**Caiet de sarcini**

Produse și servicii pentru implementarea unei platforme de tip BigData şi dezvoltarea Sistemului Informatic de date integrate

Proiect “Administrație performantă prin informație consolidată – APIC ”

CUPRINS

[1. INTRODUCERE 4](#_Toc108719541)

[2. Contextul realizării acestei achiziții de produse și servicii 6](#_Toc108719542)

[2.1 Informații despre Autoritatea contractantă 6](#_Toc108719543)

[2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor și serviciilor 6](#_Toc108719544)

[2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă 10](#_Toc108719545)

[2.4 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție 12](#_Toc108719546)

[2.5 Cadrul general al sectorului în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea 13](#_Toc108719547)

[2.6 Factorii interesați și rolul acestora 13](#_Toc108719548)

[2.6.1 Beneficiarul proiectului 13](#_Toc108719549)

[2.6.2 Beneficiarii de business 14](#_Toc108719550)

[2.6.3 Beneficiarii finali ai proiectului 14](#_Toc108719551)

[3. Descrierea serviciilor și produselor solicitate 14](#_Toc108719552)

[3.1. Descrierea situației actuale la nivelul Autorității contractante 14](#_Toc108719553)

[3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor și prestarea serviciilor 19](#_Toc108719554)

[3.3 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor și prestarea serviciilor 19](#_Toc108719555)

[3.4 Produsele solicitate 20](#_Toc108719556)

[3.4.1 Cerințele funcționale privind Sistemul Informatic de Date Integrate 21](#_Toc108719557)

[3.4.1.1.Cerinte generale ale sistemului 22](#_Toc108719558)

[3.4.1.2. Functionalitati ale sistemului 27](#_Toc108719559)

[3.4.1.3. Componentele sistemului 31](#_Toc108719560)

[3.4.2 SOFTWARE PENTRU PLATFORMA DE TIP BIG DATA SI SISTEMUL INFORMATIC INTEGRAT 44](#_Toc108719561)

[3.4.3 SPAȚIU DE STOCARE 46](#_Toc108719562)

[3.4.4 BIBLIOTECI DE BENZI 50](#_Toc108719563)

[3.4.5 EXTINDEREA CAPACITĂȚII DE TRANSPORT A INFRASTRUCTURII DE COMUNICAȚII SAN 52](#_Toc108719564)

[3.4.6 EXTINDEREA CAPACITĂȚII DE TRANSPORT A INFRASTRUCTURII DE COMUNICAȚII ETHERNET 55](#_Toc108719565)

[3.4.7 SERVERE PENTRU BAZE DE DATE 57](#_Toc108719566)

[3.4.8 SERVERE MIDDLEWARE 60](#_Toc108719567)

[3.4.9 SOFTWARE DE VIRTUALIZARE 64](#_Toc108719568)

[3.4.10 SISTEM DE OPERARE 67](#_Toc108719569)

[3.4.11 RACK 69](#_Toc108719570)

[3.4.12 SOFTWARE DE ADMINISTRARE 71](#_Toc108719571)

[3.5 Activitățile ce vor fi realizate 76](#_Toc108719572)

[3.5.1 Servicii de analiza cerințelor funcționale și tehnice (A#2) 77](#_Toc108719573)

[3.5.2 Servicii de proiectare a sistemului (A#3) 78](#_Toc108719574)

[3.5.3 Servicii de implementare a sistemului (A#4) 80](#_Toc108719575)

[3.5.4 Testarea (A#5) 81](#_Toc108719576)

[3.5.5 Servicii de formare (instruire în utilizarea soluției informatice) (A#6) 84](#_Toc108719577)

[3.6 Rezultatele care trebuie obținute în urma prestării serviciilor și furnizării produselor 87](#_Toc108719578)

[3.6.1 Definiții, principii și constrângeri pentru arhitectura sistemului 87](#_Toc108719579)

[3.6.2 Arhitectura tehnică a sistemului 89](#_Toc108719580)

[3.6.3 Disponibilitate 91](#_Toc108719581)

[3.7. Extensibilitate,modernizare, operațiuni cu titlu accesoriu și servicii suport 91](#_Toc108719582)

[3.7.1 Garanție 91](#_Toc108719583)

[3.7.2 Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului 92](#_Toc108719584)

[3.7.3 Operațiuni cu titlu accesoriu 93](#_Toc108719585)

[3.7.4 Mediul în care este operat produsul 101](#_Toc108719586)

[3.7.5 Constrângeri privind locația unde se va efectua livrarea/instalarea 102](#_Toc108719587)

[3.8 Atribuțiile și responsabilitățile Părților 102](#_Toc108719588)

[4. Documentații ce trebuie furnizate achizitorului în legătură cu produsele și serviciile 104](#_Toc108719589)

[5. Receptia produselor și serviciilor 107](#_Toc108719590)

[5.1 Recepția produselor 107](#_Toc108719591)

[5.2 Recepția serviciilor 109](#_Toc108719592)

[6.Modalități și condiții de plată 111](#_Toc108719593)

[7. Cadrul legal care guvernează relația dintre achizitor și furnizor (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă) 112](#_Toc108719594)

[8. Managementul/gestionarea contractului și activități de raportare în cadrul contractului 113](#_Toc108719595)

[8.1 Planul de execuție 113](#_Toc108719596)

[8.2 Furnizorul 114](#_Toc108719597)

[8.3. Structura Managementului de proiect 115](#_Toc108719598)

[8.4 Stabilirea proceselor de Management al Schimbării aferente scopului proiectului 117](#_Toc108719599)

[8.5 Monitorizarea contractului 118](#_Toc108719600)

[8.6 Abordare și metodologie în cadrul Contractului 118](#_Toc108719601)

[8.6.1 Organizarea 118](#_Toc108719602)

[8.6.2 Planificarea 119](#_Toc108719603)

[8.6.3 Monitorizare și control 119](#_Toc108719604)

[8.6.4 Registrul riscurilor 119](#_Toc108719605)

[8.7 Gestionarea relației dintre furnizor și achizitor 120](#_Toc108719606)

[8.8 Raportarea în cadrul contractului 121](#_Toc108719607)

[8.9 Evaluarea performanței furnizorului 123](#_Toc108719608)

[9. Cerințe privind personalul de specialitate 128](#_Toc108719609)

[9.1 Experți cheie solicitați 129](#_Toc108719610)

[9.2 Cerințe minime obligatorii pentru experții cheie propuși în echipa de proiect: 129](#_Toc108719611)

[9.2.1 Expert cheie nr. 1: Manager de proiect - (1 expert) 130](#_Toc108719612)

[9.2.2 Expert cheie nr. 2: Arhitect de sistem - (1 expert) 131](#_Toc108719613)

[9.2.3 Expert cheie nr. 3: Analist de business - (1 expert) 131](#_Toc108719614)

[9.2.4 Expert cheie nr. 4: Expert coordonator implementare sistem informatic - (1 expert) 132](#_Toc108719615)

[9.2.5 Expert cheie nr. 5: Expert infrastructură hardware-software - (1 expert). 133](#_Toc108719616)

[9.2.6 Expert cheie nr. 6: Expert dezvoltare software (2 experți) 134](#_Toc108719617)

[9.2.7 Expert cheie nr. 7: Expert testare - (1 expert) 135](#_Toc108719618)

[9.2.8 Expert cheie nr. 8: Expert migrare DW actual(1 expert) 135](#_Toc108719619)

[9.3 Experți secundari (experți non-cheie) 138](#_Toc108719620)

[9.4 Personalul administrativ și personalul suport/backstopping pentru activitatea experților cheie în cadrul Contractului 140](#_Toc108719621)

[9.5 Infrastructura furnizorului necesară pentru desfășurarea activităților Contractului 140](#_Toc108719622)

[10. Modul de întocmire a propunerii tehnice 140](#_Toc108719623)

[11. Alocarea riscurilor în cadrul contractului, măsuri de gestionare a acestora 144](#_Toc108719624)

# INTRODUCERE

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și conține specificațiile funcționale și tehnice, respectiv ansamblul cerințelor minimale și obligatoriu de îndeplinit pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații funcționale și 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.

Pentru scopul prezentului Caiet de Sarcini, ca parte integrantă a Documentației de atribuire, Ofertantul va înțelege și își va asuma că, pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului, orice activitate descrisă într-un anumit capitol și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele.

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

În cuprinsul Caietului de sarcini, noțiunea de furnizor se referă la ofertantul desemnat câștigător al procedurii de atribuire a 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.

În cuprinsul Caietului de sarcini, peste tot unde se regăsește cuvântul ”proiect” (cu excepția referirilor la managerul de proiect și a cerințelor privind experiența similară a experților), acesta se referă la implementarea unei platforme de tip BigData și dezvoltarea Sistemului informatic de date integrate (SIDI) care face obiectul prezentului Caiet de sarcini.

Abrevieri utilizate în cuprinsul prezentului caiet de sarcini:

| Abreviere | Descriere |
| --- | --- |
| API | Application Programming Interface |
| ETL | Extract Transform Load |
| ANAF | Agenția Națională de Administrare Fiscală |
| CDP | Centrul de date principal |
| BI  | Business Intelligence |
| CDS | Centrul de date secundar |
| CNIF | Centrul Național pentru Informații Financiare |
| DGAMC | Direcția Generală de Administrare a Marilor Contribuabili |
| DGRFP | Direcția Generală Regională de Finanțe Publice |
| DW | DataWarehouse |
| OBIEE | Oracle Business Intelligence Enterprise Edition |
| H.G. | Hotărâre de Guvern |
| MF | Ministerul Finanțelor |
| O.U.G. | Ordonanța de urgență a Guvernului |
| SIDI | Sistemului Informatic de date integrate |
| SPV | Spațiul Privat Virtual |
| PNRR | Planul Național de Redresare și Reziliență  |
| UTTS | Unitățile teritoriale ale trezoreriei statului |

# Contextul realizării acestei achiziții de produse și servicii

## 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.

MF îndeplinește 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.

MF 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 MF este în municipiul București, Bulevardul Libertății nr. 16, sectorul 5. MF 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](http://www.mfinante.gov.ro/).

## 2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor și serviciilor

Sistemul Informatic al 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. În prezent, sistemul informatic al MF este cel mai mare furnizor de date din România pentru instituțiile publice și instituțiile financiare din România și din străinătate.

Complexitatea acestui sistem a limitat însă posibilitatea: de a pune în aplicare cu ușurință noi prevederi fiscale, furnizarea unor servicii publice de o calitate superioară.

**Obiectul prezentului caiet de sarcini constă în achiziția:**

1. **Serviciilor de consultanță și expertiză tehnică pentru implementarea Sistemului informatic de date integrate (SIDI) - sistem de tip BIG DATA vizând operarea unui volum masiv de date structurate şi nestructurate, cu instrumente avansate de analiză**
2. **Platformă hardware și software de tip BigData, inclusiv migrarea DW actual (date, joburi de încărcare date, repository, rapoarte), necesară susținerii noului sistem informatic de date integrate(SIDI)**

Necesitatea implementării proiectului propus este determinată de nevoia de modernizare și eficientizare a activitatii interne a Ministerului Finantelor si a unităților subordonate, precum şi de optimizarea cooperării MF cu alte institutii ale statului, în efortul comun de identificare, cunoaştere, documentare, prevenire şi diminuare a situaţiilor de frauda si evaziune fiscala, dar si de a contribui la eficientizarea cheltuirii resurselor publice, respectiv la imbunatatirea serviciilor oferite cetatenilor si operatorilor economici.

Provocările majore cu care se confruntă MF și ANAF, cu impact semnificativ asupra colectării impozitelor sunt reprezentate de: întârzierea în digitalizarea unor procese de activitate complexe si o implementare lentă a serviciilor electronice din sistemul finantelor publice și solicitate de mediul de afaceri din România; creșterea semnificativă a volumului de date și informații gestionate; arhitectura IT complexă cu componente de sine stătătoare, neintegrate și procese parțial automatizate; aplicații informatice pentru care fondul de date nu poate fi actualizat în timp real și dificultăți în optimizarea acestora într-o manieră rapidă și coordonată; un număr insuficient de aplicații informatice care să deservească domeniile funcționale ale ANAF; lipsa tuturor competențelor digitale necesare personalului.

Existența unui volum în creștere accelerată de date și informații cu privire la mediul economic, tranzacții, contribuabili, etc. a cărui utilizare presupune capacități sporite de analiză, raportare și sinteză în vederea valorificării în procesul de administrare fiscală. Au devenit de importanță strategică **necesitatea de a depăși dificultatea de a analiza volume mari de date pentru a obţine rezultate precise în timp util, necesitatea de standardizare, interoperabilitatea, securitatea, confidenţialitatea, precum şi expertiza şi finanţarea pentru dezvoltarea infrastructurii Big Data şi integrarea seturilor de date deja disponibile.**

De altfel, criza generată de pandemia COVID a accentuat nevoia de digitalizare, mai ales în zona de furnizare de servicii digitale către contribuabili, dar și în ceea ce privește necesitatea de a gestiona volume masive de date și informatii pentru o mai buna înțelegere a contextului economic, provocărilor de conformare și a dinamicii afacerilor.

Pentru procesarea de tip Big Data, datorită datelor de complexitate şi dimensiune foarte mare, nu pot fi utilizate aplicaţii standard, fiind necesare aplicaţii capabile să ruleze în mod paralel pe un număr foarte mare de servere. Printre dificultăţile întâlnite în procesarea acestor date se numără: captarea, curăţarea, stocarea, căutarea, partajarea, transferul, analiza şi vizualizarea.

O provocare suplimentară o constituie faptul că seturile de date propuse spre analiză au o dinamică ridicată, formând un set de date "în mișcare" care se află în permanentă schimbare, de multe ori în timp real. O altă provocare este legată de formatul în care astfel de informații se găsesc și pot fi abordate în funcție de formatul datelor de interes, respectiv structurate, semi-structurate sau nestructurate.

Sistemul informatic fiscal a fost dezvoltat constant în timp, cu începere din 1998, când s-a făcut o investiție majoră în tehnologie. Sarcinile în continuă creștere primite de către direcția de specialitate din MF, resursele materiale tot mai restrânse alocate pentru creșterea infrastructurii hardware și software care să susțină aceste dezvoltări, au condus în timp la o învechire a platformelor informatice, cu repercusiuni atât în performanță cât și în costurile tot mai mari de întreținere în funcțiune sau de asigurare a condițiilor de funcționare (infrastructura suport), chiar dacă În ultimii ani, au fost făcuţi câțiva pași necesari în vederea modernizării infrastructurii IT, precum și a serviciilor oferite de MF și ANAF.

Activitatea MF și a unitaților din subordine este influențată negativ de provocările tehnologice.

Totodată, în ceea ce privește serviciile publice, efectul resimțit la nivelul cetățenilor și mediului de afaceri poate fi sintetizat în: costuri ridicate pentru prestarea anumitor categorii de servicii publice, acces limitat /dificil la anumite servicii, timpi de așteptare îndelungați, calitate redusă sau diferențiată a prestației, în funcție de momentul sau locul livrării, etc.

Nucleul de coerență al întregului sistem IT este reprezentat de sistemul de Registre Generale şi Nomenclatoare (Registrul Contribuabililor Persoane Juridice, Registrul Contribuabililor Persoane Fizice, Nomenclatorul Structurilor Teritorial-Administrative, Nomenclatorul Structurii Administrative MFP etc.). Acestea sunt administrate la nivel central, într-o bază de date unică și sunt reproduse, după caz, în toate unitățile operative.

MF dispune de o Reţea de Zonă Extinsă / Wide Area Network bazată pe tehnologii Ethernet care permite comunicarea de date, voce şi imagini între toate unitățile teritoriale și nivelul central.

Centralizarea bazelor de date și a aplicațiilor s-a realizat pe o infrastructură hardware şi software integrată care se regăsește atât în Centrul Primar de Date cât și în Centrul Secundar de Date.

În aceste condiţii, CNIF a pregătit o parte dintre sub-sistemele informatice prin migrarea lor la nivel central, într-o tehnologie web, astfel încât orice angajat al MF să poată accesa toate datele la care are dreptul, conform fișei postului și atribuțiilor, de oriunde s-ar conecta acesta la sistemul informatic MF şi oriunde au fost create şi încărcate în sistem respectivele date. În această arhitectură lucrează sistemele informatice centralizate, în tehnologie web, cum ar fi: sistemul de administrare a impozitului pe venitul persoanelor fizice, sistemul de urmărire şi înregistrare a activităţii de inspecţie fiscală, sistemul de înregistrare a activității de antifraudă fiscală, registrul contribuabililor persoane fizice şi persoane juridice,etc.

Din cauza tehnologiilor învechite s-a constatat utilizarea insuficientă a datelor și informațiilor detinute de diferitele unități subordonate MF, ca urmare a inexistentei unei aplicații informatice integrate care sa gestioneze în mod unitar și sa valorifice toate datele si informațiile deținute de entitatile subordonate si de alte instituții externe.

Cele mai multe servicii sunt susținute de o infrastructură hardware si software complexă, ieșită din ciclul de viață, pentru care furnizorul nu acorda suport, care înregistrează un grad ridicat de uzura morală, necesitând, astfel, un efort de întreținere si reparații sporit.

Sistemul Informatic de Administrare a Creanţelor (SIAC) şi Sistemul de Trezorerie şi Contabilitate Publică (TREZOR) reprezintă importante surse de informații fiscale, ambele aflându-se în curs de retehnologizare, concomitent cu sistemul descris de prezentul caiet de sarcini. Retehnologizarea implică faze de consolidare și centralizare a informațiilor, precum și interconectarea și modernizarea unor aplicatii conexe, precum Vector fiscal (VECTOR), DECIMP, aplicatia informatică dedicată analizei de risc rambursareaTVA (SERADN) in scopul constituirii unei baze de date care sa permita trasabilitatea obligatiilor fiscale ale contribuabililor. Informații mai ample despre aceste două proiecte se regăsesc în secțiunea

**Aspecte cheie ce determina necesitatea implementarii proiectului:**

* creşterea volumelor de date traditionale; un volum prea mare de date reprezintă o problemă de stocare, dar prea multe date au în egală măsură şi un mare impact asupra complexităţii analizei datelor;
* viteza de generare, prelucrare şi analiză a datelor creşte continuu, în principal din următoarele motive: specificul de timp real al proceselor de generare, cererile care rezultă din combinarea fluxurilor de date cu procesele operaționale, specificul proceselor de luare a deciziilor. Viteza de prelucrare a datelor trebuie să fie ridicată, în timp ce capacitatea de prelucrare depinde preponderent de tipul de prelucrare al fluxurilor de date;
* varietatea datelor, o problema fiind reprezentată de transformarea volumelor mari de informaţii tranzacţionale în decizii;
* veridicitate: se referă la cât de încredere sau de îndoielnice sunt datele; calitatea datelor extrase din platforma de tip Big Data este mai puţin controlabilă, deoarece provine din diferite surse pentru care nu se poate garanta calitatea conţinutului şi forma lui de prezentare;
* managementul riscurilor: odată cu creșterea volumelor de date este esențial ca informațiile necesare în timp real să poată fi extrase într-un mod structurat din sistemele IT, astfel încât să nu existe o abundență de date făra valoare.
* stabilirea profilelor fiscale și actualizarea acestora în timp real în funcție de un set de criterii predefinite care să clasifice categoriile de contribuabili;
* promptitudinea si acuratețea deciziilor în scopul efectuării controlului fiscal;
* limitarea erorilor administrative: manipularea fizica a documentelor din administratia fiscală este consumatoare de timp, implica un efort uman care poate genera erori în evidentele statistice, documente suplimentare solicitate, limitarea înțelegerii fenomenului de frauda fiscală etc.
* furnizarea de informatii suplimentare de interes pentru cetățeni/operatori economici;
* analiza datelor fiscale în același timp cu datele provenind de la alte instituții publice, din comerț online, forumuri, rețele sociale și alte surse de date.

## 2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă

Elementul cheie al conceptului de „guvernare electronică” este îmbunătățirea relației și fluidizarea schimbului de informații dintre sectorul public – pe de o parte și cetățeni și mediul de afaceri, pe de altă parte. Guvernarea electronică înseamnă oferirea de servicii publice în format electronic pentru cetățeni și mediul de afaceri, o alternativă mai eficientă și mai ieftină, care să permită Guvernului să fie mai aproape de cetățeni și să-și adapteze serviciile conform cerințelor acestora.

Pentru implementarea conceptului de guvernare electronică, o instituție publică trebuie să dispună de infrastructuri adecvate, de sisteme de date instituționale și tehnologice, de un cadru legislativ compatibil, de resurse umane pregătite corespunzător și, nu în ultimul rând, de gândire strategică și coordonare. Funcționând ca un sistem de comunicare multi-canal între guvern, cetățeni, mediile de afaceri și furnizorii de servicii, soluțiile vor permite organismelor administrative să asigure creșterea accesului la informații, centralizarea și integrarea datelor și aplicațiilor, eficientizarea procesului de decizie în activitatea publică, creșterea veniturilor și reducerea costurilor.

Aplicarea eficientă a reglementărilor financiar-fiscale pe baza unei legislații armonizate și a metodelor noi de lucru este direct dependentă de existența unor sisteme suport de tehnologia informației care să fie specifice și adecvate. Complementar, utilizarea noilor tehnologii în administrația publică în scopul gestionarii unor volume mari de date necesare în procesul de luare a deciziilor în timp real contribuie la simplificarea procedurilor administrative și la îmbunătățirea procesului decizional prin acces în timp real la informații.

