Exchange, SharePoint, Oracle – RAC, SAP – HANA;

- trebuie să dețină posibilitatea utilizării unui echipament de stocare extern pentru mai multe host-uri; storage-ul trebuie să poată stoca atât mașina virtuală cât și hard disk-urile virtuale asociate acesteia;

- trebuie să permită o integrare nouă și un cadru de management automatizat, bazat pe politici, pentru sistemele externe de stocare (SAN sau NAS) și să ofere un model operațional optimizat pentru mediul de lucru virtual, centrat pe nevoile aplicațiilor și nu pe infrastructură;

- accesul către sistemul de stocare extern trebuie să poată fi făcut pe mai multe căi (multipathing), asigurându-se suport pentru failover și load balancing, oferind și posibilitatea de alegere a politicii de stabilire a căii de acces (exemplu: fixă, MRU, Round Robin);

- sistemul de fișiere trebuie să permită accesul concurent a mai multor servere fizice (host) și a mai multor mașini virtuale la aceeași resursă de stocare;



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemul de fișiere trebuie să asigure că o mașină virtuală este accesată doar de pe un singur host (sistem de blocarea accesului); în caz de defectare a host-ului mașină virtuală trebuie să poată fi restartată de pe alt server fizic;</li> <li>- sistemul de fișiere trebuie să asigure posibilitatea migrării în timp real (fără întreruperea funcționării) unei mașini virtuale de pe un host pe altul;</li> <li>- sistemul de fișiere trebuie să suporte expansiunea dinamică a volumelor și LUN-urilor la capacități mai mari de 2TB;</li> <li>- software-ul instalat pe host trebuie să poată crea echipamente de rețea virtuale (switch-uri) la care să se conecteze mașinile virtuale și interfețele de rețea fizice de pe host;</li> <li>- aplicația de virtualizare trebuie să permită managementul salvărilor contextuale (snap-shot) ale mașinilor virtuale fără afectarea stării de funcționare, astfel încât o mașină virtuală se va putea restaura din orice salvare anterioară;</li> <li>- interfața unică de management bazată pe interfața web trebuie să poată fi accesibilă de pe browser-e Firefox (Windows, Mac OSX), Google Chrome (Windows, Mac OSX) și IE (Windows) pentru simplificarea managementului;</li> <li>- soluția de management centralizat trebuie să fie disponibilă ca virtual appliance pentru simplificarea instalării, actualizării și administrării precum și pentru reducerea costurilor asociate (exemplu: licență Windows, licență bază de date SQL sau Oracle).</li> </ul> |
| <p><b>Servicii de garanție</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- servicii de suport și subscripție software trebuie să fie pentru minim 3 ani cu SLA de Luni până Vineri, 12 ore pe zi. Serviciile trebuie să asigure acces, pentru persoanele desemnate de la Autoritatea Contractantă, la kiturile de update și upgrade ale produselor oferite în portalul producătorului licențelor software oferite, precum și acces la librăria de cunoștințe a producătorului licențelor oferite pentru identificarea rapidă a soluțiilor de optimizare și/sau de rezolvare a unor probleme de performanță și disponibilitate a soluției software de virtualizare oferite;</li> <li>- pentru rezolvarea rapidă a incidentelor de garanție ce afectează funcționarea și disponibilitatea soluției de virtualizare oferite și repunerea acesteia în producție, serviciile de garanție oferite trebuie să asigure servicii de suport</li> </ul>  |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>de la distanță de la echipele tehnice ale producătorului licențelor software oferite;</p> <p>- Pentru incidentele majore, pentru situațiile în care soluția de virtualizare nu este funcțională, serviciile de garanție oferite trebuie să asigure un timp maxim de răspuns de 2 ore.</p> |
|--|--|