Totodată, proiectul răspunde cerințelor strategice stabilite prin ”Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România 2020”, cu privire la evaluarea cadrului administrativ și susținerea implementărilor sistemelor de tip Big Data, precum și aducându-și contribuția la dezvoltarea economică și creșterea competitivității României, în concordanță cu principiile din Strategia pentru consolidarea administrației publice.

Pentru a-și spori calitatea și a diversifica serviciile oferite de instituție, proiectul răspunde necesitații îndeplinirii unui set de valori fundamentale care definesc întreaga instituție și reprezintă repere pentru inițiativele permanente de dezvoltare:

* 1. servicii publice oferite mediului de afaceri (G2B - Government to Business) și cetățenilor (G2C - Government to citizen) de nivel calitativ înalt, în conformitate cu practicile europene prin oferirea de servicii online în colaborarea cu instituțiile statului și prin asigurarea transparentei actelor decizionale;
	2. servicii publice oferite instituțiilor publice (G2G - Government to Government), cu valoare adăugată, în scopul orientării către utilizator prin eficientizarea activității și reducerea timpului de raspuns în comunicarea interinstituțională;
	3. rol crescut al MF ca mediu colaborativ interinstituțional prin asigurarea transparentei în luarea deciziilor;
	4. nivel ridicat de interoperabilitate prin asigurarea transferului de date în timp real, prin asigurarea corectitudinii datelor schimbate intre instituții;
	5. eficienta utilizării fondurilor publice, pe de o parte prin managementul eficient al resurselor umane, materiale și financiare, pe de alta parte prin utilizarea pârghiilor de control și monitorizare interna.

Beneficiile pe care proiectul le va genera vor consta in:

1. **Creșterea eficienței administrative** pentru prevenirea fraudei fiscale și abuzurilor, ce presupune:
2. dezvoltarea unui sistem informatic integrat ce va permite construirea unor procese ample de explorare, descoperire și investigare a situațiilor generatoare de fenomene de fraudă și evaziune fiscală la nivel național, în vederea diminuării și prevenirii acestora;
3. modernizarea și eficientizarea activităților interne ale MF și structurilor subordonate pentru combaterea fenomenelor de fraudă și evaziune fiscală;
4. administrarea mai bună a seturilor de date
5. simplificarea și accelerarea proceselor de raportare și analytics prin identificarea problemelor și a cauzelor în timp real, ce va reduce timpul de acțiune și implicit costurile asociate activităților de combatere a fraudei și evaziunii fiscale;
6. oferirea unei noi perspective prin îmbunătățirea practicilor de analiză și modelare predictivă;
7. reducerea timpilor de lucru și de reacție;
8. acces, în timp real, la informații de interes pentru MF, ANAF și alte unități aflate în subordinea ANAF;
9. aplicabilitate în orice domeniu de interes pentru MF, ANAF și alte unități aflate în subordinea ANAF;
10. varietate informațională;
11. îmbunătățirea, în mod indirect, a interoperabilității instituțiilor publice din Romania;
12. protecția și securitatea datelor;
13. creșterea gradului de utilizare a serviciilor de e-guvernare din prisma procesării și interpretării datelor.
14. creșterea gradului de transparență și integritate în prestarea serviciilor,
15. eficientizarea activității interne a MF/ANAF prin automatizarea proceselor de lucru și acces în mod operativ la toate informațiile necesare desfășurării activității, atât din sistemele interne, cât și din surse externe de date;
16. creșterea interoperabilității datelor și sistemelor prin punerea în comun a volumelor mari de date și accesarea mai rapida a lor precum și simplificarea și accelerarea proceselor de raportare și analiză;
17. **Îmbunătățirea proceselor decizionale** prin:
18. Creșterea calității utilizării și analizării informațiilor provenite din orice sursă disponibilă, astfel încât să fie obținute răspunsuri în ceea ce privește reducerea costurilor, reducerea timpului necesar procesării sau luarea unor decizii documentate.
19. accesare mai rapida a informațiilor cheie ce va reduce timpii alocați procesului decizional și va conduce la asumarea unor decizii mai bine fundamentate;
20. existența unor volume mai mari de date va genera statistici și indicatori ce vor aduce valoare adăugată procesului decizional – pentru a servi mai bine cetățenii, pentru a reduce riscul și pentru a îmbunătăți eficiența operațiunilor.

## 2.4 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție

MF și ANAF se afla într-un amplu proces de digitalizare, în conformitate cu Strategia la nivel instituțional și strategia digitală ce includ o serie de proiecte și inițiative în scopul creșterii gradului de colectare și sprijinirii conformării fiscale. Informații suplimentare se regăsesc pe portalul [www.anaf.ro.](http://www.anaf.ro/)

Proiectul reprezintă un important obiectiv de investiții inclus în Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta 8**, Reforma 1 – Reforma Agenției Naționale de Administrare Fiscală (ANAF) prin digitalizare, Investiția 2 - Îmbunătățirea proceselor de administrare a impozitelor şi taxelor, inclusiv prin implementarea managementului integrat al riscurilor. Proiectul trebuie să respecte toate regulile si constrangerile PNRR., document** aprobat de Comisia Europeană pentru România în luna septembrie 2021 și disponibil în varianta online (https://mfe.gov.ro/pnrr/).

**În paralel cu proiectul descris în prezentul caiet de sarcini sunt implementate două proiecte ale căror etape de implementare trebuie armonizate cu precădere.**

* Soluție informatică pentru a*dministrarea contribuabililor persoane juridice și alte entități fără personalitate juridică*- „*Servicii fiscale eficiente pentru administrație și cetățeni – SFERA*"

Proiectul are o durată de implementare de 30 luni, data estimată de începere fiind trimestrul II 2023.

Proiectul este dedicat consolidării și centralizării aplicațiilor informatice prin care sunt accesate 252 de baze de date distribuite la nivelul organelor fiscale competente în administrarea contribuabililor gestionaţi de ANAF și include:

1. Sistemul informatic SIAC (Sistem Informatic de Administrare a Creanţelor fiscale) aplicație modulară ce conține un Subsistem rapoarte analitice sau sintetice.
2. Sistemul informatic NOES (Nivelul Operativ al Executării Silite)
3. Sistemul informatic DECIMP (gestioneaza declaratiile fiscale, informative si actele administrative emise de ANAF precum si de alte instituții publice).
4. Sistemul informatic VECTOR (gestionează informațiile despre impozitele/ taxele/ contribuțiile pentru care există obligații de declarare cu caracter permanent, care constituie profilul fiscal al persoanelor juridice și altor entități fără personalitate juridică).
5. Sistemul informatic **SERADN** (gestionează deconturile de TVA cu suma negativă și opțiune de rambusare)
6. Sistemul informatic SERADA (gestionează cererile de restituire de accize).
* Îmbunătățirea capacității procesului decizional la nivelul sectorului financiar din Romania –TREZOR sistem informatic integrat și centralizat al Trezoreriei Statului

Crearea unei imagini complete cu privire la situația fiscală a contribuabililor necesită și optimizarea informațiilor și proceselor referitoare la plată.

În mod specific, prin dezvoltarea sistemului informatic integrat și centralizat al Trezoreriei Statului se urmărește obținerea de informatii agregate și în timp real cu privire la operațiunile de încasări si plăți derulate prin intermediul unităților Trezoreriei statului, ceea ce va conduce la consolidarea capacităţii administrației publice, optimizarea proceselor decizionale, cu impact la nivel național, precum și la reducerea perioadelor de decontare a instrucţiunilor de plată în relaţiile între UTTS și cu sistemul interbancar de plăţi.

De asemenea, se are în vedere și diversificarea serviciilor oferite de Trezoreria Statului, prin punerea la dispozitia clienților a unui serviciu de tip internet banking, care va permite efectuarea de operațiuni de la distanță și obținerea de informații referitoare la propriile conturi, concomitent sau ulterior dezvoltării sistemului informatic integrat și centralizat de gestionare a operațiunilor efectuate prin intermediul unităților Trezoreriei statului. "

## 2.5 Cadrul general al sectorului în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea

Administrația publică centrală – domeniul financiar-fiscal

## 2.6 Factorii interesați și rolul acestora

## 2.6.1 Beneficiarul proiectului

**Beneficiarul proiectului** este **Ministerul Finanțelor**, prin Centrul Național pentru informații Financiare (CNIF).

Atribuțiile Ministerului Finanțelor sunt prevăzute în HG nr 34/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Finanțelor, cu modificările și completările ulterioare.

**CNIF, direcție generală din cadrul Ministerului Finanțelor, a fost înființat conform OUG nr 77/2017 privind înființarea Centrului Național pentru Informații Financiare și are atribuțiile prevăzute în HG nr 34/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Finanțelor, cu modificările și completările ulterioare.**

CNIF administrează și dezvoltă Sistemul Informatic al MF, răspunde de îndeplinirea sarcinilor pe linie de de tehnologia informației și asigură derularea proiectului.

## 2.6.2 Beneficiarii de business

Direcțiile de specialitate din cadrul Agenției Naționale de Administrare Fiscală care desfășoară, conform atribuțiilor, activități de managementul riscurilor, inspecție fiscală, antifraudă fiscală, control venituri persoane fizice, informații fiscale, respectiv au responsabilități în definirea și realizarea de analize de risc sau business intelligence și vor avea rol de vizualizare și valorificare a datelor și informațiilor din platforma de tip BigData şi viitorul sistem informatic de date integrate care trebuie să fie implementate în cadrul acestui contract**.**

## 2.6.3 Beneficiarii finali ai proiectului

**Beneficiarul Final** al proiectului și al sistemului informatic, precum și proprietarul datelor, este reprezentat de către **Agenția Națională de Administrare Fiscală**, prin următoarele structuri:

1. **Directiile Generale Regionale ale Finanţelor Publice şi unităţile subordonate acestora**
2. **Direcţia Generală de Administrare a Marilor Contribuabili**

În înțelegerea Caietului de sarcini se va avea în vedere fapul că Beneficiarul, Beneficiarul final și Beneficiarii de business sunt membri ai unei singure echipe de proiect, constituită în scopul implementării contractului.

# Descrierea serviciilor și produselor solicitate

## Descrierea situației actuale la nivelul Autorității contractante

Informațiile sunt prezentate cu următoarele scopuri:

• Înțelegerea infrastructurii fizice în care vor fi integrate produsele livrate;

• Înțelegerea tehnologiilor cu care produsele ofertate trebuie să se interconecteze;

• Oferirea informațiilor necesare pentru Operatorii economici care optează pentru extinderea tehnologiilor existente.

Activitățile prezentului proiect se vor desfășura în Centrul Primar de Date (CPD), localizat în București și Centrul Secundar de Date (CSD), localizat la aproximativ 200 km de București.

Ambele Centre beneficiază de următoarele dotări:

* + Alimentare din două surse diferite de energie electrică, parțial redundante, pentru alimentarea echipamentelor cu cel puțin două surse de alimentare. Acestea sunt: sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS) și rețeaua asistată de grupul electrogen;
	+ microclimat stabil (22oC ± 3oC, umiditate 50% ±10%, presiune aer mai mare decât cea din exteriorul spațiului tehnic pentru împiedicarea pătrunderii prafului) pe toată perioada anului;
	+ sisteme de avertizare și stingere a incendiului, bazate pe gaz inert.

Ambele Centre de date găzduiesc cabinete metalice (rack-uri) de maxim 42U conectate la rețeaua duală de alimentare cu energie electrică. Achizitorul dispune de unități PDU de tip APC AP8853 care pot echipa rack-urile livrate în cadrul proiectului.

*Infrastructura de stocare* existentă este alcătuită din două echipamente de stocare Dell EMC PowerMax 8000 cu următoarele caracteristici:

1. *Centrul Primar de Date*: echipamentul de stocare este echipat cu 10 controllere active, 10TiB memorie cache globală, 415TB capacitate de stocare utilă in RAID 6 respectiv 830TB capacitate de stocare utilă efectivă în RAID 6 prezentabilă către host-uri în urma deduplicării și compresiei datelor inline cu un raport garantat de 2:1. Echipamentul de stocare este echipat cu 77 de module NVME flash de capacitate 7,68TB fiecare, din care 5 sunt pentru hot spare, având libere 103 sloturi NVME pentru capacitate de stocare adițională. Echipamentul dispune de 40 de porturi FC 32Gbps echipate cu transceivere SFP și 40 de porturi 10Gbps Ethernet echipate cu transceivere SFP. Porturile sunt distribuite în mod egal pe fiecare dintre controllerele echipamentului de stocare. În configurația existentă, echipamentul asigură o performanță de 900IOPS per TB util prezentabil către host-uri cu deduplicare inline si compresie inline activate pentru workload de tip 70% acces random, 30% acces secvențial, 50% Read, 50% Write cu IO-uri de dimensiune de 32KB. Echipamentul de stocare din CPD se replică asincron/sincron cu cel din CSD prin SRDF. Echipamentul de stocare existent permite update de software, firmware fără restartarea controllerelor și este scalabil la 16 controllere și 16TiB memorie cache globală.
2. *Centrul Secundar de Date*: echipamentul de stocare este echipat cu 10 controllere active, 10TiB memorie cache globală, 277TB capacitate de stocare utilă in RAID 6 respectiv 533TB capacitate de stocare utilă efectivă în RAID 6 prezentabilă către host-uri în urma deduplicării și compresiei datelor inline cu un raport garantat de 2:1. Echipamentul de stocare este echipat cu 101 de module NVME flash de capacitate 3,48TB fiecare, din care 5 sunt pentru hot spare, având libere 79 sloturi NVME pentru capacitate de stocare adițională. Echipamentul dispune de 40 de porturi FC 32Gbps echipate cu transceivere SFP și 40 de porturi 10Gbps Ethernet echipate cu transceivere SFP. Porturile sunt distribuite în mod egal pe fiecare dintre controllerele echipamentului de stocare. În configurația existentă, echipamentul asigură o performanță de 900IOPS per TB util prezentabil către host-uri cu deduplicare inline si compresie inline activate pentru workload de tip 70% acces random, 30% acces secvențial, 50% Read, 50% Write cu IO-uri de dimensiune de 32KB. Echipamentul de stocare din CPD se replică asincron/sincron cu cel din CSD prin SRDF. Echipamentul de stocare existent permite update de software, firmware fără restartarea controllerelor și este scalabil la 16 controllere și 16TiB memorie cache globală.

Ambele echipamente beneficiază de garanție până la sfârșitul anului 2024.

*Infrastructura rețelei SAN (Storage Area Network)* utilizează standardul Fiber Channel. Fiecare Centru de date dispune de câte două switch-uri SAN CISCO MDS 9710 Multilayer Director, configurate în mod redundant. echipate după cum urmează:

1. Centrul Primar de Date:
	1. MDS9710 #1:
		* 3 sloturi disponibile pentru linecard-uri;
		* 6 surse de alimentare.
	2. MDS9710 #2:
		* 5 sloturi disponibile pentru linecard-uri;
		* 6 surse de alimentare.
2. Centrul Secundar de Date:
	1. MDS9710 #3:
		* 4 sloturi disponibile pentru linecard-uri;
		* 6 surse de alimentare.
	2. MDS9710 #4:
		* 4 sloturi disponibile pentru linecard-uri;
		* 6 surse de alimentare.

MDS9710 #1 și MDS9710 #3 au beneficiat de garanție până în mai 2022, iar MDS9710 #2 și MDS9710 #4 beneficiază de garanție până la sfârșitul anului 2024.

*Infrastructura de comunicații Ethernet:* Nivelul de acces care va fi utilizat pentru interconectarea echipamentelor din cadrul prezentului proiect, este realizat cu echipamente Cisco Nexus conectate într-o topologie redundantă utilizând legături cu lățime de bandă de 10Gbps. Echipamentele sunt de tipul Nexus 5548UP și Nexus 2232PP și suportă transceivere SFP+ cu următoarele caracteristici:

1. SFP Ethernet Fiber 1Gbps: Cisco SFP-GE-T;
2. SFP Ethernet Fiber 10Gbps: Cisco SFP-10G-SR.

Echipamentele Nexus 5548UP și Nexus 2232PP nu beneficiază de transceivere SFP+ disponibile.

*Soluția de administrare platforme informatice:* Soluția existentă, care este produsă de către SolarWinds, include următoarele modulele:

1. 1245 – SolarWinds Network Performance Monitor SL500;
2. 3052 – SolarWinds NetFlow Traffic Analyzer Module for SolarWInds Network Performance Monitor SL500;
3. 4100 - SolarWinds Network Configuration Manager DL50;
4. 57001 – Log Analyzer LA25;
5. 1361 – Server & Application Monitor SAM25;
6. 2501 – SolarWinds Web Performance Monitor WPM10;
7. 14004 – SolarWinds Virtualization Manager VM112;
8. 29000 – SolarWinds Database Performance Analyzer;
9. 58001 – Server Configuration Monitor SCM25;
10. 8804 – SolarWinds Storage Resource Monitor SRM500.

Soluția beneficiază de suport până la sfârșitul anului 2024.

*Soluția hardware-software pentru efectuarea și restaurarea salvărilor de siguranță:*

1. **Platformă pentru efectuarea și restaurarea salvărilor de siguranță**
2. *Centrul Primar de Date:*
	* 1 x **DELL EMC Data Protection Suite** format din:
* DELL EMC NetWorker;
* DELL EMC Cloudboost;
* DELL EMC Avamar;
* DELL EMC Data Protection Search;
* DELL EMC vRealize Data Protection Extension;
* DELL EMC RecoverPoint for Virtual Machines.
1. *Centrul Secundar de Date:*
	* 1 x **DELL EMC Data Protection Suite** format din:
* DELL EMC NetWorker;
* DELL EMC Cloudboost;
* DELL EMC Avamar;
* DELL EMC Data Protection Search;
* DELL EMC vRealize Data Protection Extension;
* DELL EMC RecoverPoint for Virtual Machines.
1. **Echipament pentru efectuarea salvărilor de siguranță pe disc**
* *Centrul Primar de Date*
	+ 1 x DELL EMC PowerProtect DD9900 echipat cu:
* 960TB utili pe discuri NL-SAS;
* 8 x 16 Gbps FC;
* 8 x 10 Gbps Ethernet SFP+;
* 4 x 10 Gbps Ethernet Base-T.
* *Centrul Secundar de Date*
	+ 1 x DELL EMC PowerProtect DD9900 echipat cu:
* 960TB utili pe discuri NL-SAS;
* 8 x 16 Gbps FC;
* 8 x 10 Gbps Ethernet SFP+;
* 4 x 10 Gbps Ethernet Base-T.
1. **Biblioteci de benzi**
* *Centrul Primar de Date*
	+ 1 x DELL EMC ML3/ML3E Tape Library echipat cu:
* 6 x controller ML3 LTO8 FC-FH Tape Drive, fiecare echipat cu:
* 2 x porturi 8 Gbps FC;
* 40 de sloturi de benzi per drive, total de 240 sloturi de benzi per bibliotecă;
* scalabilitate la 40 drive-uri LTO-8;
* scalabilitate la 280 sloturi de benzi.
* *Centrul Secundar de Date*
	+ 1 x DELL EMC ML3/ML3E Tape Library echipat cu:
* 6 x controller ML3 LTO8 FC-FH Tape Drive, fiecare echipat cu:
* 2 x porturi 8 Gbps FC;
* 40 de sloturi de benzi per drive, total de 240 sloturi de benzi per bibliotecă;
* scalabilitate la 40 drive-uri LTO-8;
* scalabilitate la 280 sloturi de benzi.

*Sursele de date pentru platforma Data Warehouse, din cadrul Sistemului Informatic al Ministerului Finanțelor*

Baza de date din cadrul platformei Data Warehouse este de tip Oracle Database Enterprise Edition versiunea 11.2.0.3 și este în configurație RAC cu 2 noduri. Middleware-ul din cadrul platformei este de tip Oracle Business Intelligence Enterprise Edition versiunile 10 și 11. Sursele de date sunt:

* + 252 de baze de date Oracle Database Enterprise 8.0.5 distribuite la nivel teritorial, a căror date sunt consolidate zilnic la nivel central cu instrumentul ETL IBM DataStage 8;
	+ 10 baze de date Oracle Database Enterprise Edition versiunile 10g, 11g și 19c, situate la nivel central, din care datele sunt consolidate prin intermediul conexiunilor de tip dblink și/sau cu instrumentul de replicare Quest SharePlex.

*Fondul de date* care va fi consolidat din mediile de producție este de aproximativ 102TB, care include creșterea anuală estimată pe o perioadă de 5 ani.

Informațiile relevante pentru prezentul proiect, care descriu situația existentă privind interconectarea dintre Centrele de date CPD și CSD, se regăsesc în diagrama următoare:



*Cablarea* este de tip structurat cu canal de cabluri suspendat. Canalul de cablu acoperă necesitățile ambelor săli. Acest canal va fi folosit la realizarea conectivității fizice a echipamentelor achiziționate în conformitate cu acest caiet de sarcini.

## 3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor și prestarea serviciilor

**Obiectivul general al proiectului consta în modernizarea activității MF și ANAF în scopul gestionării unui volum masiv de date structurate și nestructurate care sa permită adoptarea celor mai potrivite decizii și îmbunătățirea serviciilor oferite contribuabililor.**

## 3.3 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor și prestarea serviciilor

**Obiectivul specific constă în implementarea unei platforme de tip Big Data şi dezvoltarea Sistemului Informatic de date integrate prin intermediul căruia vor fi integrate și valorificate, din punct de vedere operațional și analitic, volume mari de date, precum un ansamblu de echipamente hardware, instrumente software și protocoale de securitate, inclusiv migrarea DW actual – date, joburi de încărcare date, repository, rapoarte, în vederea transformării datelor din bazele de date de interes pentru MF/ANAF și structurile subordonate în informații și în cunoștințe, prin mecanisme avansate de prelucrare a datelor.**

Analizele de date investigative îmbunătățesc procesul de evaluare a riscurilor și de detectare a fraudelor, prin valorificarea combinației între diversele surse de date și instrumentele avansate de analize de date investigative. Tehnologiile avansate de analize de date investigative, inclusiv instrumentele statistice care încorporează modelări predictive, detectări de anomalii și algoritmi de scoring de risc, pot sonda volumele de big data pentru a detecta, în timp real sau aproape real, tranzacțiile potențial frauduloase.

Aceste servicii/capabilități vor duce la îmbunătățirea proceselor decizionale în domeniul managementului de la nivelul MF și al unitaților subordonate prin dezvoltarea unui sistem informatic de date integrat destinat gestiunii activităților specifice acestora, ce vor permite ANAF construirea unor procese ample de explorare, descoperire și investigare a situațiilor generatoare de fenomene de fraudă și evaziune fiscală la nivel național, în vederea diminuării și prevenirii acestora și, nu în ultimul rând, vor permite creșterea rentabilității investiției în analizele de date investigative.

Proiectul se adresează ariilor de importanță strategică pentru dezvoltarea unei abordări de management al riscului de conformare însemnând colectarea, revizuirea, procesarea, stocarea și furnizarea informației necesare pentru desfășurarea responsabilităților ANAF cu privire la analiza de risc respectiv la colectarea eficientă a creanțelor bugetare, prin dezvoltarea și implementarea unei capabilități adecvate de a utiliza procese moderne de analiză de risc și informații fiscale, fiind în concordanță cu standardele curente ale Uniunii Europene (UE) și Organizației de Cooperare și Dezvoltare Economică (OECD).

**Astfel, proiectul va contribui la:**

* Dezvoltarea metodologiei de evaluare a riscului fiscal
* Dezvoltarea unui sistem adecvat de informații pentru platformele informatice de analiză de risc și informații fiscale, ce vor permite ANAF să-și desfășoare operațiunile în concordanță cu standardele UE/internaționale
* Consolidarea strategiei privind sistemele de colectare a informațiilor de la terți și utilizarea lor eficientă
* Definirea și implementarea unui program ce va fi folosit pentru identificarea oricăror posibile activități ilegale prin analizarea atât a bazelor de date ANAF, cât și a informațiilor obținute de la contribuabili
* Revizuirea cadrului legal aplicabil
* Îmbunătățirea eficienței personalului prin analiza nevoilor de pregătire profesională și propunerea unui program permanent de instruire, precum și derularea instruirii inițiale, inclusiv instruirea formatorilor.

Dezvoltarea analizei de risc la nivelul MF - ANAF implică soluții avansate de analiză a informațiilor fiscale ce vor permite conectarea complexă între multiple seturi masive de date. În același timp tehnicile avansate de analiză a datelor depășesc limita analizei descriptive, stabilind trenduri și previziuni viitoare utilizate pentru optimizarea proceselor operaționale, interacțiunea cu contribuabilul și gestionarea riscului.

## 3.4 Produsele solicitate

Se va asigura platforma hardware-software de tip BigData, necesară pentru funcționarea Sistemului informatic de date integrate care se va implementa.

## 3.4.1 Cerințele funcționale privind Sistemul Informatic de Date Integrate

**Administratiile fiscale colecteaza un volum masiv de date structurate si nestructurate a caror analiza necesita tehnologii performante.**

Caracteristicile datelor colectate sunt prezentate in figura de mai sus, respectiv:

**Volumul:** Volumul de date este în continuă **creștere motiv pentru care este dificil de identificat o valoare limită peste care putem vorbi despre Big Data.**

**Viteza:** Datele sunt create si se obțin din ce în ce mai rapid. Aceasta caracteristica a volumelor mari de date aduce si o provocare: si anume ca tehnologia nu se refera numai la a colecta aceste date, ci și de a le analiza în timp real, pentru a putea lua decizii, in baza rezultatelor, cât mai repede.

**Varietate:** Datele vin în toate tipurile de formate - de la date numerice structurate, în baze de date tradiționale, până la documente text nestructurate, e-mailuri, videoclipuri, audio, informații in timp real cum sunt informațiile bursiere si tranzacțiile financiare.

**Variabilitatea** datelor se referă de obicei la următoarele doua aspecte ale datelor mari:

* Primul aspect se refera la inconsistența datelor. Pentru ca analizele sa fie relevante este necesara explicarea anomaliilor care apar intr-un set de date: valori extreme (outlier)
* Pe lângă vitezele și varietățile crescânde de date menționate mai sus, fluxurile de date sunt imprevizibile - se schimbă deseori și variază foarte mult. De exemplu o tendință nou in social media, sau date care variază sezonier (anotimp, vacanțe, cicluri de producție etc) uneori chiar zilnic sau sunt provocate de evenimente (crize politice, scandaluri).

**Veridicitatea datelor**: Atunci când vine vorba de precizia informaţiile/datele mari, nu este importantă doar calitatea datelor în sine, ci cât de încredere este sursa, tipul și procesul de prelucrare. Înlăturarea lucrurilor precum bias-ul, anomaliile sau inconsecvențele, duplicarea și volatilitatea sunt doar câteva aspecte care contribuie la îmbunătățirea preciziei datelor mari.

**Valoare:** Prin definiție, o bază de date este o reprezentare codificată a unei entități, a unui fenomen, a unei tranzacții, a unui eveniment. Informația este rezultatul unui proces de analiză a datelor, adesea are semnificație doar pentru persoana care lucrează în domeniul de generare a datelor. Cunoașterea este obținută atunci când o persoană folosește informația pentru a lua decizii și pentru a efectua acțiuni, când informațiile sunt folosite pentru a fi puse în practică.

## 3.4.1.1.Cerinte generale ale sistemului

Prin utilizarea unor tehnici avansate de cluster, soluția propusa va asigura un nivel înalt de disponibilitate (availability) si fiabilitate (reliability). Utilizarea tehnicilor avansate de cluster va asigura, pe lângă un nivel crescut de scalabilitate si o buna distributie (load balancing), si un nivel ridicat de fiabilitate prin cresterea nivelului de toleranta la erori.

3.4.1.1.1 Disponibilitate

Solutia va asigura in mod implicit si transparent pentru utilizatorul web (web client) functia de replicare, permitand totodata o distributie optima a efortului catre resursele disponibile (load-balancing).

In vederea asigurarii disponibilitatii, solutia va respecta urmatoarele cerinte:

3.4.1.1.1.1 Sa suporte mecanisme de tip clustering (topologie activ-activ) si failover (topologie activ-pasiv)

3.4.1.1.1.2 Sa implementeze mecanisme de autoscalare a serverelor pentru executia continua a serviciilor instalate

3.4.1.1.1.3 Sa implementeze mecanisme de replicare a obiectelor aplicatiei intre serverele aceluiasi cluster

3.4.1.1.1.4 Sa permita ca, in cazul unei intreruperi a functionarii unuia dintre noduri, cererile utilizatorilor sa fie preluate automat (si in mod transparent pentru utilizator) de catre celalalt nod din cluster

3.4.1.1.1.5 Sa asigure transparenta totala pentru utilizatori in momentul aparitiei unei erori software la unul din serverele pe care ruleaza baza de date

3.4.1.1.1.6 Sa permita stoparea temporara a unui nod pentru mentenanta si suport, sistemul in acest timp fiind disponibil pentru activitati normale (tehnologie cluster)

3.4.1.1.1.7 Sa asigure securitate tranzactionala in cazul aparitiei unor erori hardware sau software in cluster

3.4.1.1.1.8 Sa permita reconectarea automata la nodul sau nodurile ramase disponibile dupa aparitia unei defectiuni

3.4.1.1.1.9 Sa asigure disponibilitate ridicata (HA) 24x7 a serviciilor oferite prin intermediul portalului intern

3.4.1.1.2 Fiabilitate

In vederea cresterii fiabilitatii solutiei, va fi utilizat un mediu de administrare si monitorizare centrala a aplicatiilor si bazelor de date. Acest mediu va trebui sa respecte urmatoarele cerinte:

3.4.1.1.2.1 Monitorizarea integrata a elementelor de infrastructura legate de retea, sisteme, aplicatii eterogene - sisteme de operare si aplicatiile proiectului - din punct de vedere al performantelor.

3.4.1.1.2.2 Masurarea si colectarea datelor de performanta intr-o baza de date pentru analiza si raportare ulterioara.

3.4.1.1.2.3 Diagnosticarea problemelor ce apar in cadrul solutiei

3.4.1.1.2.4 Administrare web-based cu capabilitati de monitorizare configurabile;

3.4.1.1.2.5 Posibilitatea de a seta praguri pentru avertizari si alerte critice;Posibilitatea de a securiza comunicatia intre diferite componente ale solutiei.

3.4.1.1.2.6 Administrarea arhitecturilor de tip cluster.

3.4.1.1.2.7 Posibilitatea de a defini mai multi administratori / utilizatori cu roluri diferite.

3.4.1.1.2.8 Posibilitatea configurarii sistemului de management astfel incat sa execute actiuni corective automate (fara interventia administratorilor) in cazul detectarii de erori sau in cazul degradarii performantelor.

3.4.1.1.2.9 Existenta unor instrumente pentru realizarea operatiilor de backup si recovery pentru baza de date, pentru aplicatii, cat si pentru adaugarea de noi noduri in arhitectura de cluster.

3.4.1.1.2.10 Posibilitatea de a oferi solutii de tuning pentru componentele solutiei si sugerarea anumitor operatii ce pot conduce la imbunatatirea performantelor acesteia.

3.4.1.1.2.11 Integrarea diferitelor utilitati si aplicatii pentru operarea eficienta a infrastructurii oferite.

3.4.1.1.2.12 Posibilitatea de a renunța la o anumită funcționalitate accesată (cancel), atât timp cât nu a fost obținut un rezultat final, care să fie salvat.

3.4.1.1.2.13 Posibilitatea de a verifica si instala automat patchurile disponibile pentru diferite componente ale solutiei, fara a afecta in nici un fel functionalitatile solutiei si diversele customizari.

3.4.1.1.3 Extensibilitate

Arhitectura solutiei va fi una deschisa care sa favorizeaze reutilizarea componentelor si sa asigure o buna integrare si interoperabilitate cu sistemele externe.

Solutia va fi pregatita pentru eventuale imbunatatiri si extinderi realizate prin integrarea unor noi module in baza protocoalelor standard de comunicatie si prin API (Application Programming Interface), la nivelul intregii solutii.

Utilizarea serviciilor web (web Services) va asigura o interoperabilitate ridicata a solutiei, permitand interconectarea cu alte aplicatii bazate si pe platforme eterogene.

In vederea asigurarii extensibilitatii solutia va trebui sa respecte urmatoarele cerinte:

3.4.1.1.3.1 Solutia va avea o arhitectura deschisa bazata pe standarde

3.4.1.1.3.2 Solutia va oferi integrarea cu sistemele existente prin solutii de tip API management

3.4.1.1.3.3 Solutia va trebui sa aiba la baza standarde in domeniu, ca de exemplu: Java 2 Enterprise Edition (J2EE), XML, JSON, suport pentru servicii web.

3.4.1.1.3.4 Solutia va fi flexibila din punct de vedere al clientilor de tip browser, al sistemelor de operare si al suportului pentru bazele de date.

3.4.1.1.4 Prevederi de securitate

Prevederile de securitate ce vor fi prevazute prin mijloace specifice sunt urmatoarele:

3.4.1.1.4.1 **Accesul utilizatorilor** – sistemul va fi integrat cu **sistemul de management al identitatii si portalul ANAF**, astfel încât să fiecapabil de a determina univoc daca utilizatorul este cel care pretinde ca este.

3.4.1.1.4.2 **Autentificare ⁄ identificare** - utilizatorii care vor accesa informatiile si functionalitatile sistemului vor fi autentificati inainte de a li se permite accesul. Autentificarea va fi de tipul single-sign-on (SSO), completata de alte metode de autentificare (certificat digital, smartcard, token).

3.4.1.1.4.3 **Autorizare bazata pe roluri** – restrictioneaza dreptul utilizatorului la functionalitatile sistemului pe baza rolului desemnat acestuia. Fiecare utilizator are asociat un rol. Fiecare rol are asociat un set de drepturi. Drepturile reprezinta prerogativele acordate unui utilizator de a efectua anumite activitati in cadrul unui sistem informatic. Sistemul va putea limita sau permite accesul unui utilizator la anumite date si functionalitati pe baza apartenentei la un grup.

3.4.1.1.4.4 **Control acces (autorizare)** – prevenirea utilizarii neautorizate sau de maniera neautorizata a resurselor. Fiecarui utilizator i se asociaza o autorizare. Controlul accesului consta in restrictionarea capacitatii unui subiect de a folosi un sistem sau un obiect in acel sistem, precum si jurnalizarea activitatilor efectuate

3.4.1.1.4.5 **Auditare** – activitatile derulate in sistem vor fi inregistrate, fiind posibila auditarea ulterioara. Sistemul trebuie sa aiba capacitatea de a inregistra toate tranzactiile si incidentele din sistem, fiind posibila analiza acestor inregistrari in scopul identificarii modului de functionare al sistemului si activitatilor derulate de utilizatori.

3.4.1.1.4.6 **Segmentarea datelor** - capacitatea aplicaţiilor de a restrictiona functionalităţile la care au acces utilizatorii prin aplicarea regulilor de business.

3.4.1.1.4.7 **Integritatea datelor** – datele stocate şi procesate in sistem sunt corecte si complete. Sistemul va permite implementarea unor mecanisme care sa verifice si sa valideze datele din punct de vedere al corectitudinii si completitudinii.

3.4.1.1.4.8 **Administrare (configurare)** – sistemul va permite aplicarea politicilor de securitate incorporate in arhitectura si functionalitatile lui. Definirea utilizatorilor si grupurilor, precum si atribuirea de drepturi se va realiza de catre utilizatori cu drepturi de administrator.

3.4.1.1.4.9 **Securitatea impotriva accesului neautorizat** - sistemul informatic trebuie protejat impotriva incercarilor deliberate sau accidentale de acces neautorizat la datele pe care acestea le inmagazineaza. Sistemul trebuie sa permita urmatoarele facilitati: controlul accesului utilizatorilor la sistemele de aplicatii si fisierele de date; ierarhizarea in categorii a utilizatorilor finali; asigurarea securitatii tuturor interfetelor sistemului informatic, prevenind accesul utilizatorilor neautorizati la sistem; raportarea pe baze periodice a detaliilor privitoare la accesul in sistem al utilizatorilor.1.4.10 Securitatea componentelor solutiei şi a interconectarilor intre acestea. In mod special API-uri folosite, garantarea utilizarii de API-uri sigure si updatate dinamic in functie de amenintari aparute ( sincronizate cu buletinele OWASP/CVS ), garantarea securitati librariilor folosite ( in special daca se folosesc librarii open-source)

3.4.1.1.4.10 Securitatea bazelor de date si a intrumentelor ce lucreaza cu/pe acestea .Mentinerea bazelor de date si instrumentelor ETL/EDI/EAI cu update-uri de securitate la zi, in special in modulele de tip EDI sa contina trap-uri sau data analysis pentru identificarea de potentiale injectari de date

**3.4.1.1.5 Arhitectura funcţională a sistemului**

Pentru implementarea sistemului se vor avea in vedere următoarele particularități generale:

3.4.1.1.5.1 Platforma trebuie sa fie unitara, scalabila si sa permită dezvoltări ulterioare pentru a putea implementa diverse scenarii ce pot apărea in cadrul unui sistem guvernamental de tip enterprise

3.4.1.1.5.2 Datele din surse diverse: institutii, organizatii sau surse deschise vor fi încărcate in platforma Big Data in timp real pentru a avea putea realiza corelări imediate cu privire la diverși indicatori si parametri

3.4.1.1.5.3 Având in vedere complexitatea si diversitatea informațiilor ce vor fi stocate in cadrul platformei Big Data, trebuie sa existe un model de date unitar, scalabil si care sa poată fi adaptat in mod automat la nevoi si tipuri de date noi.

3.4.1.1.5.4 Sistemul implementat trebuie sa aibă disponibilitate înalta, pentru a nu avea întreruperi in procesele de colectare si analiza de date în timp real.

3.4.1.1.5.5 Sistemul implementat trebuie sa fie scalabil pentru a putea acomoda un numar cat mai mare de scenarii și seturi de date

3.4.1.1.5.6 Sistemul implementat trebuie sa fie realizat folosind cele mai bune practici si cele mai comune standarde in domeniul Big Data

3.4.1.1.5.7 Sistemul implementat va trebui sa asigure accesul la indicatorii si parametrii disponibili, in timp real

3.4.1.1.5.8 Sistemul implementat trebuie sa asigure un grad înalt de securitate al datelor, atât la nivelul datelor stocate, cat si la nivelul comunicațiilor interne si externe

3.4.1.1.5.9 Se va construi un DW necesar pentru gestiunea datelor structurate si implementarea cerintelor de raportare si functionalitati de tip analytics

3.4.1.1.5.10 Posibilitatea conectării simultate a mai multor utilizatori diferiţi care să poată accesa aceeaşi sursă de date;

3.4.1.1.5.11 Să nu existe limitări stabilite de către software pentru numărul de rânduri sau coloane, fie în tabelele de intrări, ieşiri sau procesare, limitări ce pot depinde doar de performanţa şi configuraţia harware-ului folosit;

3.4.1.1.5.12 Interfaţa grafică utilizator (IGU) să permită manipularea câmpurilor prin metoda Drag and drop;

3.4.1.1.5.13 Să se permită alăturarea a două sau mai multe seturi de date printr-un ID (câmp) comun. Să fie posibilă combinarea de seturi de date/tabele externe importate;

3.4.1.1.5.14 Să poată importa şi folosi în analiză date din cele mai uzuale formate (\*.xls, \*.xlsx, \*.txt, \*.csv, \*.ods, \*.odt, \*.tab, \*.doc, \*.docx, \*.dbf, \*.dmp , etc)

3.4.1.1.5.15 Să poată exporta tabele în formate de date din cele mai utilizate: (\*.xls, \*.xlsx, \*.txt, \*.csv, \*.ods, \*.odt, \*.tab, \*.doc, \*.docx, \*.dbf, \*.dmp, etc)

3.4.1.1.5.16 Să permită crearea şi modificarea variabilelor prin formule matematice, logice, statistice;

3.4.1.1.5.17 Să permită sortarea datelor fie ascendent fie descendent;

3.4.1.1.5.18 Să permită filtrarea de date prin filtre simple, filtrare condiţionată şi combinaţie de filtre;

3.4.1.1.5.19 Să permită crearea de grafice fie din tabele, fie din seturi de date. Diferitele stiluri grafice trebuie să includă: coloană, linie, bară, grafic circular, diagramă, grafic cu căsuţe, etc.

3.4.1.1.5.20 Sistemul de raportare să permită crearea unor rapoarte rezumative standard, cel puţin în format .html sau .pdf, cu funcţionalitate de grafic. Rapoartele trebuie să poată fi transmise prin e-mail sau procese obişnuite automatizate;

3.4.1.1.5.21 Să fie posibilă salvarea paşilor pe care i-a parcurs un utilizator în timpul unei analize, pentru a se putea repeta automat aceeaşi analiză, fără a repeta manual aceeiaşi paşi sau aceleaşi interogări de date;

3.4.1.1.5.22 Să se manipuleze date din baze de date diferite;

3.4.1.1.5.23 Să ofere un tablou de bord şi facilităţi de vizualizare;

3.4.1.1.5.24 Să utilizeze sisteme de securitate de ultimă generaţie;

3.4.1.1.5.25 Să permită interogări ad-hoc manuale şi bazate pe reguli;

3.4.1.1.5.26 Să permită rularea de scripturi SQL şi PL/SQL.

3.4.1.1.5.27 Să permită crearea de sisteme de raportare în format digital (de exemplu, XML ) pe baza unor reguli de validare (de exemplu, XSD), cu semnătură digitală cu machete unice create de utilizatorul final cu posibilitatea de acordare de drepturi de actualizare/vizualizare/validare pe niveluri de competenţe;

3.4.1.1.5.28 Să permită gestionarea informaţiei în format complet digital cu preluarea rapidă a arhivelor din format hârtie, cu posibilitatea prelucrării în format text (OCR)

## 3.4.1.2. Functionalitati ale sistemului

**3.4.1.2.1 Colectarea datelor si punerea la dispozitie către toate structurile din cadrul ANAF (beneficiarii de business)**

**3.4.1.2.1.1 Colectarea datelor** – esteetapa ce presupune colectarea informaţiilor relevante din surse multiple în vederea furnizării de input pentru activitatea de analiză a datelor/extragere a datelor

De aceea, primul pas în etapa de colectare a datelor o reprezintă identificarea surselor interne de date care pot furniza informaţia necesară. Acest prim pas va fi susţinut de Sistemul de Management al Informaţiilor (Depozitul de date). ANAF va primi instrumente de tip QBE (interogare prin exemplu - un limbaj de interogare a bazei de date pentru baze de date relaţionale) și asistenţă automată pentru a extrage din SMI (Sistemul de Management al Informaţiei) sursele de date corespunzătoare din Dicţionarul de Date.