#### Sistem de Stocare:

| Categorie                        | Cerințe minime   |
|----------------------------------|--|
| <b>Baza</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- maxim 4U;</li> <li>- minim 2 controller-e cu următoarea conectivitate:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- minim 4 porturi 10 Gb Ethernet SFP+ per controller din care minim 2 porturi 10 Gb Ethernet RJ45 per controller;</li> <li>- minim 1 port remote management (KVM-over-IP);</li> </ul> </li> <li>- minim 32GB RAM instalată pe fiecare controller;</li> <li>- să suporte, împreună cu extensii, cel puțin 120 unități de disc;</li> <li>- să suporte, împreună cu extensii, minim 3PB;</li> <li>- să suporte următoarele interfețe-host de mare viteză: SAS, iSCSI, FC;</li> </ul> |
| <b>Stocare instalată pe Bază</b> | 60x 10TB HDD 3.5" SAS server hot-swap  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Controller</b>                                 | <p>Controllerele trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să funcționeze în configurare de cluster activ-activ sau activ-pasiv. În cazul în care un controller din perechile de noduri este scos din producție (din cauza unor defecțiuni sau operațiuni de mentenanță), celălalt nod/pereche trebuie să preia sarcinile și resursele asignate anterior nodului inactiv;</li> <li>- să permită operațiuni de upgrade fără să impacteze disponibilitate sistemului;</li> <li>- înlocuirea discurilor defecte trebuie să se poată realiza cu sistemul de stocare în funcțiune, fără întreruperea accesului la date;</li> <li>- consola de management GUI trebuie să ruleze exclusiv pe controllerele componentei de stocare date;</li> <li>- să suporte funcționalități pentru disaster recovery;</li> <li>- să fie compatibil cu următoarele medii: VMWare (VMWare Ready), Microsoft Windows, Microsoft Hyper-V, Microsoft Active Directory, Citrix, Linux, RHEL, XEN, OpenStack;</li> <li>- să permită monitorizarea și alertarea automată, inclusiv prin e-mail a administratorul de sistem;</li> <li>- să permită configurarea și administrarea sistemului de stocare prin interfața web și CLI;</li> <li>- să includă suport pentru: SNMP, REST API;</li> <li>- să dispună de redundanță la nivelul componentelor și facilități hot-plug la nivel de: ventilatoare controllere, surse, unități de disc/SSD, module I/O.</li> </ul> |
| <b>Extensie stocare / sertare HDD</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- maxim 4U;</li> <li>- să suporte 60 unități de disk de 3.5" SAS.</li> </ul>  |
| <b>Stocare instalată pe Extensiile de stocare</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60x 10TB HDD 3.5" SAS server hot-swap</li> </ul>  |
| <b>Garanție</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 ani de garanție și de suport din partea Prestatorului;</li> <li>- serviciile pe perioada de garanție a hard disk-urilor(HDD) și solid state drive-urilor(SSD) trebuie să includă obligatoriu înlocuirea cu un produs nou și păstrarea de către Autoritatea Contractantă a produsului defect.</li> </ul>   |

### 3.1.6 Componenta de automatizare a proceselor de recepție

Prestatorul trebuie să analizeze în detaliu cerințele din Componenta A, metodologiile și standardele existente la nivel internațional, inclusiv cadrul existent al Autorității Contractante, pentru automatizarea proceselor de recepție cantitativă și calitativă a produselor rezultate din Componenta A.

Analiza în detaliu a cerințelor din Componenta A, a metodologiilor și a standardelor existente la nivel internațional, inclusiv cadrul existent al Autorității Contractante este responsabilitatea directă a celor 3 Experți implementare flux fotogrammetric. În etapa de analiză, dacă se constată necesitatea actualizării/completării/modificării proceselor și procedurilor de recepție a produselor rezultate din Componenta A, Prestatorul va formula propunerile detaliate și argumentate și le va supune aprobării de către Autoritatea Contractantă.

Toate propunerile de actualizare/completare/modificare a proceselor și procedurilor de recepție aprobate de către Autoritatea Contractantă, pe parcursul derulării contractului, chiar și în perioada de garanție, vor fi incluse de Prestator în Componenta de automatizare a proceselor de recepție, fără costuri suplimentare.

Prestatorul trebuie să prezinte în Oferta tehnică, descrierea detaliată a tuturor funcționalităților necesare proceselor ce pot fi automatizate pentru realizarea activităților de recepție cantitativă și calitativă a produselor rezultate din componenta A.