În plus, eficienţa profilurilor dezvoltate de către beneficiarii de business din cadrul ANAF este influenţată de disponibilitatea şi calitatea datelor relevante din surse interne, dar şi externe, luând în calcul că un volum mare de date nu reprezintă în mod obligatoriu un avantaj, putând duce la o alterare a analizei desfăşurate şi pot afecta negativ acurateţea constatărilor.

Sursele de date pot fi atât interne, cât şi externe, de la terţe părţi. În ambele cazuri, beneficiarii de business din cadrul ANAF trebuie să aibă acces integral şi drepturi de extragere masivă a datelor pentru procesare. În acest sens, trebuie subliniată nevoia de a importa datele şi nu doar de a utiliza drepturi de vizualizare, care poate fi utilă pentru investigarea unui contribuabil anume, dar este total nefolositoare în cazul analizei datelor (data mining), iar lipsa unui acces automatizat la anumite baze de date poate împovăra procesul şi reduce eficienţa sa.

**3.4.1.2.1.2 Modalităţi de colectare a datelor**

Integrarea bazelor de date - Colectarea informaţiilor/datelor prin **integrarea bazelor de date** într-una singură, capabilă să gestioneze întregul volum de informaţii poate fi efectuată prin crearea de legături logice între acestea astfel încât baza de date centrală să poată prelua informaţia existentă în altă bază de date, fără apariţia erorilor de sincronizare. Procesul de integrare a bazelor de date presupune dezvoltarea şi agrearea unui format similar al datelor astfel încât acestea să poată fi integrate fără erori tehnice (de exemplu, informaţia să conţină aceleaşi informaţii necesare pentru identificare, precum nume utilizator, CIF/CNP, adresă, etc.). Abia după stabilirea unui astfel de protocol, bazele de date vor putea fi integrate.

Integrarea propriu-zisă presupune: migrarea informaţiilor existente dintr-o bază de date în alta astfel încât, la finalul procesului, să existe o singură bază de date care să conţină acea informaţie, alături de recrearea legăturilor logice şi a fluxurilor de informaţii astfel încât informaţiile viitoare să fie depozitate în noua baza de date.

Sincronizarea bazei de date cu alte module de raportare existente - Colectarea datelor prin **sincronizarea bazei de date cu alte module de raportare existente**, se leagă de obţinerea directă/automată a unor rapoarte existente, informaţii fiscale utile, fără ca informaţia să mai fie filtrată/procesată, deoarece aceste procese au avut deja loc în cadrul modulelor de raportare

Dezvoltarea/configurarea unei aplicaţii informatice - Colectarea datelor prin **dezvoltarea unei aplicaţii informatice** care să acceseze bazele de date care conţin datele primare, presupune dezvoltarea/configurarea unei aplicaţii informatice care să interogheze bazele de date pentru anumite informaţii, conform necesităţilor. Integrarea informaţiilor implică colectarea informaţiilor din diverse surse structurate şi nestructurate, iar consolidarea acestora într-o singură bază de date poate fi utilizată pentru crearea de informaţie valoroasă prin intermediul utilizării aplicaţiei. Prezentarea informaţiilor permite utilizatorilor să interogheze surse de date şi să identifice informaţie utilizabilă care poate fi analizată comparativ cu scopurile activităţii, în timp ce se asigură securitatea şi integritatea datelor într-un spaţiu dedicat.

Un pas cheie în ceea ce priveşte colectarea datelor este validarea/verificarea pe două nivele: automat şi manual, de către ANAF şi structurile subordonate. Validarea automată este efectuată de către sistem şi poate detecta deviații evidente de la standard, din punct de vedere semantic si sintactic.

**3.4.1.2.2 Asamblarea datelor**

Într-o primă fază, pentru pregătirea datelor colectate în vederea asamblării lor, funcţionarul va demara selecţia eşantioanelor de date necesare, va efectua sortarea, clasificarea şi curăţarea informaţiilor colectate în funcţie de diverse criterii, cum ar fi gradul de acuratețe, standardizare, relevanţă, grad de actualizare etc.

Datele care nu sunt coerente cu regulile predefinite (de exemplu coerenţă între codul contribuabililor şi datele personale, în cazul persoanelor fizice) sau lipsesc informaţii fundamentale (de exemplu codul de identificare al contribuabilului) pot fi eliminate sau căutate din nou, urmând alegerea datelor ce vor fi testate mai departe și formatarea pentru utilizare a datelor brute.

Ulterior, sistemul va importa informaţiile selectate într-un depozit de date temporar pentru curăţare (verificarea datelor) şi manipulare pentru utilizare ulterioară. Datele vor fi curaţate şi actualizate permanent pentru a le menţine precise şi fără a distorsiona rezultatele. Actualizările vor fi programate în sistem, iar la termenele prestabilite sistemul va verifica baza de date pentru actualizări. În caz de înlocuire a datelor actualizate cu datele rectificate, sistemul va şterge datele primare inițiale, care ulterior au fost modificate.

După momentul importului de date, sistemul va verifica datele cel puţin pentru:

- completitudine (dacă toate informaţiile preconizate sunt încărcate)

- integritate referenţială (referinţe unice şi existente peste toate sursele)

- erori formale (greşeli, formatare greşită a numerelor)

- consistenţă între sursele de date (verificarea datelor consolidate versus sursă).

**3.4.1.2.3.Diseminarea şi urmărirea informaţiilor**

Diseminarea sau comunicarea este procesul de transmitere a rezultatelor analizei alături de acţiunile recomandate către utilizatorii relevanţi din cadrul ANAF, incluzând în principal: integrarea scorurilor rezultate din modelul de data mining în cadrul sistemului de management al informaţiilor, pregătirea rapoartelor privind perspectivele dobândite pentru planificarea ulterioară a activităţii şi luarea de decizii.

În funcţie de tipul de raport, procesul poate fi automat (anumite rapoarte vor fi generate în mod regulat şi distribuite de către sistem unei liste definite de destinatari) sau parţial automat, informaţia fiind adăugată unui raport particularizat ce descrie doar constatările relevante.

**3.4.1.2.4 Evaluarea** - acest ultim proces dă posibilitatea funcţiei de BI de a testa eficacitatea analizei sale şi de a colecta feedback pentru activitatea viitoare, pe baza factorilor de succes definiţi în prima etapă. Personalul care utilizează BI va analiza rezultatele/concluziile analizei în comparaţie cu obiectivele stabilite prin rularea unor interogări pentru a verifica post factum dacă ipotezele iniţiale au fost validate în realitate.

**Crearea unei baze de date centrale** - toată informaţia colectată se stochează într-o bază de date şi se gestionează de către un administrator de bază de date. O bază de date păstrează o copie a informaţiei din sistemele sursă, ceea ce permite:

* Coeziunea informaţiilor din mai multe surse într-o singură bază de date astfel încât un singur motor de interogare să fie utilizat pentru a prezenta informaţiile;
* Reducerea poverii pentru sistemele de procesare;
* Întreţinerea datelor istorice, chiar dacă sistemele sursă pentru tranzacţii nu menţin aceste informaţii;
* Îmbunătăţirea calităţii datelor, prin furnizarea unor coduri şi descrieri consistente, identificând sau chiar reparând erori;
* Prezentarea consistentă a informaţiei organizaţiei;
* Furnizarea unui singur model de date pentru toate informaţiile de interes, indiferent de sursa acestor date;
* Restructurarea datelor astfel încât să fie prietenoase cu utilizatorii;
* Restructurarea datelor astfel încât să furnizeze o performanţă excelentă de interogare, chiar şi în cazul unor interogări analitice complexe;
* Suport în luarea deciziilor, prin interogări uşor de operat.

Înainte de stocarea într-o bază de date, informaţia este colectată, integrată printr-o bază de date intermediară (middleware).

**Bază de date intermediară (Middleware) -** Un depozit operaţional de date (sau „ODS”) reprezintă o bază de date creată pentru a integra informaţii din surse multiple (de exemplu, conturi contribuabili, procesare declaraţii, colectare etc.) pentru efectuarea unor operaţii suplimentare asupra informaţiilor.

Din cauza faptului că informaţia provine din surse multiple, integrarea presupune adesea şi curăţarea, soluţionarea redundanţelor şi verificarea comparativă cu regulile referitoare la integritate. Un ODS este de obicei creat pentru a conţine informaţie inferioară având un istoric limitat care este capturat în „timp real” sau „aproape în timp real” comparativ cu mult mai marile volume de informaţii stocate în baza de date centrală, de obicei cu o frecvenţă mai redusă. Un ODS nu reprezintă un înlocuitor sau substitut pentru baza de date centrală, dar ar putea deveni o sursă. ANAF şi structurile subordonate pot utiliza informaţiile direct din ODS dacă scopul este acela de a adăuga informaţii specifice unei analize în curs, fără a utiliza informaţia direct din baza de date centrală.

**Depozit de date (DW) -** Instrumentele de analiză a informaţiilor fiscale trebuie să opereze pe baze de date integrate şi dedicate, cum sunt depozitele de date. DW-urile reprezintă un depozit central de date integrate din una sau mai multe surse disparate.

Depozitele de date sunt optimizate pentru tipare de acces analitice. Tiparele de acces analitice de obicei presupun selectarea unor câmpuri specifice şi foarte rar (sau niciodată) presupun „selectarea totală”, care este mult mai des întâlnită în cazul bazelor de date operaţionale. Spre deosebire de sistemele operaţionale care menţin un instantaneu al activităţii,depozitul de date menţine în general un istoric infinit care este implementat prin intermediul proceselor ETL (extracţie-transformare- încărcare) care migrează periodic informaţii din sistemele operaţionale către baza de date.

**Partiţiile (data marts) -** O partiție („data mart”) este reprezentarea datelor organizate pe baza subdiviziunii tuturor informaţiilor în subseturi mai simple în care obiectul analizei este clar identificat. Accentul cade, în cazul partiţiilor, pe satisfacerea cererilor venite din partea unor grupuri specifice de utilizatori în materie de analiză, conţinut, prezentare şi uşurinţa utilizării.

Un depozit de date tinde către o soluţie strategică, în timp ce o partiție tinde să devină tactică şi are ca scop satisfacerea unei nevoi imediate.

**Legislație şi proceduri interne incluse -** Toată legislaţia şi procedurile interne ar trebui să fie inclusă sub formă de ghid/help contextual, coordonând astfel utilizatorii pas cu pas prin legislaţia fiscală specifică şi prin regulamentele interne.

**3.4.1.2.5 Utilizarea informațiilor** obținute din baza de date de către fiecare structură din cadrul ANAF constă în definirea ipotezelor, identificarea datelor necesare, colectarea, sortarea datelor, şi stabilirea legăturilor dintre diferite informaţii pentru a confirma sau infirma ipotezele. În mod specific, ANAF va folosi instrumente IT pentru rafinarea parametrilor iniţiali şi, după caz, va evalua dacă este necesară revenirea la etapa de pregătire, în cazul în care este nevoie de procesarea suplimentară a datelor.

**3.4.1.2.6**  Data mining este un proces analitic proiectat să exploreze date multi-dimensionale în căutarea unor şabloane/modele consistente şi/sau a legăturilor dintre variabile, şi apoi să valideze constatările prin aplicarea şabloanelor identificate unor noi subseturi de date. Ultimul scop al acestui proces este extragerea de informaţii utile dintr-un volum foarte mare de date pentru a prezice tendinţe şi modele.

## 3.4.1.3. Componentele sistemului

**Sistemul va fi constituit** din urmatoarele componente:

**3.4.1.3.1 Subsistemul de management al datelor** - va asigura un lanţ de fluxuri şi procese de integrare, distribuite de-a lungul a două niveluri arhitecturale: nivelul de integrare şi nivelul de date propriu platformei Big Data, astfel încât să coreleze volumele mari de date existente în depozitele de date comune şi seturile de date individuale sub o formă unică de vizualizare; subsistemul ar trebui să asigure integrarea datelor preluate, fie prin procesare streaming sau procesarea pe loturi.

**3.4.1.3.2 Subsistemul de management al informaţiilor**, care va asigura un lanţ de procese distribuite de-a lungul a două niveluri arhitecturale: nivelul servicii şi nivelul client, astfel încât, pe baza formei unice de vizualizare, să permită valorificarea operaţională şi analitică a volumelor mari de date existente în depozitele de date comune şi seturile de date individuale, prin instrumente grafice (aplicaţii) ce permit interacţiunea cu utilizatorii finali, precum şi cu alte sisteme informatice, furnizarea de date individuale prin SPV/PATRIMVEN, furnizarea de date primare conform necesitatilor altor institutii publice ale administratiei publice centrale sau locale. Subsitemul va permite îmbunătățirea, curățarea și corelarea datelor și integrarea în procesele de gestionare a datelor.

**3.4.1.3.3 Subsistemul de Analytics** **de tip: Descriptiv (*ce s-a întâmplat),*****Diagnostic** (**de ce s-a întâmplat*),* Predictive** (***ce se va întâmpla*), Prescriptive** (***ce ar trebui făcut)*** pentru:

**3.4.1.3.3.1 Fluxul de detectare a neconformarii fiscale**

Scopul implementarii unui flux de detectare a neconformarii fiscale este să asiste utilizatorii la creearea unei vizualizari holistice a contribuabililor și să seteze entități care vor reprezenta diversele atribute ale profilului contribuabilului. Scopul strategic ar fi acela de a determina nivelul de risc pentru contribuabil sau altă entitate, de a produce alerte în ceea ce privește profilurile cu risc crescut, și de a demara investigații pentru acele cazuri ce prezintă risc crescut.

Aceasta include integrarea alertelor de eveniment sau monitorizarea in timp real în componentele de analiză a datelor ale soluției pentru a crea un punctaj unificat al contribuabililor, ce va asigură baza justificativă pentru monitorizarea și detectarea comportamentelor neconforme.

Fluxul de detectare a neconformarii fiscale va include si un pachet de analiza predictiva de tip open-source (R-analytics și Python,etc.), care analizează datele din orice sursă și utilizează analize avansate pentru a detecta anomalii si activitati ilicite in diverse domenii de activitate

Instrumentul va fi construit cu microservicii modulare, containerizate, care sunt ușor de implementat oriunde și scalate pentru o gamă largă de cazuri de utilizare a volumelor mari de date.

Aceasta va utiliza inteligența artificială pentru a îmbogăți datele cu metadate relevante pentru administratia fiscala, minimizând nevoia de conservare și catalogare manuală a datelor. Aceste metadate imbogatite fac apoi posibilă optimizarea locației datelor, îmbunătățirea accesului la date, dezvoltarea rapidă a fluxurilor și accelerarea unei analize de risc eficiente.

Principalele functii ale platformei fara ca enumerarea sa fie limitativa sau exhaustiva sunt urmatoarele:

* automatizează colectarea, analiza și rezolvarea punctelor de date semnificative care dezvăluie întreaga amploare a incidentelor trecute și va ajuta la prezicerea riscurilor viitoare;
* Să dețină capabilitati avansate de ML/AI pentru a lucra cu diferite tipuri de fisiere – video, audio, documente, postări pe rețelele sociale, imagini din orice sursa și alte baze de date;
	+ Colectează și analizează toate datele pentru a răspunde la întrebări de genul „cine, ce, când, unde și de ce”;
	+ găsește în mod continuu perspective și semnificații în datele analizatesa fie capabila sa anticipeze sa caute in permanenta schimbări semnificative, modele emergente sau comportamente care ar putea indica un risc sau evenimente importante, sa modeleze evenimentele trecute pentru a descoperi ceea ce ar putea urma cu privire la comportamentul unui contribuabil;
	+ identifică în mod proactiv riscurile fiscale potențiale pentru a permite inspectorilor sa reactioneze înaintea producerii fraudei;
	+ Accelerează și amplifică munca analiștilor și a echipelor, descoperind răspunsuri la întrebările pe care inspectorii le au și la cele pe care nici măcar nu știau că ar trebui să le pună, reliefate dupa folosirea tehnicilor de data mining. Platforma trebuie să colecteze, indexeze și sa găseasca sens în mod continuu și autonom în toate datele existente in CPD. Folosind analize avansate și de știință a datelor, trebuie sa dezvăluie răspunsuri la cele mai complexe întrebări ale institutiei, precum și sa indice alte lucruri de luat în considerare, astfel încât să nu se rateze niciun risc pentru a obține rezultate de colectare optime.

**3.4.1.3.3.2 Entități de soluționare**

O analiză a datelor procurate, centrată pe entitate care să potrivească diferite versiuni ale aceleiași entități găsite în cadrul ei, pentru a produce o versiune unitară a fiecărei entități (în mod principal contribuabili peroane juridice sau fizice). Pentru ca această funcție să fie mai eficientă, se vor utiliza date analitice avansate pentru a realiza soluționarea, ca de exemplu Fuzzy Matching, pentru soluționarea variațiilor din câmpurile de texte.

Se vor utiliza setari specifice pentru țară și limbă pentru entitățile de soluționare, pentru a putea detecta cazuri cum ar fi nume masculine sau feminine în respectiva limbă, pentru a realiza o verificare de tip sanity asupra adreselor sau informației cu privire la TVA etc. De preferat se vor utiliza dicționarele vocabulare comune puse la dispoziție de Uniunea Europeană.

3.4.1.3.3.3 Detectarea alertelor

Fluxul va trebui să permită detectarea sistematică a activității suspecte prin utilizarea unui motor de scoring de neconformare, care folosește o combinație de tehnici analitice pentru a determina probabilitatea fraudei. Componentele pentru detectare și alertă trebuie să permită:

* + Acordarea unui punctaj pentru tranzacții și alte activități utilizând o combinație de reguli de business, de detectare a anomaliilor și tehnici analitice avansate
* Folosirea de date istorice pentru a dobândi o cunoaștere profundă a comportamentului și pentru a determina dacă anumite activități este probabil să aibă loc, luând în considerare acțiunile anterioare, istorice
* Realizarea de modele comportamentale pentru entitate și realizarea de peer group analysis pentru entități similare.
* Generarea de alerte pentru comportamente și activități dubioase.
	+ Configurarea regulilor și a altor parametri prin care este realizată detectarea ar trebui să fie deschisă pentru manevrare de către utilizatorii sistemului.

3.4.1.3.3.4 Generarea alertelor

Fluxul trebuie să includă o componentă de generarea a alertelor, care vizualizează alerte, le asociază cu entități și le asigură investigatorilor o perspectivă mai completă asupra riscului unei entități sau tranzacții.

* Calcularea scorului de risc; Fiecărei alerte i se va aloca un scor de risc în funcție de caracteristicile specifice ale activității, cu coduri de motiv transparente și explicații privind motivul generării alertei.
* Prioritizarea alertei; Alertele ar trebui să fie prioritizate prin scor și severitate, și direcționate spre utilizatori de sistem/grupuri potriviți(te).
* Alocarea alertei; fluxul trebuie să poată să aloce automatizat alertele către grupuri prestabilite de inspectori sau analiști, în funcție de regulile și cerințele decise de către utilizatori.

3.4.1.3.3.5 Analiza rețelei sociale

Solutia de ML/AI ar trebui să asigure capacitatea de a analiza activitățile și relațiile la rang de rețea, pentru a reprezenta în mod grafic linkurile, conexiunile și alte interacțiuni între entități, precum și evenimente de interes crescut, și să aibă ca rezultat diagrame de analiză pentru rețele sociale.

Componenta de analiza retele sociale va permite import si export precum si matrici si algorimi specifici pentru analiza si reprezentare (degree, ponderi, fruchterman reingold)

Diagramele produse ar trebui să fie interactive și cu abilitatea de a fi generate la cerere. Utilizatorii sistemului ar trebui să poată să configureze motorul de analiză pentru a defini generarea relațiilor și parametrii de generare a diagramei, precum și să aibă abilitatea să imprime sau să exporte diagramele în fișiere standardizate.

Subsistemul analytics presupune o analiză avansată ce va permite clasificarea multidimensională a datelor şi extragerea automată a obiectelor, proprietăţilor şi relaţiilor din conţinut nestructurat, astfel încât, plecând de la o vedere de ansamblu, printr-o rafinare succesivă a informaţiilor folosind forme variate de vizualizare, precum histograme de proprietăţi şi de relaţii, grupări şi agregări, chart-uri, dispunere pe hartă şi/sau operaţii cu mulţimi, să permită micşorarea setului de date supus analizei, până la un nivel de unde se poate începe procesul investigativ. Această formă de analiză, utilă atunci când informaţiile disponibile la începutul procesului investigativ nu sunt suficient de precise, punctul de plecare fiind necunoscut sau difuz, raportat la limba română, trebuie să asigure:

* 1. analiza multidimensională a conţinutului nestructurat, precum şi a obiectelor, proprietăţilor şi relaţiilor;
	2. normalizarea conţinutului nestructurat;
	3. agregarea și corelarea informațiilor și să emită rapoarte și reprezentări vizuale, toate informațiile relevante ar trebui să fie prezentate utilizatorului într-o vizualizare 360..
	4. Realizarea de site scraping pe baza datelor structurate și nestructurate pentru agregare, corelare și raportare (prezentate utilizatorilor de business în diverse formate), permițându-le inspectorilor să caute anumite informații de pe site-uri de comerț online, forumuri, retele sociale și alte surse de date (e.g. guvern, furnizori de telecomunicații, baze de date interne) pentru a preveni activitățile fraudulente.
	5. extragerea automată a obiectelor, proprietăţilor şi relaţiilor din conţinut nestructurat;
	6. explorarea "top down" a datelor, folosind diverse forme de vizualizare/perspective interdependente;
	7. filtrarea datelor prezentate într-o formă de vizualizare să se propage în mod automat şi la nivelul celorlalte forme de vizualizare ("refresh");
	8. afişarea datelor în diagrame de relaţie, folosind, spre exemplu, soluţia "link analysis";
	9. funcții de vizualizare și raportare similare celor din domeniul aplicațiilor de tip “business intelligence”;
	10. gruparea documentelor în funcţie de topic, prin folosirea unor algoritmi avansaţi de clasificare bazaţi, spre exemplu, pe dicţionare de topic şi frecvenţă de cuvinte;
	11. sumarizarea conţinutului nestructurat;
	12. clasificarea datelor prin histograme de proprietăţi şi de relaţii;
	13. afişarea şi clasificarea informaţiilor multimedia, astfel încât să ofere utilizatorului posibilitatea de a explora volumul de date şi din această perspectivă.
	14. Includerea funcțiilor/algoritmilor care să permită aplicarea următoarelor metode, clustering-ul fiind una dintre ele:

 - clasificare;

 - reguli de asociere;

 - detecția deviațiilor (valorilor extreme);

 - analiza secvențelor;

 - rețele neuronale (neural networks);

 - analiza factorială (factor analysis);

 - regresie liniară

 - regresie neliniară;

 - analiza rețelelor (network analyses);

 - arbori de decizie;

* 1. definirea raporturilor dintre datele arhivate și cele operaționale, astfel încât să poată fi realizate analize pe serii de timp lungi, de 10-20 ani, incluzând perioada curentă, în care este realizată analiza.
	2. un instrument pentru analizarea datelor și data mining, care ar agrega datele și informațiile din mai multe surse, ca de exemplu: propriile baze de date de la ANAF/MF în legătură cu contribuabilii, respectiv date importate de la instrumente de site scrapping. Instrumentul ar trebui să aibă posibilitatea de a se integra cu limbajele de programare R / Python pentru a extinde capacitățile out-of-the-box și pentru a colecta date structurate.
	3. nstrumentul ar trebui să se integreze cu platformele de Geolocare / GIS (i.e. Google Maps) pentru diverse localizări ce vor fi efectuate în activitatea instituției.
	4. Instrumentul ar trebui să dispuna de conectori care sa se integreze cu instrumente de analiza a datelor recunoscute la nivel international (standard, open source etc.)

Instrumentul va avea capacitatea de a realiza căutări cu text liber inserat, pe câmpuri sau geospațiale în toate datele (interne și externe). Rezultatele căutărilor vor fi disponibile pentru rafinare prin filtre interactive, iar inspectorii vor putea să elaboreze interogări complexe prin intermediul unor condiții care pot fi selectate de utilizatori.

* 1. Datele disponibile pentru căutări trebuie să poată fi selectate din toate sursele de date disponibile și cu posibilitatea de a le indexa parțial sau în întregime pentru căutări mai rapide.

**3.4.1.3.4 Constituirea (realizarea) Registrului electronic al riscurilor** fiscale care va reprezenta un instrument informatic structurat pentru documentarea riscurilor, descrierea și inventarierea acestora. Riscurile de neconformare sunt identificate și înregistrate în registru, împreună cu indicatorii de risc aferenti (RER) si va cuprinde:

1. toate riscurile identificate, fiind principalul instrument utilizat în cadrul procesului de management al riscurilor fiscale, clasificate în cele 4 mari categorii (înregistrarea fiscală, depunerea declarațiilor, nivelul de declarare, plata impozitelor datorate), precum și subcriterii de risc aferente;
2. dezvoltarea indicatorilor de risc aferenți fiecărui subcriteriu de risc fiscal (indicatori de tip valoric sau binari), având în vedere cel puțin următoarele:
* descrierea regulii incalcate si consecințele fiscale potențiale;
* descrierea surselor de date utilizate pentru aplicarea indicatorului de risc, precum si explicatiile privind modul de calcul al indicatorului, etc,
1. calculul scorului de pierdere fiscală, atunci cand a fost aplicat un indicator

 de risc valoric și stabilirea scorului de neconformare, atunci cand a fost

 aplicat un indicator de risc de tip binar;

1. sa permita ajustarea unor parametri pentru modificarea/ajustarea

 indicatorilor de risc;

1. instrumentul informatic trebuie să permită actualizarea RER ori de cate ori este nevoie (adăugare/excludere indicatori, modificare formule calcul, păstrare istoric etc.)

**3.4.1.3.5 Constituirea (realizarea) Registrul de Risc al Contribuabilului (RRC**), care va efectua, în mod automat, încadrarea contribuabililor în clase şi subclase de risc în scopul administrării de către A.N.A.F. a creanţelor fiscale pe baza analizei de risc fiscal conform prevederilor Codului de procedură fiscală.

3.4.1.3.5.1 Informațiile conţinute de registru vor fi actualizate automat, periodic, pe măsura colectării și prelucrării unor informaţii relevante privind un contribuabil sau un grup de contribuabili. Data de referință a informațiilor este data la care a fost inițiată procedura de actualizare. Totodată, RRC va putea fi completat, actualizat ori de câte ori este necesar, cu **noi informații** introduse de personalul desemnat din cadrul organului fiscal (de exemplu, “fişe de alertă a riscului”/“fişe de feedback”/ “raport de impact”).

3.4.1.3.5.2 Analiza se va efectua pentru o perioada de cel putin 10 ani pentru care exista situații financiare si declaratii fiscale/informative depuse.

3.4.1.3.5.3 Cerințe funcționale ale RRC:

3.4.1.3.5.3.1 RRC va permite calcularea unui scor de risc fiscal pentru fiecare contribuabil utilizând indicatorii de risc dezvoltați în Registrul electronic al riscurilor (RER), prin ajustarea scorului de pierdere fiscală cu scorul de neconformare.

3.4.1.3.5.3.2 Ca urmare a scorului de risc fiscal determinat, RRC va permite segmentarea si ierarhizarea contribuabililor in clase și subclase de risc fiscal, pe baza pragurilor de semnificatie stabilite;

3.4.1.3.5.3.3 RRC să poate oferi recomandări automate de tratamente fiscale inscrise intr-o listă și posibilitatea selecției manuale a tratamentelor pentru contribuabili sau un grup de contribuabili;

3.4.1.3.5.4 Prin accesarea aplicaţiei pot fi obţinute următoarele tipuri de rapoarte. Prezentăm cu titlu de exemplu:

1. raport care să prezinte informaţii privind datele şi/sau sursele de date referitoare la un contribuabil sau la grupul de contribuabili pentru care s-a făcut interogarea, date pe baza cărora a fost efectuată evaluarea nivelului de risc fiscal şi încadrarea contribuabilului într-o anumită clasă/subclasă de risc;
2. raport privind indicatorii de risc fiscal utilizaţi pentru calculul nivelului de risc fiscal al contribuabilului sau al unui grup de contribuabili, precum şi valoarea obţinută în urma evaluării acestor indicatori;
3. raport privind modul de calcul al scoring-ului, încadrarea contribuabilului sau a unui grup de contribuabili în clasa şi subclasa de risc fiscal la momentul solicitării, precum şi istoricul încadrărilor în clase şi subclase de risc fiscal pentru un contribuabil sau un grup de contribuabili;
4. raport privind tratamentele asociate clasei şi subclasei de risc în care este încadrat un contribuabil sau un grup de contribuabili, precum şi istoricul tipurilor de tratament aplicate contribuabilului sau grupului de contribuabili şi rezultatele tratamentelor aplicate ce au fost înregistrate în fişele de feedback/rapoartele de impact;
5. raport privind evoluţia încadrarilor în clase/subclase de risc fiscal pentru un grup de contribuabili selectaţi pe baza unui atribut comun (cod CAEN, mărime contribuabil, cifra de afaceri, număr angajaţi, stare contribuabil, domiciliu fiscal, etc.), precum şi eficienţa tratamentelor aplicate acestora.

**3.4.1.3.6 Sistemul va permite analiza datelor, cuprinzand următoarele** funcționalități, fara ca enumerarea sa aiba caracter limitativ si exhaustiv:

3.4.1.3.6.1 Să permită realizarea de analize de risc specifice (pe CUI, grup de contribuabili, domenii de activitate, zone geografice, etc.) prin procesarea datelor aflate la dispoziția ANAF (surse interne și externe);

3.4.1.3.6.2 Să furnizeze analize avansate pentru a selecta din mai multe surse de date informații despre factorii de risc asociați cu colectarea veniturilor fiscale, tendințele și modelele comportamentului contribuabililor legate de înregistrare fiscala, depunere declarații fiscale, plăți, nivel de declarare.

3.4.1.3.6.3 Să permită dezvoltarea și introducerea de reguli și atenționări personalizate în sistem pentru a evidenția ariile de risc pentru a sorta datele în funcție de risc și alte atribute;

3.4.1.3.6.4 Să ofere o interfață grafică și un tablou de bord interactiv, modalitate flexibilă de vizualizare a datelor, query builder cu funcții de drag and drop, sample, drill, pivot și filtrare directă a datelor de analizat;

3.4.1.3.6.5 Să ofere utilizatorului machete, sa permita utilizarea informațiilor din registrul riscurilor, a indicatorilor de risc, precum și posibilitatea stabilirii unor parametri pentru aplicarea indicatorilor de risc

3.4.1.3.6.6 Să creeze și să mențină profiluri de risc, să stocheze valorile indicatorilor de risc utilizati la determinarea profilurilor de risc, regulile si rezultatele evaluării riscului în baza de date privind indicatorii de risc, utilizând o combinație de tehnici de potrivire precum meta-caractere, dicționar, calcule și formule.

3.4.1.3.6.7 Solutia trebuie să fie integrata cu alte funcții ale administrației fiscale care utilizează analiza de risc

3.4.1.3.6.8 Să ofere utilizatorului capabilități de analiză de risc predictivă.

3.4.1.3.6.9 Să ofere posibilitatea de analiza de risc individuala in care sa fie extrase toate informatiile pentru un contribuabil (CUI) centralizate intr-un document (de exemplu, “Fisa de risc fiscal”) cu preluarea inclusiv a informatiei referitoare la clasa de risc in care este incadrat contribuabilul. Documentul va cuprinde tabele, rapoarte, butoane de comanda pentru generare date, link-uri, pop-up-uri, ferestre de dialog, situatii extrase, in functie de volumul datelor continute de fiecare informatie cat si de necesitatea analizei de risc.

3.4.1.3.6.10 Să existe posibilitatea efectuării unei analize de risc individuale, pentru interpretarea datelor centralizate in cadrul unui raport ce va cuprinde pentru fiecare subcapitol campuri editabile de “Observatii” ce vor fi completate de catre personalul specializat din cadul structurilor de analiza de risc, in functie de analiza efectuata asupra datelor/informatiilor.

3.4.1.3.6.11 Să efectueze analize de risc multi-CUI, pentru o lista de contribuabili identificati dupa un anumit criteriu predefinit de catre utilizator si care sa emita rapoarte, interogari, analize asupra carora se pot formula conditii, functii matematice, statistice, logice, etc necesare efectuarii unei analize de risc asupra contribuabililor supusi interogarii. Acest modul va permite analiza contribuabililor pe domenii de activitate, pe specific legislativ, precum si pentru anumite tipuri de date fiscale, financiar-contabile. Modulul va cuprinde functii predefinite (logice, statistice, matematice), iar variabilele vor fi selectate sub sub forma unor butoane pop-up din cadrul datelor regasite in aplicatiile conexate.

3.4.1.3.6.12 Să permită analiza de risc a bazei impozabile pentru TVA pornind de la sistemul IO (intrări/ieşiri) de achiziţii/livrări respectiv identificarea trasabilităţii achiziţiilor/livrărilor de la intrarea/ieşirea în/din ţară (intracomunitar, vamal, tranzacţii interne), a vânzărilor cu numerar şi a fluxurilor de numerar aferente tranzacţiilor interbancare pentru a se previziona încasările la nivel contribuabil/judeţ/naţional şi a se putea estima creanţele datorate la bugetul general consolidat prin interconectarea aplicatiilor/ transfer de date între aplicațiile care deţin datele:sistemele operaționale existente, în evoluție, a sistemelor moderne și a surselor deschise, respectiv adaptarea informaţiilor din fiecare aplicaţie pentru analiză la nivel lună de raportare în curs.

3.4.1.3.6.13 Să realizeze analiza de risc pentru stabilirea riscului de neconformare la declararea veniturilor impozabile pentru un grup de **persoane fizice** prevăzută la art. 138 alin. (2) din Legea nr. 207/2015 privind CPF, etapă preliminară a activității de verificare a situației fiscale personale a persoanei fizice cu privire la impozitul pe venit, reglementată la Titlul VI Controlul fiscal,

3.4.1.3.6.14 Să permită extragerea și integrarea informațiilor din fișa de feedback analiza de risc vs verificare situație fiscală personală/verificare documentară;

3.4.1.3.6.15 Să realizeze estimarea averii, pe baza datelor și informațiilor deținute sau obținute de Agenția Națională de Administrare Fiscală cu privire la bunurile imobile deținute, bunurile mobile deținute și activele financiare.

**3.4.1.3.7 Colectare date specifice Comerțului Electronic - va reprezenta un instrument IT care are la bază două componente:**

3.4.1.3.7.1 Conectare la internet și VPN pentu toate stațiile de lucru.

3.4.1.3.7.2 un web-crawler complet, flexibil și extensibil care rulează pe orice platformă pentru a colecta date specifice, în mod automat, din mediul on-line.

**3.4.1.3.8 Subsistemul DW**

DW va reprezenta baza pentru managementul riscului. Aici se vor consolida datele din organizație dar și datele colectate de la terți prin diverse canale și tot aici, pe baza regulilor funcționale, datele se vor unifica, normaliza, curata si se vor putea implementa funcționalitățile de „business intelligence”.

Această componentă reuneşte activităţile prin care se realizează depozitul de date si componenta de tip analytics.

Pentru punerea în funcţiune a DW, trebuie să se analizeze actualele structuri ale DW-ului existent, să se analizeze structurile de date care vor fi puse la dispoziţie de către terţi, rapoartele existente şi să se remodeleze arhitectura, unde este cazul, pentru a fi optimizată în raport cu cerinţele colectate în faza de analiză.

În acelaşi timp, prestatorul, împreună cu beneficiarul, va defini cazurile de utilizare ce trebuie implementate şi va defini şi scenariile de testare în vederea acceptării rezultatelor prezentate.

**O actiune importantă este migrarea datelor din DW actual în sistemul DW nou/ platforma de tip BigData.**

Aici va fi propusă cea mai eficientă manieră de migrare, tehnicile de migrare şi de lucru în perioada de tranziţie astfel încât să se poată asigura funcţionalităţile şi coerenţa rezultatelor în sistemul DW. Prestatorul va fi responsabil de migrarea şi curăţarea datelor, alături de echipa beneficiarului.

Prin construirea noului DW se doreste sa se:

* implementeze o arhitectura scalabila, dedicata pentru activitati de tipul Business Intelligence;
* automatizeze activitatile de integrare, curatare, consolidare, raportare si analiza inteligenta;
* demonstreze capabilitatile unor alte unelte software, inclusiv usurinta in utilizare;
* asigure consolidarea, curatarea si validarea datelor;
* asigure trecerea de la analize de tipul “ce a fost” la analize de tipul “ce va fi” (implementarea de modele de predictie si data mining), rezultand cresterea acuratetii datelor, a indicatorilor si a scoringului contribuabililor, cu impact direct asupra activitatilor de control, prevenire si detectare a fraudelor si crestere a nivelului incasarilor de taxe.

**Etape minime necesare:**

* Extragerea datelor din sistemele sursa (Source-to-Staging)
* Transformare date si calcularea indicatorilor si a profilelor (Staging-to-DW/SoR)
* Incarcarea și procesarea datelor in structurile data mart-urilor (data martul de raportare si data martul de predictie)
* Automatizarea tuturor proceselor de mai sus (implementarea de sistem de flaguri, dependente, scheduling, etc)
* Dezvoltarea data mart pentru predictie care contine date istorice. Acest data mart va avea un model de date care va suporta data mining.
* Dezvoltarea unui set de modele de predictie pentru determinarea nivelului de risc
* Construirea data mart pentru raportare specifica

Sistemul trebuie să ofere performanţă liniară la nivelul platformei Big Data, chiar şi în condiţii de creştere polinomială sau exponenţială a volumului de date. În acest sens, trebuie să utilizeze tehnologii moderne de accesare a volumului mare de date, întâlnite în zona BigData.

Baza de date trebuie sa permita functionarea intr-o arhitectura de disponibilitate inalta de tip cluster activ-activ asigurandu-se toleranta la defecte hardware sau nefunctionare planificata, scalabilitatea si disponibilitatea crescuta a sistemului. Din punct de vedere al performantei bazei de date, fiecare nod al cluster-ului bazei de date trebuie sa poata fi capabil sa acceseze date din memoria cache a celorlalte noduri reducand astfel la minim necesitatea de a citi blocurile de date direct de pe disc. Totodata, arhitectura de tip cluster trebuie sa asigure si o balansare a incarcarii intre noduri la nivelul cererilor si executiilor pe baza de date aflata in cluster oferind o incarcare uniforma a acesteia iar din punctul de vedere al utilizatorilor trebuie sa ofere o disponibilitate de tip 24x7 in cazul aparitiei unei defectiuni hardware la unul din serverele cluster-ului de baza de date. Securitatea tranzactionala in cazul aparitiei unor erori hardware sau software in clusterul de baza de date trebuie sa fie tratata de mecanismele interne ale bazei de date iar in cazul unei defectiuni hardware si/sau software sa permita reconectarea automata la nodul sau nodurile ramase disponibile.

Din punct de vedere al operatiunilor de administrare baza de date trebuie sa ofere mecanisme interne de monitorizare si diagnosticare continua si care sa puna la dispozitia administratorilor informatii pentru usurarea luarii deciziilor in administrare, automatizand colectarea de paramteri de funcţionare ai bazei de date, precum si stocarea acestora pentru a putea furniza o imagine pe termen lung a modului de funcţionare a bazei de date. Solutia de baza de date trebuie sa ofere un utilitar grafic pentru modelarea relaţională şi dimensională a datelor precum si o unealta cu interfata grafica accesibila web pentru administrarea bazei de date, care sa includa urmatoarele facilitati:

* construirea si executare scripturi SQL
* gestionarea obiectelor bazei de date
* efectuarea de functii de backup si restaurare;
* administrare a utilizatorilor
* monitorizarea bazei de date si vizualizarea fisierelor de tip log
* vizualizarea in timp real a incarcarii bazei de date, a activitatii utilizatorilor, a operatiilor mari consumatoare resurse (I/O si CPU) precum si rapoartarea acestor evenimente catre administratori.

Din punctul de vedere al operatiunilor de backup, baza de date trebuie sa permita operatiuni de backup si restaurare a datelor in regim de lucru online, salvarea totala si/sau partiala a bazei de date atat pe disc cat si direct pe banda iar toate aceste operatiuni sa fie facute intr-o forma unitara, centralizata si usor de administrat. De asemenea, pentru optimizarea timpului alocat acestor operatiuni, baza de date trebuie sa permita compresia si efectuarea de backup numai pentru fisierele care au suferit schimbari de la ultimul backup si pentru fisierele nou create (backup incremental) si sa permita citirea si scrierea paralela (simultan din/in mai multe fisiere) in timpul operatiilor de backup si restore. In functie de nevoie baza de date trebuie sa permita, pe baza datelor de backup restaurarea partiala asigurand o imagine consistenta a acesteia de la un moment de timp specificat de cel ce realizeaza operatia de restaurare.

Ca si mecanisme de securitate oferite, baza de date trebuie sa permita aplicarea simultana a mai multor politici de securitate pe un acelasi obiect al bazei de date precum si posibilitatea de a restrictiona accesul utilizatorilor la nivel de inregistrare si coloana intr-o tabela. Din prisma activitatilor de audit baza de date va oferi o lista cu operatiile pe care un grup sau o clasa de utilizatori le poate executa si va avea abilitatea de a se ajusta la gradul de detalii, capturate de catre facilitatea de audit prin introducerea de politici de audit care sa determine cand un utilizator este sau nu auditat (spre exemplu situatia cand utilizatorul acceseaza doar anumite informatii dintr-o tabela sau cand conectarea nu se face printr-o anumita aplicatie).

Baza de date relationala va permite integrarea cu alte componente ale solutiei (sau va avea continute functionalitati), cum ar fi :

* instrumente de tip preluare-transfer-incarcare date (ETL)
* baza de date de tipul OLAP
* instrumente de raportare si analiza
* instrumente de data mining
* instrumente de prediction.
* Culegerea si procesarea datelor nestructurate din surse externe seinterpretarea, declanșarea răspunsurilor și comunicarea cu alte sisteme pentru a efectua o mare varietate de sarcini repetitive.

**Automatizare prin scrapping web**

Scrapping-ul web este o sarcină foarte obositoare pentru majoritatea proprietarilor și dezvoltatorilor de site-uri web. RPA va fi utilizat pentru automatizarea extragerii datelor de pe un site web, se va crea o automatizare care va extrage titlurile, linkurile și prețurile articolelor și îl va salva într-un fișier CSV printr-o foaie de calcul.