Componenta automatizarea proceselor de recepție ofertată trebuie să includă și să folosească funcționalitățile produselor software aferente sistemului informatic existent în cadrul Autorității Contractante și detaliate în subcapitolul 1.1.3.

Ținând cont de faptul că, produsele rezultate pentru municipiul București, detaliate în Capitolul 2.3, sunt diferite de cele detaliate în Capitolul 2.4 atât ca abordare de achiziție de date cât și ca mod de verificare, componenta de automatizare trebuie să permită și vizualizarea imaginilor oblice și realizarea de simple măsurători în cadrul acestora (pentru evaluarea preciziei produsului). Măsurătorile de coordonate 3D, înălțime, perimetru și arie trebuie să se realizeze atât în plan orizontal, cât și vertical, iar informațiile trebuie să fie exportate în fișiere de tip text.

Toate seturile de date livrate, inclusiv documentele de verificare, notele de constatare/nota de completare și/sau procesele verbale de recepție, trebuie salvate pe serverul de stocare în zona corespunzătoare, în conformitate cu fluxul din Figura 3.

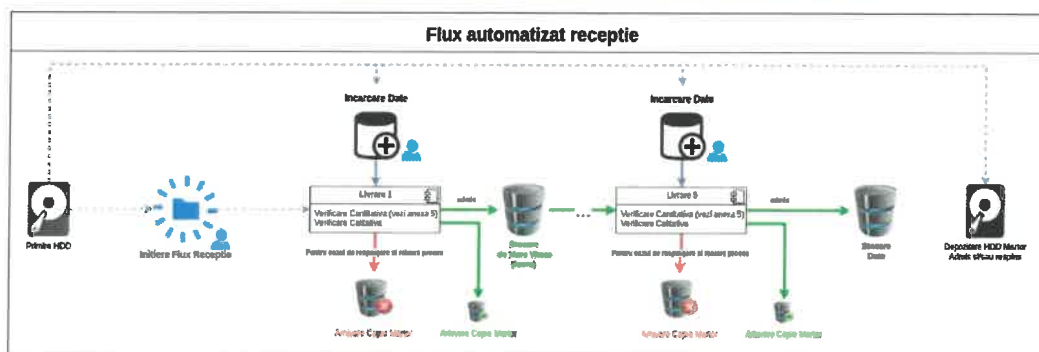


Figura 3 - Flux de automatizare proces recepție

Componenta de Automatizare a proceselor de recepție, trebuie să fie Web based și să includă următoarele module:

- Modulul de verificare cantitativă
- Modulul de verificare calitativă

### 3.1.6.1 Modulul de verificare cantitativă

Prestatorul, în Modulul de verificare cantitativă, trebuie să automatizeze procesul de recepție în proporție de 100% și să genereze rapoarte conform Anexei 5 pentru fiecare livrabil, respectiv livrare, detaliate în capitolele 2.3.5 și 2.4.5. Rapoartele trebuie să includă cel puțin numărul de fișiere, tipul acestora și spațiul de stocare pe fiecare produs (intermediar/final) din cadrul livrării predate. Acest raport trebuie stocat în format pdf și denumit "Raport\_verificare\_cantitativă\_LivrareaX \_Nume-Localitate\_Rx".

LivrareaX = Livrarea1/.../Livrarea5

Rx= redepunderea numărul x (R0/R1.../Rn)

### 3.1.6.2 Modulul de verificarea calitativă

În scopul micșorării timpului alocat recepției calitative a livrabilelor rezultate din Componenta A, Prestatorul trebuie să analizeze în detaliu cerințele tehnice detaliate în capitolele 2.3 și 2.4, metodologiile și standardele existente la nivel internațional, inclusiv cadrul existent al Autorității Contractante și să automatizeze procesul de recepție calitativă în cadrul Modulului de verificare calitativă.

Prestatorul, în cadrul Modulului de verificare calitativă, trebuie să includă atât produsele software aferente sistemului informatic existent în cadrul Autorității Contractante și detaliate în subcapitolul

1.1.3 cât și alte produse software necesare pentru automatizarea procesului de recepție calitativă în proporție de cel puțin 70% din cerințele din capitolele 2.3.6 și 2.4.6.

Astfel, pentru *Partea 1: Specificații tehnice - BUCUREȘTI (cerințele din capitolul 2.3.6)*, Prestatorul va include, în Modulul de verificare calitativă, următoarele software-uri detaliate în subcapitolul 1.1.3:

- ✓ din gama ERDAS pentru următoarele cerințe, dar fără a se limita la: 2.25, 3.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 4.8, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4.
- ✓ din gama ESRI pentru următoarele cerințe, dar fără a se limita la: 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.13, 1.14, 1.15, 2.1, 2.4, 2.18, 2.19, 2.22, 2.23, 2.30, 3.3, 3.12, 4.10, 5.5.
- ✓ din gama LEICA/Trimble pentru următoarele cerințe, dar fără a se limita la: 2.6, 2.8, 2.12, 2.13.

Astfel, pentru *Partea 2: Specificații tehnice – orașe, municipii și municipii reședință de județ din județele: Ilfov, Alba, Arad, Argeș, Călărași, Caraș Severin, Dâmbovița, Dolj, Giurgiu, Gorj, Hunedoara, Ialomița, Mehedinți, Olt, Prahova, Teleorman, Timiș și Vâlcea (cerințele din capitolul 2.4.6)*, Prestatorul va include, în Modulul de verificare calitativă, următoarele software-uri detaliate în subcapitolul 1.1.3:

- ✓ din gama ERDAS pentru următoarele cerințe, dar fără a se limita la: 2.25, 3.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 4.5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4.
- ✓ din gama ESRI pentru următoarele cerințe, dar fără a se limita la: 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.13, 1.14, 1.15, 2.1, 2.4, 2.18, 2.19, 2.22, 2.23, 2.30, 3.3, 3.12, 4.6, 5.5.
- ✓ din gama LEICA/Trimble pentru următoarele cerințe, dar fără a se limita la: 2.6, 2.8, 2.12, 2.13.

Prestatorul trebuie să genereze pentru fiecare livrare un raport care să includă cel puțin numărul cerinței, toleranța impusă, toleranță rezultată și concluzia (admis sau respins). Acest raport trebuie stocat în format pdf și denumit "Raport\_verificare\_calitativă\_LivrareaX\_Nume-Localitate\_Rx".

LivrareaX = Livrarea1/.../Livrarea5

Rx= redepunderea numărul x (R0/R1.../Rn)