RPA va replica un browser real cu un utilizator real, astfel încât să poate extrage date pe care majoritatea instrumentelor de automatizare nici măcar nu le pot accesa.

RPA se va putea autentifica automat pe un site web, poate extrage date care acoperă mai multe pagini web, le poate filtra și transforma în formatul ales, înainte de a-l integra într-o altă aplicație sau serviciu web.

**3.4.1.3.9 Subcomponenta de Business Intelligence**

Subcomponenta de Business Intelligence (analiza si raportare) va avea rolul de a permite accesul din interfata web, de pe dispozitive mobile (telefoane inteligente sau tablete) sau PC la informatii si analize avansate sub forma de rapoarte si dashboard-uri prezentate sub diverse forme (tabular, graphic, harta, combinatii de reprezentari, cu posibilitati de filtrare si selectare multipla de parametri, cu posibilitati de drill through/up/down). Modulul trebuie sa permita analize avansate si integrarea cu multiple surse de date, atat interne institutiei, cat si externe, pentru a permite angajatilor sa ia decizii informate si a trimite rapoarte si analize statistice catre alte institutii sau intern. Modulul va trebui sa contina un numar de rapoarte predefinite (identificate pe parcursul fazei de colectare cerinte) dar va trebui sa permita si dezvoltarea (fara nici un fel de alte limite decat cele impuse de disponibilitatea datelor) de rapoarte si analize noi de catre utilizatorii care vor avea acest drept.

In cadrul solutiei, va exista posibilitatea de vizualizare de rapoarte si dashboard-uri intr-un mod dinamic, cu posibilitati avansate de a interactiona direct cu datele (capabilitati de tipul “drill”).

Componenta de business intelligence va oferi o interfata web prin care utilizatorii sa poata interactiona cu toate componentele sistemului, atat pentru accesul la rapoartele si tablourile de bord existente, cat si pentru a crea noi analize ad-hoc. Componenta de BI va oferi posibilitatea de a prezenta informatia in formate multiple cum ar fi grafice, tabele, tabele pivotante, combinatii de grafice si tabele, harti, iar atunci cand un raport include o reprezentare multipla (ex text si grafic) a aceleiasi informatii, componenta de business intelligence va trebui sa permita afisarea informatiei fara a repeta executia interogarii ; in cazul aplicarii unui filtru pe una dintre reprezentari acesta se va aplica si pe celelalte reprezentari in mod automat. Pentru o mai buna vizualizare si intelegere a informatiilor afisate, este necesar ca aplicatia de raportare sa poata afisa pe o harta anumite valori identificate ca si critice, sa semnalizeze depasirea unor praguri ale acestor valori, sa semnalizeze aparitia unor evenimente.

Componenta de BI trebuie să ofere posibilitatea modelarii datelor si prezentarii informatiei intr-un format familiar utilizatorilor finali, astfel incat acestia sa poata accesa informatiile disponibile fara a cunoaste structura si particularitatile fiecarei baze de date accesate. Acest nivel de metadate expus utilizatorilor trebuie sa fie comun la nivelul tuturor modulelor sistemului de raportare si analiza.

În cadrul acestei componente, rapoartele vor putea fi construite pe baza datelor existente in diverse surse de date structurate sau nestructurate, de pe platforme diferite (Oracle, SQL Server, DB2, SQL Anywhere, fisiere de tip csv, fisiere xls, fisiere txt, etc.), in mod transparent pentru utilizatorul final. Rapoartele analitice vor putea fi construite pe un numar variabil de interogari analitice, fara ca instrumentul de business intelligence sa limiteze numarul de astfel de interogari. O aplicatie de analiza sau raportare trebuie sa nu fie limitata la un anumit numar de surse de date, si sa permită analiza simultana a datelor fără a se limita la un anumit numar de surse de date.

Modulul de Business Intelligence trebuie sa permita conectarea la sursele de date interne, dar si adaugarea de surse de date externe, crearea de asocieri automate sau manuale intre diferitele surse de date, tabele si incarcarea acestor date in memorie pentru analize performante si de mare viteza.

La nivel functional componenta BI trebuie să:

3.4.1.3.9.1 Manipuleze date din baze de date multiple

3.4.1.3.9.2 Să ofere un tablou de bord și facilități de vizualizare

3.4.1.3.9.3 Să ofere funcții de selectare, analiză și prezentare la cerere

3.4.1.3.9.4 Să permită prezentări pe echipamente mobile în plus față de echipamente laptop/PC

3.4.1.3.9.5 Să ofere funcții de „enterprise search” (căutări în mai multe surse – intranet/internet etc.), „balanced scorecard” (BSC), analiză predictivă, previziune, suport decizional, data mining și funcții de procesare analitica online

3.4.1.3.9.6 Să permită configurarea spațiului de lucru, a RSS (Really Simple Syndication) și a KPI (Key Performance Indicator)

3.4.1.3.9.7 Să utilizeze sistemele de securitate generale

3.4.1.3.9.8 Vizualizare automatizată, pentru a determina diagrama cea mai potrivită pentru a arăta datele în funcție de elementele selectate pentru analiză.

3.4.1.3.9.9 Integrare cu tehnologii de cartografiere pentru a crea rapoarte și tablouri de bord bazate pe hărți.

3.4.1.3.9.10 Diverse vizualizări standard, cum ar fi box plots, hărți de căldură (heat maps), diagrame cu bule, diagrame cu bule animate, diagrame de rețea, arbori de decizie, Sankey diagrams etc.

3.4.1.3.9.11 Abilitatea de a aplica filtre asupra datelor multidimensionale pentru a crea ilustrații din subseturi de date în funcție de diferite variabile și nivele de ierarhie. Abilitatea de a selecta filtre prestabilite, de a stabili grupări și sortări, de a anula setări implicite.

3.4.1.3.9.12 Suport pentru ierarhiile accesate în detaliu pentru a include nivele expandabile și pliabile.

3.4.1.3.9.13 Utilizarea analizei de scenariu, pentru a vedea cum o prognoză ar fi afectată de variabile care se schimbă.

3.4.1.3.9.14 Generarea interactivă a arborilor de decizie pentru a reprezenta grafic rezultate probabile

3.4.1.3.9.15 Diagrame de rețea cu posibilitatea de a reprezenta rețele pe o hartă.

3.4.1.3.9.16 O interfață de raportare interactivă, web based, pentru autorii de rapoarte.

3.4.1.3.9.17 Abilitatea de a concepe rapoarte o singură dată, după care să fie puse la dispoziție pentru imprimare, partajarea cu utilizatori intern sau programare pentru distribuire.

3.4.1.3.9.18 Funcționalitate de dobândire de date pentru previzualizare, filtrare sau eșantionarea datelor înainte de a crea rapoarte.

3.4.1.3.9.19 Abilitatea de a exporta date și raporturi la Microsoft Excel și fișiere PDF respectiv.

3.4.1.3.9.20 Alertare bazată pe gamă sau pe praguri pentru a lăsa utilizatorii să trimită rapoarte și să primească anunțuri atunci când se schimbă un raport.

3.4.1.3.9.21 Modul de vizitator pentru vizualizarea explorărilor, rapoartelor și tablourilor de bord fără a fi autentificat.

Platforma hardware – software de tip BigData va trebui să asigure implementarea/configurarea/dezvoltarea pentru toate cerințele funcționale ale Sistemului Informatic de Date Integrate va fi compusă din:

## 3.4.2 SOFTWARE PENTRU PLATFORMA DE TIP BIG DATA SI SISTEMUL INFORMATIC INTEGRAT

| 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 | Set | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni suport software conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* ***Locațiile*** *exacte la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.*

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

În funcție de modelul specific aplicabil, la nivel de componentă/modul, infrastructura software a platformei de tip Big Data va fi licențiată pentru asigurarea nevoilor proiectului, respectiv cel puțin pentru utilizarea în mod concurent a platformei, conform cerințelor Caietului de sarcini. Licențierea nu va introduce limitări a numărului total de utilizatori unici din catalog.

În cazul în care modelul specific aplicabil va presupune licențierea per unitate de putere de calcul alocată, spre exemplu la nivel de unități de tip procesor fizic (multi-nucleu), sau la nivel de număr de unități de tip nuclee de procesare (CPU-core), atunci:

* în infrastructura hardware se va aloca cel puțin puterea de calcul efectiv necesară pentru utilizarea platformei, în mod concurent, de către cel puțin numărul de utilizatori precizați în cerințele Caietului de sarcini, în condițiile de performanță optimă necesară proiectului;
* se va licenția utilizarea componentelor/modulelor funcționale vizate, fără alte restricții, pentru toată puterea de calcul respectiv alocată.

În cazul în care modelul specific aplicabil pentru anumite componente/module funcționale va presupune licențierea în funcție de volumul de metadate de lucru specifice – spre exemplu, de tip indecși de date, indecși semnatici sau de reprezentare – care vor fi create și utilizate de platformă, atunci:

* se vor asigura componentei/modulului funcțional resursele de stocare efectiv necesare;
* se va licenția utilizarea componentelor/modulelor funcționale vizate, fără alte restricții, pentru toată capacitatea de stocare necesară.

Infrastructura software a platformei Big Data va fi licențiată, în ansamblul său, pentru utilizarea completă a infrastructurii hardware de procesare alocate, dar nu mai puțin de 709 unități de tip nuclee de procesare (CPU-core).

Licențierea trebuie să acopere toate funcționalitățile descrise în Caietul de sarcini.

## 3.4.3 SPAȚIU DE STOCARE

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| min 258 | TB (utili) | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* ***Locațiile*** *exacte la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.*

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și toate serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

Spațiul de stocare necesar va fi obținut prin extinderea capacității de stocare a echipamentelor de stocare existente descrise anterior la cap.3.1 sau prin ofertarea unui echipament de stocare nou.

***I. Cerințele funcționale minime, valabile pentru ofertarea extinderii capacității de stocare a echipamentelor de stocare existente descrise anterior la cap.3.1, sunt:***

1. Centrul Primar de Date:
	1. Minim 52 TB utili în configurație RAID6 și nu mai puțin de 104 TB prezentabili către servere folosind mecanismele de deduplicare și compresie inline, cu o eficiență minimă garantată de producător de 2:1;
	2. va fi utilizat același tip de dispozitive de stocare și aceeași configurație descrisă la anterior pentru echipamentul de stocare din CPD.
2. Centrul Secundar de Date:
	1. Minim 77 TB utili în configurație RAID6 și nu mai puțin de 154 TB prezentabili către servere folosind mecanismele de deduplicare și compresie inline, cu o eficiență minimă garantată de producător de 2:1;
	2. va fi utilizat același tip de dispozitive de stocare și aceeași configurație descrisă anterior pentru echipamentul de stocare din CSD.

***II. Cerințele funcționale minime, valabile pentru ofertarea unui nou echipament de stocare, sunt:***

1. Echipamentele de stocare sunt destinate stocării datelor aferente bazelor de date relaționale, mediilor virtuale de producție și sistemelor de fișiere cu cerințe ridicate de performanță.
2. Fiecare echipament de stocare va fi livrat într-un rack dedicat care să acopere în totalitate necesitățile de alimentare în mod redundant.
3. Ofertantul va prezenta modelul și marca echipamentului de stocare, componentele acestuia, part number-ul producătorului, descrierea componentelor și cantitățile incluse în Propunerea tehnică și financiară, în conformitate cu cerințele minimale prezentate mai jos:

*Cantitate:*

1. *Centrul Primar de Date:*
	* + Minim 52TB utili în configurație RAID6 și nu mai puțin de 104TB prezentabili către servere folosind mecanismele de deduplicare și compresie inline, cu o eficiență minimă garantată de producător de 2:1;
* minim 24 porturi FC 32Gbps distribuite în mod egal pe fiecare controller;
* minim 8 porturi 10Gbps distribuite în mod egal pe fiecare controller.
1. *Centrul Secundar de Date:*
	* + Minim 77TB utili în configurație RAID6 și nu mai puțin de 154TB prezentabili către servere folosind mecanismele de deduplicare și compresie inline, cu o eficiență minimă garantată de producător de 2:1;
* minim 16 porturi FC 32Gbps distribuite în mod egal pe fiecare controller;
* minim 8 porturi 10Gbps distribuite în mod egal pe fiecare controller.

*Specificații tehnice comune echipamentelor de stocare care vor fi livrate în Centrele de date:*

1. Echipament de ultimă generație, cu caracteristici de performanță extrem de ridicate, situat în categoria high-end enterprise în gama de produse a producătorului acestuia;
2. asigură o disponibilitate de 99,9999%;
3. arhitectură de tip multi-controller (scale-out) cu funcționare activ-activ pentru toate controller-ele din echipament. Echipamentul va include cel puțin 8 controller-e active;
4. configuratii RAID suportate: cel puțin 5 și 6;
5. capacitatea utilă solicitată va fi configurată în RAID 6 pe discuri flash/SSD de același tip;
6. echipamentul trebuie să includă funcționalități avansate de deduplicare și compresie de tipul “inline” (în timp real);
7. minim 10 TB memorie cache de tip RAM per sistem, cu protecție pentru cădere de tensiune pe termen lung;
8. echipamentul de stocare va dispune de porturi back-end care să asigure o lărgime de bandă totală de cel puțin 128Gbps;
9. în configuraţia ofertată echipamentul de stocare trebuie să asigure o performanţă de cel puţin 900 IOPS per TB capacitate utilă prezentabilă către servere, cu timp de răspuns de maxim 1 ms în cazul rulării utilitarelor Vdbench sau Iometer cu workload cu block-size de 32 KB, random/secvenţial 70%/30%, rata de citire/scriere 50%/50%, cu deduplicarea și compresia datelor activate;
10. echipamentul de stocare va fi livrat cu următoarele funcționalități de bază:
	* 1. Thin Provisioning;
		2. Snapshot manual și mod programatic, minim 256 de sesiuni, cu opțiune de retenție si ștergere automată a acestuia atunci când expiră (Scheduled Snapshot);
		3. Clonare cu impact minimal asupra performanțelor echipamentului de stocare;
		4. Echipamentul trebuie să includă funcționalități care permit resincronizarea copiilor locale integrale, de tip clonă, fără rescrierea în totalitate a acestora dacă există date istorice, chiar și după intervale lungi de timp sau chiar dacă relația dintre volume a fost eliminată la un moment dat;
		5. Crearea de volume virtuale (VVOLs), compatibile cu principalele soluții de virtualizare care pot fi ofertate pentru serverele din cadrul prezentului proiect;
		6. Replicarea datelor la distanță în mod sincron și asincron. Traficul de replicare a datelor la distanță trebuie să se poată realiza simultan prin toate controller-ele instalate în sistemul de stocare.
11. administrare prin consolă tip WEB/GUI și CLI;
12. managementul tuturor funcționalităților se va realiza prin intermediul unei interfețe unice, centralizat, cu suport pentru integrare LDAP;
13. sistemul de administrare WEB/GUI va permite cel puțin realizarea următoarelor activități:
	1. Creare, ștergere, modificare grupuri diskuri fizice și/sau virtuale;
	2. creare, ștergere, modificare volume, LUN-uri;
	3. creare grupuri consistente de volume;
	4. definire, modificare, ștergere servere și grupuri de servere;
	5. definire, modificare, ștergere porturi FC per sistem și per server;
	6. definire, modificare, ștergere politică copiere la distanță, adăugare volume, creare grupuri;
	7. creare, modificare, ștergere utilizatori și roluri de tip: citire, audit, editare, administrator, service sau similar;
	8. crearea de rapoarte istorice sau diagrame de performanță în timp real minim pentru:
		* gradul de încărcare discuri fizice, statistici de performanță;
		* gradul de utilizare al porturilor, viteza transfer, volumul date transferate, statistici de performanță;
		* date statistice cu privire la volume și grupuri/seturi de volume;
		* gradul de utilizare al controller-elor, încărcarea procesoarelor, performanța și încărcarea memoriei cache;
		* statistici LUN, performanță pe fiecare LUN;
		* vizualizarea alertelor, probleme ale discurilor fizice, ale grupurilor, volumelor, porturilor FC și Ethernet etc.
		* monitorizarea performanței sistemului și auditarea log-urilor în manieră istorică.
14. software-ul trebuie licențiat pentru întreg echipamentul de stocare și pentru funcționalitățile minime obligatorii solicitate, indiferent de capacitatea inițială și viitoare a acestuia, indiferent de sistemele de operare instalate pe host-uri;
15. suport oficial de la producător pentru sistemele de operare de tip Microsoft Windows Server, Red Hat Linux Enterprise, IBM AIX, VMware vSphere. În mod expres va exista suport oficial pentru principalele soluții de virtualizare care pot fi ofertate pentru serverele din cadrul prezentului proiect;
16. toate componentele și subansamblele echipamentului, inclusiv sursele de alimentare și componentele de ventilație, vor fi în configurație redundantă și vor fi de tip hot-swap, putând fi înlocuite fără a afecta disponibilitatea echipamentului;
17. echipamentul de stocare suportă upgrade de firmware fără restartarea controller-elor.

**Cantitate:** 2 buc. (1 buc. pentru CPD și 1 buc. pentru CSD).

## 3.4.4 BIBLIOTECI DE BENZI

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | buc | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* **Locațiile exacte** la care vor fi livrate produsele vor fi precizate ofertantului declarat câștigător, în cadrul Contractului.

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

Bibliotecile de benzi vor asigura stocarea copiilor de siguranță ale imaginilor de sistem și ale volumelor de date obiect.

Bibliotecile de benzi vor fi integrate în soluția hardware-software existentă pentru efectuarea și restaurarea salvărilor de siguranță, descrisă la ap. 3.1.

* 6 unități (drivere) de scriere/citire cu următoarele caracteristici:
	+ Controller FC 8Gbps;
	+ compatibilitate citire/scriere pe benzi de date de tip LTO-8;
	+ suport pentru benzi de date de tip WORM (Write Once Read Many).
* Minim 187 sloturi licențiate pentru benzi de date.
* Scalabilitate la minim 20 drive-uri LTO-8.
* Scalabilitate la minim 260 sloturi pentru benzi.
* Conectare:
	+ Fiber Channel (FC): minim 12 interfețe 8Gbps;
	+ Ethernet: minim 2 porturi minim 10/100Mbps BaseT.
* Display LCD pentru operare și administrare cel puțin pentru: verificarea stării sistemului, diagnoza hardware și software, jurnale de sistem, configurări, inventariere.
* Aplicație pentru management cu acces de la distanță prin browser web, prin care se pot efectua cel puțin următoarele operațiuni: verificarea stării sistemului, diagnoza hardware și software, jurnale de sistem, configurări, inventariere, actualizarile de microcod.
* Suport pentru criptare administrată din aplicații externe și din controller-ul intern.
* Suport pentru Linear Tape File System (LTFS).
* Criptare minim AES 256-bit.
* Failover automat pentru porturi și pentru unitățile de scriere/citire.
* Partiționarea resurselor pentru cel puțin 4 soluții diferite de salvare și restaurare a datelor.
* Cititor de coduri de bare.
* Surse redundante de alimentare pentru fiecare unitate controller sau unitate de expansiune cu benzi.
* Oferta trebuie să includă benzi de curățare și de test compatibile pentru asigurarea funcționării optime a unităților de scriere/citire pentru o perioadă de 3 ani în conformitate cu cerințele Caietului de sarcini privind utilizarea bibliotecilor de benzi.
* În cazul în care bibliotecile de benzi sunt rack-abile, vor fi livrate rack-uri dedicate care vor respecta în totalitate cerințele tehnice de la Cap. 3.4.1.1 – G. Rack-uri pentru echipamentele de calcul.
* În funcție de amplasarea agreată cu Autoritatea contractantă, Contractantul va livra componentele necesare conectării echipamentelor la rețeaua de alimentare cu energie electrică: siguranțe automate (care vor fi montate în tabloul electric), cabluri de curent electric, fișe mobile, prize industriale aparente, cleme SIR etc.
* Contractorul va livra elementele necesare cablării complete pentru echipamentele livrate, de la porturile echipamentelor și până la porturile switch-urilor Ethernet și SAN descrise la Cap. 3.1, conform standardului Tier 3, aceasta incluzând utilizarea canalului de cablu suspendat existent, patch-panel-uri de fibră optică montate în rack, jgheaburi pentru traversarea cablurilor de fibră optică de la canalul de cablu suspendat către rack-uri, trunk-urile de fibră optică dintre patch-panel-uri, patch-cord-uri de fibră optică etc. Acolo unde nu este posibil din cauza unor limitări tehnologice, patch-panel-urile de fibră optică vor fi montate pe canalul de cablu suspendat. Lungimea estimată a trunk-urilor de fibră optică este de cel mult 30m.
* Contractorul va furniza toate SFP-urile optice Ethernet și FC necesare interconectării tuturor porturilor echipamentelor cu rețeaua Centrelor de date utilizând switch-urile Ethernet descrise la Cap. 3.1.
* Biblioteca de benzi va fi echipată cu 187 de benzi de date LTO-8 RW etichetate, cu capacitatea nativă de 12TB și comprimată de 30TB.

**Cantitate:** 2 buc. (1 buc. pentru CPD și 1 buc. pentru CSD).

## 3.4.5 EXTINDEREA CAPACITĂȚII DE TRANSPORT A INFRASTRUCTURII DE COMUNICAȚII SAN

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 136 | porturi | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* **Locațiile exacte** la care vor fi livrate produsele vor fi precizate ofertantului declarat câștigător, în cadrul Contractului.