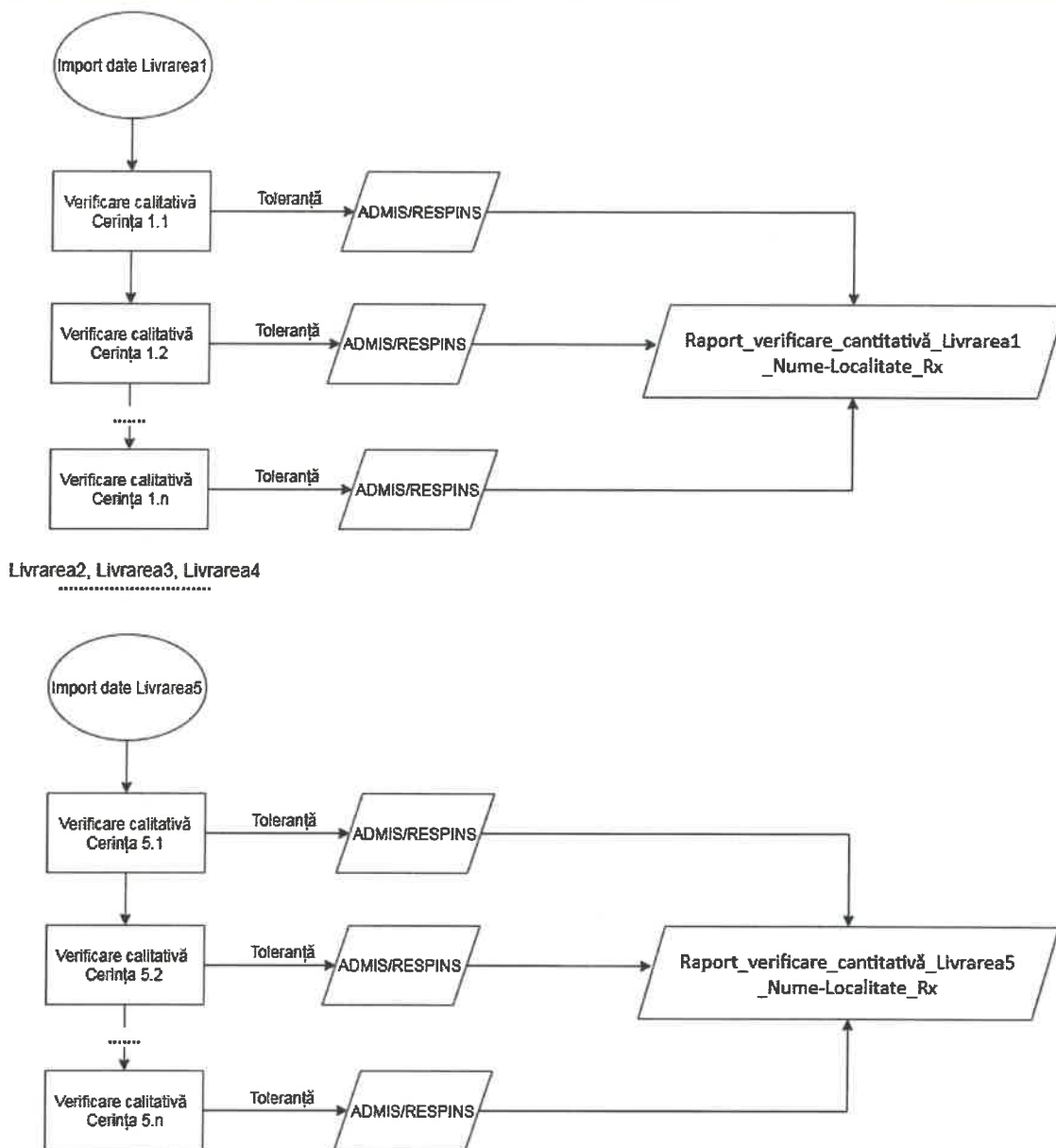


Figura 1. Flux verificare calitativă

### 3.2 Testare și instruire

Testarea Sistemul Informatic Integrat se va realiza la sediul Autorității Contractante, pe un set de date de test stabilit de comun acord între părți, conform Planului de testare și acceptanță pentru Componenta B convenit cu Autoritatea Contractantă.

Prestatorul are obligația de a realiza instruirea pentru următoarele tipuri de utilizatori:

- 2 administratori;
- 21 utilizatori pentru automatizarea proceselor de recepție;

Instruirea se va face în limba română, la sediul Autorității Contractante în maxim 5 zile după acceptanța sistemului informatic de automatizare a proceselor de recepție, gestiune, stocare și diseminare a datelor. Fiecare cursant va primi un exemplar cu documentația cursului în limba română. Autoritatea Contractantă va primi un exemplar și cu documentația cursului în format electronic.

Instruirea trebuie realizată pentru fiecare tip de utilizator pentru o perioadă de minim 3 zile consecutive.

Prestatorul trebuie să organizeze instruirea celor 21 utilizatori pentru automatizarea proceselor de recepție în trei grupe a câte 7 persoane, la sediul Autorității Contractante și cu o infrastructură de instruire asigurată de către Autoritatea Contractantă.

### **3.3 Cerințe servicii de garanție și suport tehnic**

Prestatorul trebuie să asigure servicii de garanție și suport tehnic pentru Sistemul Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor, în ansamblul lui, pentru o perioadă de 3 ani de la data recepției acestuia.

Prestatorul va asigura servicii de garanție și suport tehnic pentru echipamentele hardware, de comunicații, echipamentele de securitate, software-ul instalat, precum și remedierea oricărei defecțiuni apărute în cadrul utilizării Sistemul Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor .

În perioada de garanție, Prestatorul se obligă să asigure constatarea defecțiunilor hardware și remedierea defectelor on-site.

NOTĂ: Toate hard disk-urile(HDD) și solid-state-drive-urile (SSD) defecte vor fi înlocuite cu un produs nou, iar produsul defect va rămâne în proprietatea Autorității Contractante.

Prestatorul trebuie să descrie în detaliu, în oferta tehnică, metodologia după care va derula garanția și suportul tehnic. Astfel, oferta tehnică va include procedurile și formularele utilizate pentru asigurarea garanției și suportului tehnic, inclusiv livrabilele care vor rezulta în urma prestării serviciilor, resursele umane alocate, calificarea acestora etc.

Prestatorul trebuie să dispună de personal certificat și autorizat pentru acordarea serviciilor profesionale.



În perioada de garanție, Prestatorul trebuie să includă, fără a se limita la acestea, următoarele tipuri de activități:

- rezolvarea posibilelor defecțiuni apărute în funcționarea Sistemul Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor , în ansamblul lui;
- rezolvarea erorilor software (bug-urilor) care nu au fost identificate în timpul implementării și care apar în faza de producție;
- întreținerea și buna funcționare a sistemului furnizat în parametrii agreeți (funcțional, performanță, disponibilitate, integritatea datelor etc.);
- efectuarea modificărilor și asigurarea livrării versiunilor noi (actualizări) ale componentelor software ale sistemului informatic integrat care apar pe durata perioadei de garanție;
- efectuarea modificărilor și includerea, în *Componenta de automatizare a proceselor de recepție* a versiunilor noi (actualizate) ale sistemului informatic existent în cadrul Autorității Contractante și detaliate în subcapitolul 1.1.3;
- activități de monitorizare permanentă a parametrilor funcționali ai sistemului;
- modificarea funcționalităților existente în vederea creșterii performanțelor sistemului;
- dezvoltarea unor funcționalități noi în vederea creșterii performanțelor sistemului, a disponibilității și accesibilității acestuia;
- modificarea/dezvoltarea unor funcționalități ale sistemului în vederea creșterii gradului de corelare cu legislația în vigoare;
- intervenția conform timpilor asumați în oferta tehnică pentru efectuarea tuturor reparațiilor necesare;
- analiza impactului schimbărilor;
- dezvoltarea, testarea și instalarea de noi versiuni dezvoltate în urma efectuării corecțiilor și actualizărilor;
- actualizarea manualelor de utilizare și altor documente în urma efectuării corecțiilor, după caz;
- gestionarea tuturor incidentelor prin intermediul aplicației software de gestionare a tichetelor.

Serviciile de suport trebuie să includă, fără a se limita la acestea, următoarele tipuri de activități:

- activități continue de suport în vederea asigurării garanției;
- activități ocazionale, realizate când este necesar pentru buna funcționare a Sistemului Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor, în ansamblul lui.



Serviciile de suport tehnic trebuie să fie asigurate 24/24 ore, 7/7 zile, prin telefon, e-mail și prin intermediul aplicației software de gestionare a tichetelor, cu respectarea următorilor timpi de intervenție minimi și obligatorii:

| Grad de severitate | Timpi de răspuns | Timpi de intervenție /<br>diagnoză în locația AC | Timpi de remediere |
|--------------------|------------------|--|--------------------|
| Major              | 1 oră            | 2 ore  | 4 ore              |
| Normal             | 2 ore            | 8 ore  | 24 ore             |
| Minor              | 4 ore            | 24 ore   | 48 ore             |

În cazul apariției unui defect hardware, Prestatorul se va ocupa de remedierea defectului pentru a readuce echipamentul la starea de funcționare, reparând sau înlocuind componente după cum este necesar.

Dacă echipamentul nu poate fi reparat la sediul Autorității Contractante, Prestatorul îl va înlocui temporar cu un alt echipament similar ca și funcționalitate.

În cazul nerespectării timpilor de rezolvare aferenți gradelor de severitate, se vor aplica următoarele penalizări:

- Minor – 10 lei pe oră de întârziere;
- Normal – 20 lei pe oră de întârziere;
- Major – 30 lei pe oră de întârziere.

### **3.4 Cerințe servicii de consultanță specializată**

Prestatorul trebuie să asigure serviciile de consultanță și asistență tehnică specializată la cererea Autorității Contractante, când situația o cere, cu o echipă formată din minim 5 experți (Expert implementare flux fotogrammetric și Expert configurare/dezvoltare sistem informatic) pe perioada derulării contractului și pe o perioadă de minim 3 ani de la recepția Sistemului Informatic Integrat de Automatizare a Proceselor de Recepție, Gestiune, stocare și diseminare a datelor.

Prestatorul trebuie să asigure respectarea următoarelor termene și condiții:

- interval de acoperire: 8 ore pe zi (de la ora 8 la 16), 5 zile pe săptămână (de Luni până Vineri) cu excepția sărbătorilor legale;
- timp de răspuns: maximum 1 oră de la sesizarea transmisă de Autoritatea Contractantă;
- timp de remediere: maximum 48 de ore de la sesizarea transmisă de Autoritatea Contractantă.

Lunar, pentru serviciile de consultanță specializată, Prestatorul trebuie să întocmească un raport de activitate care să conțină cel puțin descrierea tipului de serviciu, durata acestuia și rezumatul activităților efectuate. Raportul trebuie întocmit de către fiecare expert implicat în activitate și recepționat de Autoritatea Contractantă printr-un proces verbal de acceptanță.

Dacă, în perioada prestării serviciilor de consultanță specializată se constată necesitatea actualizării/completării/modificării proceselor și procedurilor de recepție a produselor rezultate din Componenta A, Prestatorul va formula propunerile detaliate și argumentate, în Raportul de activitate lunară și le va supune aprobării de către Autoritatea Contractantă. Toate propunerile de actualizare/completare/modificare a proceselor și procedurilor de recepție aprobate de către Autoritatea Contractantă, vor fi incluse de Prestator în Componenta de automatizare a proceselor de recepție, fără costuri suplimentare.

### **3.5 *Recepția/acceptanța serviciilor prestate și a produselor livrate pentru Componenta B***

Serviciile prestate și produsele livrate sunt considerate acceptate și pot fi plătite doar dacă pentru acestea, Autoritatea contractantă a emis un proces verbal de recepție/acceptanță. Procesul verbal de recepție/acceptanță va fi emis de persoanele desemnate, în termen de maxim 10 zile de la data primirii documentelor/produselor prevăzute, în funcție de tipul de livrabil și este aplicabil doar dacă documentele/produsele livrate sunt complete și nu necesită clarificări suplimentare. În cazul în care documentele/produsele livrate nu sunt complete, timpul de realizare a recepției se extinde cu 10 zile după livrarea clarificărilor finale.

Pentru emiterea procesului verbal de recepție/acceptanță, Autoritatea Contractantă poate solicita Prestatorului și alte documente, din care să rezulte modul și gradul de îndeplinire a prevederilor contractului.

Pentru activitatea “Dezvoltarea și implementarea sistemului informatic integrat”, procesul verbal de acceptanță se va emite după verificarea funcționalităților sistemului, utilizând datele livrate de către Prestator pentru Etapele 1 - 3 din Componenta A.

## **4 SECȚIUNEA 4. ALTE CERINȚE**

### **4.1 Descrierea responsabilităților experților**

Echipa Prestatorului va fi formată din cel puțin numărul minim de experți solicitați oferind astfel expertiza și resursele necesare pentru implementarea proiectului în condiții optime. Dacă pe parcursul implementării, Prestatorul sau Autoritatea Contractantă constată necesitatea de suplimentare a resurselor umane pentru realizarea în bune condiții a activităților asumate, Prestatorul va pune la dispoziție experți suplimentari care să corespundă cerințelor minime aferente respectivului profil față de cei incluși în oferta inițială. Orice resursă suplimentară alocată va fi inclusă în prețul ofertat prin oferta financiară.