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

Extinderea capacității de transport a infrastructurii de comunicații SAN se va realiza prin extinderea capabilităților switch-urilor SAN existente, descrise anterior sau prin ofertarea unor noi switch-uri SAN.

***I. Cerințele funcționale minime valabile pentru extinderea capabilităților switch-urilor SAN existente sunt:***

a. Centrul Primar de Date:

* 1. MDS9710 #1:
		+ 34 porturi FC 32Gbps echipate cu transceivere SFP multi-mode, cu conector optic de tip LC, cu autonegociere la 16Gbps și 8Gbps.
	2. MDS9710 #2:
		+ 34 porturi FC 32Gbps echipate cu transceivere SFP multi-mode, cu conector optic de tip LC, cu autonegociere la 16Gbps și 8Gbps.

b. Centrul Secundar de Date:

* 1. MDS9710 #3:
		+ 34 porturi FC 32Gbps echipate cu transceivere SFP multi-mode, cu conector optic de tip LC, cu autonegociere la 16Gbps și 8Gbps.
	2. MDS9710 #4:
		+ 34 porturi FC 32Gbps echipate cu transceivere SFP multi-mode, cu conector optic de tip LC, cu autonegociere la 16Gbps și 8Gbps.

***II - Cerințele funcționale minime valabile pentru ofertarea unor noi switch-uri SAN, sunt:***

* + 1. Switch-urile SAN vor fi montate în rack-urile existente de comunicații.
		2. Switch-ul SAN trebuie să fie bazat pe tehnologia FC (Fiber Channel), cu o capacitate de minim 384 porturi FC și cu o lățime de bandă de minim 16Gbps pentru fiecare port FC.
		3. Arhitectura switch-ului SAN trebuie să fie una modulară, formată dintr-un bloc funcţional compus din mai multe echipamente modulare redundante.
		4. Fiecare bloc funcțional va oferi functionalități de comutare de pachete pentru rețele de tip Storage Area Networking (SAN).
		5. Structura internă trebuie să asigure înaltă disponibilitate completă.
		6. Switch-ul SAN trebuie să asigure o capacitate Buffer Credits (BC) >500 pentru fiecare port instalat, cu posibilitatea extinderii ulterioare pâna la cel putin 4000 fără a fi necesară schimbarea modulului de interfaţă.
		7. Switch-ul SAN trebuie să asigure o capacitate de comutare pentru traficul de tip Fibre Channel de cel putin 1.2Tbps per slot.
		8. Switch-ul SAN trebuie să fie echipat cu module redundante de control.
		9. Switch-ul SAN trebuie să fie echipat cu module redundante de tip switch-fabric.
		10. Switch-ul SAN trebuie să fie echipat cu interfeţe fizice redundante pentru administrare.
		11. Switch-ul SAN trebuie să fie echipat cu surse redundante de alimentare instalate, cu protecţie de sursă şi de linie de alimentare, care să suporte echiparea completă a şasiului cu module de interfaţă.
		12. Switch-ul SAN trebuie să fie echipat cu sistem de răcire cu admisie frontală.
		13. Switch-ul SAN trebuie să ofere cel puţin urmatoarele servicii: Serviciu de nume, Serviciu Fabric Login, Registered State Change Notification (RSCN), separarea la nivel fizic a porturilor în zone prin intermediul listelor de acces.
		14. Switch-ul SAN trebuie să suporte virtualizarea interfeţelor de tip N-Port (N-Port Virtualization).
		15. Switch-ul SAN trebuie să ofere servicii de autentificare, autorizare şi monitorizare a activităţii utilizatorilor/administratorilor pe sistem.
		16. Switch-ul SAN trebuie să ofere suport pentru următoarele protocoale: Secure FTP, SSHv2, SNMP v3 cu implementarea standardului AES și să ofere facilităţi pentru inspecţia traficului la nivel de port.
		17. Switch-ul SAN trebuie să suporte definirea de roluri şi niveuri de acces diferite pentru utilizatori.
		18. Switch-ul SAN trebuie să suporte actualizarea sistemului de operare în timpul funcţionării şi fără întreruperea funcţionării echipamentului.
		19. Switch-ul SAN trebuie să includă o interfață grafică de administrare și monitorizare.
		20. Switch-urile SAN livrate vor fi interconectate cu switch-urile Cisco MDS 9710 existente, la nivel de Centru de date, astfel încât fiecare echipament să fie configurat pe câte un switch SAN, iar managementul zonărilor să se realizeze din aceeași interfață utilizată în prezent.

**Cantitate:**

* 1. *Centrul Primar de Date:*
		+ - * 68 de porturi FC 32Gbps echipate cu module SFP multi-mode, cu conector optic de tip LC, cu autonegociere la 16Gbps și 8Gbps, distribuite în mod egal între cele două switch-uri SAN livrate.
	2. *Centrul Secundar de Date:*
		+ - * 68 de porturi FC 32Gbps echipate cu module SFP multi-mode, cu conector optic de tip LC, cu autonegociere la 16Gbps și 8Gbps, distribuite în mod egal între cele două switch-uri SAN livrate.

## 3.4.6 EXTINDEREA CAPACITĂȚII DE TRANSPORT A INFRASTRUCTURII DE COMUNICAȚII ETHERNET

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 136 | porturi | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* **Locațiile exacte** la care vor fi livrate produsele vor fi precizate ofertantului declarat câștigător, în cadrul Contractului.

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

Extinderea capacității de transport a infrastructurii de comunicații Ethernet se va realiza prin echiparea cu transceivere suplimentare a switch-urilor Ethernet existente, descrise la cap. 3.1 sau prin ofertarea unor noi switch-uri Ethernet.

*Cerințele funcționale minime valabile pentru extinderea capabilităților switch-urilor Ethernet existente descrise la Cap. 3.1, sunt:*

a. Centrul Primar de Date:

* + - Transceivere SFP-10G-SR: 68 bucăți;
		- Transceivere SFP-GLC-T: 17 bucăți.

b. Centrul Secundar de Date:

* + - Transceivere SFP-10G-SR: 68 bucăți;
		- Transceivere SFP-GLC-T: 17 bucăți.

*Cerințele funcționale minime valabile pentru ofertarea unor noi switch-uri Ethernet sunt:*

* 1. Switch-uri Ethernet de acces care se vor conecta direct in switch-urile Cisco Nexus 7710 folosind porturi de 10 Gbps, 40 Gbps sau 100 Gbps;
1. echiparea cu transceivere suplimentare doar a porturilor, necesare conectarii, din switch-urile Cisco Nexus 7710. Transceiverele pot fi Cisco SFP-10G-SR, Cisco QSFP-40G-SR-BD sau Cisco QSFP-40/100-SRBD*.*

**Cantitate:** Vor fi livrate opt switch-uri de acces Ethernet, câte patru pentru fiecare Centru de date, cu următoarea echipare:

1. Centrul Primar de Date:
	* Transceivere SFP-10G-SR sau echivalent: 68 bucăți distribuite în mod egal între cele patru switch-uri;
	* Transceivere SFP-GLC-T sau echivalent: 17 bucăți distribuite în mod echilibrat între cele patru switch-uri.
2. Centrul Secundar de Date:
	* Transceivere SFP-10G-SR sau echivalent: 68 bucăți distribuite în mod egal între cele patru switch-uri;
	* Transceivere SFP-GLC-T sau echivalent: 17 bucăți distribuite în mod echilibrat între cele patru switch-uri

## 3.4.7 SERVERE PENTRU BAZE DE DATE

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | buc | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* **Locațiile exacte** la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

1. Serverele vor fi de tip rackabil (rack based) maxim 4U și vor fi montate în rack-urile livrate în cadrul proiectului.
2. Fiecare server va fi livrat cu minim patru procesoare care să poată susţine tehnologii de ultimă generație.
3. Fiecare procesor va dispune de următoarele performanțeminime:
	* SPECrate2017\_int\_base >= 260 pentru configurația oferită sau CPU Mark >=33000 conform cpubenchmark.net pentru o configurație de două procesoare;
	* 24,75 MB cache;
	* 3,60 GHz frecvența de bază a procesorului;
	* 8 nuclee.
4. Fiecare server va fi livrat cu minim 1024 GB de memorie RAM tip DDR4 ECC 2933MHz.
5. Memoria fiecărui server va beneficia de sloturi libere pentru extinderea memoriei RAM până la cel puțin 6TB.
6. Stocare internă:
	* Minim 8 sloturi hot-swap de tip 2,5” instalate și disponibile în șasiu pentru instalarea unităților de stocare;
	* fiecare server va fi dotat cu minim 2 unități de stocare de cel puţin 400GB SSD 512n.
	* fiecare server permite adaugarea ulterioară a 16 unități de stocare de 2,5” hot-plug în șasiu din care minim 8 unități de memorie non-volatilă de tip NVMe fără adăugarea de unități externe.
7. În fiecare server va fi instalat un controler RAID cu următoarele caracteristici:
	* Porturi SAS 12Gbps;
	* suport pentru RAID 0, 1, 5, 50, 6 și 60;
	* suport pentru minim 16 de unități de stocare;
	* minim 4 GB memorie tip DDR4;
	* mecanisme interne de mărire online a capacițătii;
	* migrare online a nivelului de RAID;
	* suport pentru sectoare 4k;
	* Load Balancing;
	* S.M.A.R.T.
8. Fiecare server va fi dotat cu cel puțin două adaptoare Ethernet, fiecare cu cel puțin 2 porturi 10Gbps, cu suport PXE 2.0, TCP/IP Offload Engine (TOE), auto-negotiation, Wake-on-LAN, NIC Teaming - load balancing and failover (LBFO).
9. Fiecare server va fi dotat cu cel puțin două adaptoare FC, fiecare cu cel puțin 2 porturi Fiber Channel (FC) de minim 32Gbps echipate cu module optice de tip short-range.
10. Fiecare server va fi dotat cu 2 adaptoare InfiniBand dual-port 100Gbps QSFP28 PCIe 3.0.
11. Fiecare server va fi dotat cu controler video integrat, ieşire VGA și rezoluție minimă de 1024 x 768.
12. Fiecare server va fi dotat cu cel puțin 7 sloturi PCI-Express 3.0x16 cu scalare la cel puțin 12 sloturi PCI-Express 3.0.
13. Fiecare server va fi dotat cu 1 port tip RJ45 și 1 port USB pentru management, port serial extern și porturi USB.
14. În fiecare server vor fi instalate 2 unități de alimentare cu energie electrică, redundante (redundanţă 1+1), hot plug și cu o capacitate suficientă astfel încât să suporte configurația maximă a serverului conform specificațiilor producătorului.
15. În fiecare server vor fi instalate cel puțin două unități de ventilare redundante hot-plug, cu viteză variabilă.
16. Fiecare server va fi livrat cu sistem incorporat de monitorizare produs de către producătorul serverului. Acesta va monitoriza unitățile de stocare, ventilatoarele, sursele de alimentare și temperatura.
17. Sistemul încorporat de monitorizare va include analize predictive de eroare, cu posibilitatea anunţării administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre următoarele componentele:
	* unități de stocare, memorii, procesoare;
	* VRM procesoare (*Voltage Regulator Module*);
	* surse alimentare;
	* ventilatoare.
18. Sistemul încorporat de monitorizare va include suport pentru management la distanţă:
	* redirectare interfaţă grafică;
	* tastatură şi mouse;
	* posibilitatea de pornire/oprire de la distanţă;
	* suport pentru remote media (*virtual CD/ imagine ISO*);
	* suport pentru SSL (*Secure Socket Layer*);
	* LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*);
	* SNMP (*Simple Network Management Protocol*).
19. Securitate:
	* Suport inclus pentru blocarea configrației și a firmware-ului serverului pentru asigurarea securității împotriva modificărilor neautorizate;
	* suport inclus pentru utilizarea de certificate digitale calificate pentru verificarea și validarea procesului de boot al sistemului de operare;
	* suport hardware inclus pentru pentru verificarea și validarea autenticității la boot-are a firmware-ului componentelor critice ale echipamentului (interfețe de rețea, HBA-uri, controller RAID, unități de stocare, surse de alimentare);
	* update-urile de firmware trebuie să fie semnate criptografic de către producătorul echipamentului pentru a fi autentificate la instalare.
20. Fiecare server va fi dotat cu panou LCD sau cu LED-uri indicatoare de stare pentru diagnosticarea rapidă a stării de funcţionare a componentelor critice.
21. Serverele vor fi certificate (vor fi însoțite de certificat de Producător) pentru a rula cel puțin următoarele sisteme de operare: Windows 2016 Standard x86-64 și Red Hat Enterprise Linux 7.x.
22. Serverele vor fi certificate cu soluțiile de virtualizare Vmware vSphere ESX (ESXi) 6.0, 6.5 și 6.7, Red Hat Enterprise Virtualization, Microsoft Hyper-V v2.

**Cantitate:** 28 buc. (14 buc. pentru CPD și 14 bucăți pentru CSD).

## 3.4.8 SERVERE MIDDLEWARE

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Buc. | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* **Locațiile exacte** la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

1. Serverele vor fi de tip rackabil (rack based) maxim 2U și vor fi montate în rack-urile livrate în cadrul proiectului.
2. Fiecare server va fi livrat cu minim două procesoare care să poată susține tehnologii de ultimă generație.
3. Fiecare server va fi livrat cu minim 112 nuclee.
4. Fiecare procesor va dispune de următoarele performanțeminime:
	* SPECrate2017\_int\_base >= 685 pentru configurația oferită sau CPU Mark >=100800 conform cpubenchmark.net pentru numărul de procesoare din configurația oferită;
	* 256 MB Level 3 cache;
	* 2,4 GHz frecvența de bază a procesorului;
	* 28 nuclee.
5. Fiecare server va fi livrat cu minim 1024 GB de memorie RAM tip DDR4 ECC 3200MHz.
6. Memoria fiecărui server va beneficia de sloturi libere pentru extinderea memoriei RAM până la cel puțin 2TB.
7. Stocare internă:
	* Minim 10 sloturi hot-swap de tip 2,5” instalate și disponibile în șasiu pentru instalarea unităților de stocare;
	* fiecare server va fi dotat cu minim 2 unități de stocare de cel puțin 400GB SSD 512e.
	* fiecare server permite adăugarea ulterioară a 8 unități de stocare de 2,5” hot-plug în șasiu fără adăugarea de unități externe.
8. În fiecare server va fi instalat un controler RAID cu următoarele caracteristici:
	* Porturi SAS 12Gbps;
	* suport pentru RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 și 60;
	* suport pentru minim 10 de unități de stocare;
	* minim 4 GB memorie tip DDR4 nevolatilă;
	* mecanisme interne de mărire online a capacității;
	* migrare online a nivelului de RAID;
	* suport pentru sectoare 4k;
	* Load Balancing;
	* S.M.A.R.T.
9. Fiecare server va fi dotat cu cel puțin două adaptoare Ethernet dual-port 10/25Gbps SFP+ cu capabilități avansate de procesare hardware a protocoalelor VXLAN și Geneve și cu capabilități RDMA și/sau ROCE v2.
10. Fiecare server va fi dotat cu cel puțin două adaptoare FC, fiecare cu cel puțin 2 porturi Fiber Channel (FC) de minim 32Gbps echipate cu module optice de tip short-range.
11. Fiecare server va fi dotat cu controller video integrat, ieșire VGA și rezoluție minimă de 1024 x 768.
12. Fiecare server va fi dotat cu cel puțin 3 sloturi PCI-Express, din care minim 2 de tip PCI-Express 4.0x16.
13. Fiecare server va fi dotat cu 1 port tip RJ45, 1 port USB pentru management și două porturi USB.
14. În fiecare server vor fi instalate 2 unități de alimentare cu energie electrică, redundante (redundanță 1+1), hot plug și cu o capacitate suficientă astfel încât să suporte configurația maximă a serverului conform specificațiilor Producătorului.
15. În fiecare server vor fi instalate cel puțin două unități de ventilare redundante hot-plug, cu viteză variabilă și cu o capacitate suficientă astfel încât să suporte configurația maximă a serverului conform specificațiilor Producătorului.
16. Fiecare server va fi livrat cu sistem incorporat de monitorizare produs de către Producătorul serverului. Acesta va monitoriza unitățile de stocare, ventilatoarele, sursele de alimentare și temperatura.
17. Sistemul încorporat de monitorizare va include analize predictive de eroare, cu posibilitatea anunțării administratorului de sistem despre iminenta defectare a uneia dintre următoarele componentele:
	* unități de stocare, memorii, procesoare;
	* VRM procesoare (Voltage Regulator Module);
	* surse alimentare;
	* ventilatoare.
18. Sistemul încorporat de monitorizare va include suport pentru management la distanță:
	* redirectare interfață grafică;
	* tastatură și mouse;
	* posibilitatea de pornire/oprire de la distanță;
	* suport pentru remote media (*virtual CD/ imagine ISO*);
	* suport pentru SSL (*Secure Socket Layer*);
	* LDAP (Lightweight Directory Access Protocol);
	* SNMP (Simple Network Management Protocol);
	* analiza performanței și diagnoză în timp real independent de sistemul de operare instalat.
19. Securitate:
	* Suport inclus pentru blocarea configurației și a firmware-ului serverului pentru asigurarea securității împotriva modificărilor neautorizate;
	* suport inclus pentru utilizarea de certificate digitale calificate pentru verificarea și validarea procesului de boot al sistemului de operare;
	* suport hardware inclus pentru verificarea și validarea autenticității la boot-are a firmware-ului componentelor critice ale echipamentului (interfețe de rețea, HBA-uri, controller RAID, unități de stocare, surse de alimentare);
	* update-urile de firmware trebuie să fie semnate criptografic de către producătorul echipamentului pentru a fi autentificate la instalare;
	* suport inclus pentru Secure Memory Encryption (SME) și Secure Encrypted Virtualization (SEV).
20. Fiecare server va fi dotat cu panou LCD sau cu LED-uri indicatoare de stare pentru diagnosticarea rapidă a stării de funcționare a componentelor critice.
21. Serverele vor fi certificate (vor fi însoțite de certificat de Producător) pentru a rula cel puțin următoarele sisteme de operare: Windows 2019 Standard x86-64 și Red Hat Enterprise Linux versiunile 7.x și 8.x.
22. Serverele vor fi certificate cu soluțiile de virtualizare VMware vSphere ESX (ESXi) versiunile 6.7 și 7.0, Red Hat Enterprise Virtualization 4.x, Microsoft Hyper-V v2.

**Cantitate:** 6 buc. (3 buc. pentru CPD și 3 bucăți pentru CSD).

## 3.4.9 SOFTWARE DE VIRTUALIZARE

| 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 | Set | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni suport software conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* ***Locațiile*** *exacte la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.*

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

1. Oferă o arhitectură independentă de un sistem de operare de uz general și cu o amprentă pe disc cât mai mică pentru a permite ca instalarea și boot-area hipervizorului să fie făcută foarte rapid, direct de pe discurile din server, din rețea sau pe de pe un stick USB;
2. oferă suport pentru o gamă largă de sisteme de operare instalate la nivel de mașină virtuală - Windows (Server: 2019, 2016, 2012 R2, 2008 R2, 2003 R2; Desktop: 10, 8.1, 7), Red Hat (4,5,6,7), SuSE, Ubuntu, FreeBSD, Debian, CentOS, Solaris, Oracle Linux;
3. asigură o densitate mare de mașini virtuale, oferind suport pentru configurații fizice generoase la nivel de host, prin configurarea cu până Ia 768 de CPU-uri logice și 16TB de memorie RAM;
4. permite rularea de aplicații mari consumatoare de resurse, oferind suport de configurare a mașinilor virtuale cu până la 256 procesoare virtuale și 6TB RAM;
5. asigură 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 (ex. număr host-uri, număr porturi de rețea / switch-uri) și de licențiere precum și pentru asigurarea continuității în funcționare a aplicațiilor în cazul unor întreruperi parțiale neplanificate;
6. suport larg pentru aplicații terțe din partea ISV (Independent Software Vendors);
7. permite crearea de grupuri virtuale de resurse (memorie și procesor) pentru controlul și asigurarea performanțelor mașinilor virtuale care folosesc în comun respectivele grupuri de resurse;
8. asigură suport pentru Trusted Platform Module (TPM) 2.0 la nivel de hipervizor si pentru virtual Trusted Platform Module (TPM) 2.0 pentru mașinile virtuale, asigurând astfel o protecție și integritate sporită atât pentru hipervizor cât și pentru sistemele de operare guest;
9. asigură suport pentru tehnologiile VBS (virtualization-based security) integrate în noile sisteme de operare Microsoft: Windows 10, Windows 2016 și Windows 2019;
10. oferă o securitate crescută prin încărcarea proceselor importante la nivel de hipervizor în zonele de memorie reziliente, prin utilizarea ultimelor funcționalități disponibile în noile versiuni de procesoare;
11. asigură posibilitatea de criptare a tuturor fișierelor asociate unei mașini virtuale, indiferent de sistemul de operare din mașina virtuală sau de tipul de stocare folosită;
12. oferă posibilitatea criptării traficului necesar migrării unei mașini virtuale în funcționare de pe un host pe altul, caracteristică ce poate fi setată la nivelul mașinii virtuale;
13. asigură identificarea automată a celei mai bune modalități de stocare a unei mașini virtuale, în funcție de nivelul de servicii asociat acesteia și oferă informații în timp real privind conformitatea cu nivelul de servicii asociat;
14. permite gruparea mai multor volume de stocare cu performanțe similare în clustere pentru simplificarea managementului și plasarea inteligentă respectiv balansarea încărcării (în funcție spațiul disponibil sau timpul de acces la sistemul de stocare) mașinilor virtuale în mod automat la nivel de cluster;
15. permite balansarea automată a încărcării pe host-uriIe din cluster prin mutarea mașinilor virtuale în vederea asigurării resurselor optime pentru funcționare;
16. asigură funcționalitate 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;
17. oferă arhitecturi cu disponibilitate continuă, fără întreruperea funcționării mașinilor virtuale configurate cu până la 8 CPU-uri virtuale și 128GB RAM și independent de sistemul de operare folosit, în cazul defectării fizice a host-urilor pe care acestea rulează;
18. dispune de capacități de failover astfel încât, în cazul defectării parțiale a unui host, mașinile virtuale care rulau pe acel host să fie migrate automat pe celelalte host-uri din cluster iar host-ul degradat să fie trecut automat în mentenanță după evacuarea mașinilor virtuale;
19. dispune de capacități de failover astfel încât, în cazul blocării sistemului de operare instalat într-o mașină virtuală, respectiva mașina virtuală să fie restartată automat pe același host pentru deblocarea sistemului de operare, a serviciilor și aplicațiilor;
20. dispune de 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;
21. oferă posibilitatea de boot-are rapidă în cazul aplicării actualizărilor, prin eliminarea timpilor mari necesari inițializării hardware în timpul procesului de boot;
22. asigură comutatoare de rețea virtuale (switch-uri) administrate centralizat, Ia care să se conecteze mașinii virtuale și interfețele de rețea fizice de pe fiecare host;
23. permite crearea de profile pentru host-uri (servere fizice) astfel încât instalarea pe mai multe host-uri să se facă foarte rapid, respectând o configurație prestabilită, configurabilă pentru eliminarea erorilor umane de configurare;
24. asigură o platformă unificată pentru rularea în paralel a mașinilor virtuale și a containerelor;
25. asigură dezvoltatorilor accesul de tip self-service la resursele mediului virtual folosind API-urile Kubernetes, menținând totodată nivelul de securitate în conformitate cu politica organizației;
26. administratorii infrastructurii virtuale pot configura accesul bazat pe roluri și pot aloca resursele de infrastructură virtuală echipelor de dezvoltatori, având vizibilitate asupra aplicațiilor instalate și a resurselor consumate;
27. oferă interfață unică de management bazată pe interfața web HTML 5, accesibilă de pe majoritatea sistemelor de operare și browser-elor existente precum Firefox (Windows, Mac OSX, Linux), Google Chrome (Windows, Mac OSX, Linux) și IE/Edge (Windows) pentru simplificarea managementului;
28. mediul de virtualizare să permită un management centralizat și să permită nativ configurarea în înaltă disponibilitate pentru evitarea situațiilor de downtime la nivel de management;
29. să ofere interfețe de programare pentru aplicații (API) care să permită producătorilor 3rd party de aplicații de securitate să ofere integrarea și optimizarea aplicațiilor lor cu mediul virtual pentru performante ridicate (exemplu scanare anti-virus sau anti-malware).