În situația în care este necesară înlocuirea unui expert cheie al Prestatorului pe perioada de implementare a contractului de servicii, acesta are obligativitatea notificării acestei înlocuiri Autorității Contractante, cu minim 3 zile înainte de data propusă pentru înlocuire. Notificarea va fi în mod obligatoriu însoțită de documentele justificative asociate noului expert, așa cum au fost acestea solicitate prin documentația de atribuire a contractului. Prestatorul are obligația de a se asigura că expertul nou propus îndeplinește toate cerințele minime solicitate de Autoritatea Contractantă pentru expertul înlocuit, (precum și toate calificările sau experiența suplimentară care a făcut obiectul evaluării ofertelor), inclusiv condițiile și cerințele cu privire la inexistența unui conflict de interese.

Autoritatea Contractantă are dreptul de a respinge motivat noul expert propus, în situația în care constată că acesta nu îndeplinește cerințele minime prevăzute în documentația de atribuire sau constată existența unui conflict de interese.

Echipa Prestatorului trebuie să fie formată din cel puțin următorii experți:

#### **Pentru Componenta A**

- Expert cheie 1A - Manager de proiect – 1 persoană
- Expert cheie 2A - Expert Coordonator tehnic Componenta A- 1 persoană
- Expert cheie 3A - Expert Coordonator activități teren - 1 persoană
- Expert cheie 4A – Pilot - 1 persoană
- Expert cheie 5A – Operator zbor - 1 persoană
- Expert cheie 6.1A – Controlor prelucrare date fotogrammetrice (imagini oblice) - 1 persoană
- Expert cheie 6.2A – Controlor prelucrare date fotogrammetrice (imagini nadirale) - 1 persoană
- Expert non-cheie 1A – Operatori prelucrare date fotogrammetrice - 15 persoane
- Expert non-cheie 2A – Operatori măsurători de teren - 10 persoane

### Pentru Componenta B

- Expert cheie 1B - Expert Coordonator tehnic Componenta B - 1 persoană
- Expert cheie 2B - Arhitect sistem informatic – 1 persoană
- Expert cheie 3B - Expert infrastructură IT – 1 persoană
- Expert cheie 4B - Expert implementare flux fotogrammetric – 3 persoane
- Expert cheie 5B - Expert configurare/dezvoltare sistem informatic - 3 persoane
- Expert cheie 6B – Expert testare – 1 persoană

Experții sunt obligați să respecte confidențialitatea informațiilor la care au acces atât pe toată durata Contractului, cât și în perioada de garanție.

Prestatorul va asigura personal de specialitate ce va realiza efectiv activitățile care fac obiectul acestui contract.

Cerințele minime aferente experților se regăsesc în Anexa 6.

Ofertanții trebuie să prezinte în oferta tehnică, pentru fiecare expert-cheie solicitat, următoarele informații: numele experților pe care îi propune pentru fiecare poziție, declarația de disponibilitate, CV și documente justificative relevante în vederea demonstrării îndeplinirii cerințelor minime și obligatorii. Copiile confirmate “conform cu originalul” după documente relevante, care să demonstreze studiile și experiența relevantă invocată în CV-ul prezentat în cadrul ofertei. Astfel, vor putea fi prezentate copiile certificărilor, diplomelor, recomandărilor emise de beneficiarul proiectului, semnate sau contrasemnate de către Autoritatea Contractantă/beneficiarul privat, sau alte documente edificatoare, din care să reiasă activitățile desfășurate și care să evidențieze experiența profesională, astfel cum a fost aceasta definită în Anexa 6. O persoană nu poate fi propusă pentru mai multe profile de experți solicitați.

Toate cerințele, detaliate mai sus, referitoare la experții cheie se aplică și experților non-cheie. Singura diferență este momentul prezentării acestor informații. În cazul experților-cheie, toate informațiile trebuie prezentate în oferta tehnică, iar în cazul experților non-cheie, toate aceste informații se vor prezenta la momentul implicării acestora în activitățile contractului. La momentul depunerii ofertei, ofertantul va prezenta informații cu privire la accesul la experții non-cheie solicitați.

Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul de a solicita și alte documente/informații care să clarifice experiența similară invocată, dar și dreptul de a verifica exactitatea informațiilor și a dovezilor furnizate de ofertanți.