Licențierea trebuie să acopere toate serverele din Caietul de sarcini.

## 3.4.10 SISTEM DE OPERARE

| 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 | Set | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni suport software conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* ***Locațiile*** *exacte la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.*

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

Specificațiile tehnice și cerințele funcționale minime sunt următoarele:

1. Permite multiprocesarea simetrică la nivelul de:
* Cel puțin 32 de procesoare pentru arhitectura x86;
* cel puțin 256 de procesoare pentru arhitectura x86-64.
1. permite o configurație maximă a memoriei active la nivelul de:
* Cel puțin 64GB RAM pentru procesoarele cu arhitectura x86;
* cel puțin 2TB RAM pentru procesoarele cu arhitectura x86-64.
1. asigură suport pentru:
* 100Mbps Ethernet;
* 1000Mbps Ethernet;
* 10Gbps Ethernet;
* 25Gbps Ethernet.
1. asigură conectarea la echipamentele de stocare prin intermediul:
* iSCSI;
* SATA;
* SAS;
* FC;
* FCoE.
1. permite crearea de sisteme de fișiere ultra-scalabile bazate pe jurnalizare;
2. asigură conectarea la sistemele de fișiere partajate prin intermediul:
* NFS;
* SMB/CIFS.
1. permite rularea motoarelor SGBD multi-platformă, incluzând:
* Oracle;
* DB2;
* MySQL;
* PostgreSQL;
* Hadoop-based BigData.
1. integrare cu mediile de virtualizare, incluzând:
* Virtualizare I/O;
* management de virtualizare bazat pe standarde deschise.
1. management integrat de securitate, inclusiv împotriva amenințărilor persistente avansate (APTs);
2. permite arhitecturi de înaltă disponibilitate, inclusiv tehnologii de clusterizare cu mai multe noduri;
3. permite ajustarea fina a resurselor de calcul (procesor, memorie, rețea și I/O).
4. permite controlul accesului pe bază de roluri și securitate multi-nivel prin intermediul instrumentelor de verificare a integrității fișierelor;
5. oferă instrumente de configurare de tip „shell” și un limbaj de programare pentru rularea comenzilor;
6. oferă o interfață securizată de tip „shell” pentru instrucțiuni în linie de comandă și o interfață grafică, ambele accesibile de la distanță;
7. oferă o interfață comună atât pentru configurare, cât și pentru monitorizare;
8. permite actualizări automate configurabile ale componentelor software;
9. oferă instrumente multiple pentru diagnoză și pentru salvările de siguranță;
10. asigură gestionarea energiei;
11. certificare pentru Common Criteria CC EAL 4+ sau echivalent.

Licențierea trebuie să acopere toate serverele din Caietul de sarcini.

## 3.4.11 RACK

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Buc. | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni garanție și suport tehnic conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* **Locațiile exacte** la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*, termen în cadrul căruia se vor efectua livrarea tuturor componentelor și serviciile cu titlu accesoriu descrise la cap.3.7.3.1 – 3.7.3.4 din Caietul de sarcini. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

1. Înălțime pentru montarea echipamentelor: 42U.
2. Înălțime maximă 2020 mm.
3. Lățime pentru montarea echipamentelor: 19”.
4. Lățimea externă: 600mm.
5. Adâncime: 1200mm.
6. Adâncime interioară utilizabilă în concordanță cu produsele ofertate.
7. Lățime utilizabilă în concordanță cu produsele ofertate.
8. Capacitate încărcare: minim 1000Kg.
9. Uși față prevăzute cu butuc și cheie.
10. Uși spate cu deschidere pe mijloc (uși duble), prevăzute cu butuc și cheie.
11. Uși față/spate perforate pentru ventilație în mediu climatizat.
12. Conector pentru împământare.
13. Ofertantul trebuie să livreze kituri de dimensiune 1U pentru blocarea circulației aerului cald din spatele către fața rack-ului pentru spațiile rămase neocupate.
14. În funcție de amplasarea agreată cu Autoritatea contractantă, Contractantul va livra componentele necesare conectării unităților PDU la rețeaua de alimentare cu energie electrică: siguranțe automate (care vor fi montate în tabloul electric), cabluri de curent electric, fișe mobile, prize industriale aparente, cleme SIR etc.
15. Furnizorul va monta în rack unitățile PDU APC AP8853 existente, menționate în Cap. 3.1 și le va conecta la rețeaua de alimentare de alimentare cu energie electrică.

**Cantitate:** 4 buc. (2 buc. pentru CPD și 2 bucăți pentru CSD).

## 3.4.12 SOFTWARE DE ADMINISTRARE

| 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 | Set | La sediile Autorității contractante din București și la aprox. 200km de București, conform precizărilor Autorității contractante | Conform ”Plan de execuție” de la cap. 8.1 | Conform precizărilor de mai jos\*\*\* | Nu este cazul | Minim 36 luni suport software conform cap.3.6.1 și 3.6.3.1 |

\* ***Locațiile*** *exacte la care vor fi livrate produsele vor fi precizate furnizorului declarat câștigător, în cadrul Contractului.*

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

*Furnizorul va fi responsabil de livrarea produselor în termenul stabilit de la semnarea contractului, conform Planului de execuție* prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini*. Achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare de la livrare pentru realizarea recepției cantitative și un termen de maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea serviciilor cu titlu accesoriu aferente produselor livrate, pentru realizarea recepției calitative, recepția produselor realizându-se conform cap.5.1 din Caietul de sarcini.*

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

*În cazul suplimentării licențelor aferente soluției existente pentru administrarea platformei informatice descrise la Cap. 3.1, cantitatea va fi de un set care să acopere integral tehnologiile livrate în cadrul acestui proiect.*

*Cerințele funcționale minime valabile pentru ofertarea unei noi soluții software pentru administrarea platformei informatice sunt:*

*Cerințe generale:*

1. Soluția trebuie să permită vizibilitate la nivelul elementelor monitorizate și a serviciilor, pentru a asigura un mod eficient de gestionare ale acestora.
2. Soluția trebuie să integreze toate funcționalitățile solicitate într-o singură platformă, de la același producător, pentru a oferi o vedere de ansamblu, integrată și corelată.
3. Autentificarea utilizatorilor trebuie făcută în mod securizat și centralizat.
4. Soluția trebuie să suporte autentificare locală, integrată în LDAP sau de tip single sign-on prin protocolul SAML v2.
5. Soluția trebuie să aibă o consola web care să poată fi personalizată prin schimbarea elementelor vizuale și prin definirea de meniuri, tablouri de bord sau vederi personalizate.
6. Personalizarea trebuie făcută fără cunoștințe avansate de programare, alegând din liste predefinite elementele din meniu sau dashboard.
7. Soluția trebuie să poată afișa elementele monitorizate pe harta. Trebuie să includă o hartă dar să aibă și posibilitatea de a defini hărți noi personalizate.
8. Să existe posibilitatea de a permite accesul la meniuri și dashboard-uri doar anumitor utilizatori.
9. Soluția trebuie să fie capabilă să genereze alerte la apariția unor evenimente pentru oricare din obiectele monitorizate. Condițiile de alertare trebuie să poată fi configurate de utilizatori. Soluția trebuie să poată trimite notificări către persoane diferite în funcție de durata condiției care a dus la apariția alertei.
10. Soluția trebuie să aibă alerte predefinite, iar acestea să poată fi modificate pentru a crea alerte noi.
11. Soluția trebuie să permită definirea de dependențe, astfel încât să nu apară alerte duplicate despre același eveniment.
12. Să existe posibilitatea de a permite accesul la alerte doar anumitor utilizatori.
13. La apariția unei alerte să se poată trimite notificare pe mail, să poată fi executat un program sau un script, să poată fi trimis un trap SNMP, să poată fi trimis un request de tip POST sau GET, să poată fi trimis un mesaj Syslog sau să poată emite un sunet.
14. Soluția trebuie să aibă rapoarte predefinite și să aibă posibilitatea de a crea rapoarte noi.
15. Crearea de rapoarte trebuie făcută fără cunoștințe avansate de programare, alegând din liste predefinite elementele din raport.
16. Rapoartele trebuie să poată fi generate automat pe baza unei programări si să poată fi exportate cel puțin în format XML.
17. Să existe posibilitatea de a permite accesul la rapoarte doar anumitor utilizatori.
18. Soluția trebuie să fie scalabilă, să aibă mecanisme de înaltă disponibilitate. Trebuie să permită instalarea mai multor servicii de colectare de metrici, astfel încât colectarea să poată fi distribuită și nu realizată dintr-un nod central. De asemenea, colectoarele să poată fi utilizate și pentru segmente de rețea cu o mai slabă conexiune.
19. Soluția trebuie să permită și instalarea mai multor console web, astfel încât utilizatorii soluției să nu sufere degradări de performanță.

*Monitorizarea rețelei*

1. Soluția trebuie sa permită monitorizarea interfețelor de rețea.
2. Soluția trebuie să poată vizualiza performanța, traficul și detalii de configurație ale echipamentelor.
3. Soluția trebuie să permită identificarea facilă a cauzelor problemelor prin corelarea diverselor metrici de performanță într-un tablou de bord unic pentru o identificare vizuală consolidată.
4. Soluția trebuie să permită descoperirea automată și cartografierea echipamentelor.
5. Soluția trebuie să permită calcularea unui baseline din datele istorice care să reprezinte o referință pentru performanța infrastructurii.
6. Acolo unde aceste date sunt disponibile, soluția trebuie să poată monitoriza, raporta și alerta pe bază de metrici hardware precum viteza ventilatoarelor, temperatura sau tensiunea electrică.
7. Soluția trebuie să permită alertarea la modificarea traficului aplicațiilor sau atunci când un echipament nu mai transmite date.
8. Soluția trebuie să permită alertarea atunci când traficul pe o interfață depășește un anumit prag.
9. Soluția trebuie să arate ce aplicații consumă lățimea de bandă.
10. Soluția trebuie să ofere un management al modificării configurațiilor printr-un mecanism de inițiere și aprobare a modificărilor.

*Monitorizarea sistemelor*

1. Soluția trebuie să permită monitorizarea sistemelor pentru a accelera identificarea problemelor și a determina cauzele acestora.
2. Soluția trebuie să permită vizualizarea relației dintre aplicații și infrastructură.
3. Soluția trebuie să permită monitorizarea stării serverelor, sa facă predicții privind utilizarea capacității și să mențină un inventar al elementelor de configurație hardware și software, inclusiv starea garanției echipamentelor, driverele software, inventarul hard-disk-urilor sau alte proprietăți personalizabile.
4. Soluția trebuie să monitorizeze disponibilitatea, timpul de răspuns, precum și alte metrici uzuale cum ar fi CPU, memorie, disk, cu posibilitatea de predicție a capacității.
5. Soluția trebuie să permită vizualizarea și maparea relațiilor dintre aplicații și servere pe baza comunicației dintre acestea astfel încât să se descopere problemele de rețea care duc la scăderea performanței.
6. Soluția trebuie să suporte:
	* Windows/Linux/UNIX
	* Java (WebLogic/WebSphere/Jboss/Tomcat)
	* IIS
	* Oracle/SQL Server/MySQL/DB2/PostgreSQL
7. Soluția trebuie să conțină rapoarte, vizualizări și alerte bazate pe relația de interdependență dintre componente și performanța raportată la baseline.
8. Soluția trebuie să permită remedierea de la distanță, inclusiv oprirea unor procese, oprirea/pornirea de servicii, repornirea serverelor.
9. Soluția trebuie să permită monitorizarea configurației serverelor și aplicațiilor și să poată alerta la apariția unei modificări.

*Monitorizarea bazelor de date*

1. Soluția trebuie să suporte cel puțin baze de date SQL Server, Oracle, MySQL și DB2, atât local, cât și în cloud.
2. Soluția trebuie să permită analiza timpului de răspuns și să arate exact cauzele eventualelor probleme de performanță.
3. Soluția trebuie să funcționeze fără agenți consumatori de resurse și să nu inducă mai mult de 1% încărcare pe bazele de date monitorizate.
4. Soluția trebuie sa permită predicția problemelor pe baza unei analize istorice și pe baza comparării activității cu un baseline stabilit.
5. Soluția trebuie să permită vizualizarea frazelor SQL, a evenimentelor de Wait și a utilizatorilor sau aplicațiilor care le-au generat.
6. Soluția trebuie să permită analiza blocajelor și vizualizarea unor ierarhii de tipul cine-pe-cine blochează.
7. Soluția trebuie să permită identificarea SQL-urilor cu probleme, în funcție de tabelele implicate și să propună eventuali indecși ce trebuie creați.
8. Soluția trebuie să permită atât analiza în timp real, cât și analiza istorică a datelor.
9. Soluția trebuie să permită o analiză a impactului sistemului de stocare, a I/O-ului la nivel de disk sau mount point, cât și la nivel de fișier.

*Monitorizarea mediului de virtualizare*

1. Soluția trebuie sa permită monitorizarea sistemelor de virtualizare ofertate.
2. Soluția trebuie să ofere vizibilitate asupra sistemului de virtualizare și să arate modul în care sistemul este relaționat cu serverele, aplicațiile și sistemul de stocare.
3. Soluția trebuie să ofere predicții și recomandări privind alocarea de resurse.

*Monitorizarea echipamentelor de stocare*

1. Soluția trebuie sa permită o vizualizare unificată a performanței sistemului de stocare, a volumelor, matricilor de RAID, pool-urilor de storage, precum și a disk-urilor individuale.
2. Soluția trebuie să permită vizualizarea ratei de creștere și suport pentru predicția capacității cu scopul de a evita erorile cauzate de umplerea disk-urilor.
3. Soluția trebuie să participe, împreună cu celelalte componente, la imaginea de tip end-to-end a întregii infrastructuri.
4. Soluția trebuie să suporte furnizorii cunoscuți de sisteme de stocare precum: IBM, NetApp, EMC/Dell, Hitachi, HP etc.

*Log management*

1. Soluția trebuie să permită colectarea mesajelor syslog, precum și a trap-urilor SNMP generate de infrastructură.
2. Soluția trebuie să permită filtrarea rapidă și afișarea logurilor sub formă de grafice interactive.
3. Datele sunt integrate cu mecanismul de alertare al platformei, astfel încât să nu se transmită alerte duplicate.
4. Datele de log trebuie să poată fi vizualizate împreună cu celelalte metrici colectate prin intermediul soluției.
5. Soluția trebuie să permită vizualizarea interactivă, în timp real a fluxului de log în timp ce acesta este generat și capturat.
6. Soluția trebuie să includă un mecanism prin care să poată fi colectat și EventLog-ul din Windows.
7. Logurile trebuie stocate pe o perioadă de timp ce poate fi configurată, iar acestea pot fi șterse automat când expiră această perioadă.

*Monitorizare proactivă*

1. Soluția trebuie să permită înregistrarea interacțiunii cu aplicațiile web prin intermediul unei interfețe vizuale și să repete această înregistrare cu scopul de a măsura disponibilitatea și timpul de răspuns al serviciilor, așa cum sunt ele percepute la utilizatorul final.
2. Soluția trebuie să fie capabilă să înregistreze tranzacții complexe cu mai mulți pași fără a necesita cunoștințe de programare sau de scripting.
3. Înregistrarea trebuie făcută vizual, prin intermediul tastaturii și al mouse-ului.
4. Soluția trebuie să fie capabilă să monitorizeze experiența utilizatorilor din mai multe locații.
5. Soluția trebuie să permită identificarea elementelor din interfața utilizator care duc la degradarea performanțelor.
6. Soluția trebuie să fie capabilă să rețină credențialele de autentificare, astfel încât să poată fi testate aplicațiile în condiții reale.
7. Soluția trebuie să permită setarea de praguri de alarmare pentru întreaga tranzacție, precum și pentru pași individuali, cu posibilitatea de alertare la depășirea acestora.
8. Soluția trebuie să permită maparea dependențelor dintre tranzacții, sau chiar pași individuali cu aplicațiile și serverele.

Licențierea trebuie să acopere toate componentele din Caietul de sarcini.

## 3.5 Activitățile ce vor fi realizate

Serviciile solicitate sunt descrise în cadrul acestui capitol. Acestea trebuie prestate în vederea implementării Sistemului informatic de date integrate ca nucleu al platformei de tip BigData, astfel încât să fie îndeplinite cerințele arhitecturale prezentate în capitolul 3.6.1, pe baza componentelor platformei hardware-software solicitate prin prezentul caiet de sarcini și prezentate în capitolul 3.4, astfel încât să respecte cerințele de performanță și încărcare prezentate în capitolul 3.6.1.7.

Activitățile specifice sunt listate în conformitate cu Rezultatele care urmează a fi realizate și sunt numerotate cu “A#” pentru a facilita trimiterile.

Finalizarea fiecărei Activități (sau, dacă este cazul, a unui grup de activități) necesită realizarea și predarea livrabilelor (rapoartelor) corespunzătoare, urmate de analiza și acceptanța Beneficiarului. Rapoartele tehnice trebuie să fie clare și la obiect, ușor de înțeles în privința istoricului, suficient de detaliate pentru a cuprinde descrierea acțiunilor întreprinse, toate aspectele soluției propuse, recomandările și propunerile furnizorului. Livrabilele sunt numerotate cu #L.

Analizând enumerarea de activități de mai jos, Ofertantul este liber să își construiască oferta în conformitate cu metodologia folosită și propria sa experiență, însă fără a redenumi activitățile, astfel încât să se respecte clar cerințele din Caietul de Sarcini. În acest fel se vor evita eventualele neînțelegeri privind activitățile necesare și obligatorii a se desfășura în cadrul acestui proiect.

##  3.5.1 Servicii de analiza cerințelor funcționale și tehnice (A#2)

1. Rolul principal al fazei de analiză este de a înțelege corect nevoile utilizatorilor înainte de proiectarea și implementarea unui sistem care să le îndeplinească.
2. În vederea implementării sistemului, furnizorul trebuie să execute activități de analiză care să asigure premisele unei implementări eficiente. Informațiile care stau la baza procesului de analiză sunt:
3. Contractul, pentru termene și condiții;
4. Caietul de sarcini și propunerea tehnică, pentru aria de acoperire a proiectului;
5. Cerințele achizitorului colectate și evaluate în timpul acestei faze.
6. Activitățile desfășurate în această fază, se vor concentra inițial pe completarea informațiilor prezentate în caietul de sarcini, astfel încât furnizorul să poată avea o imagine corectă și completă a domeniului de interes.

**Notă importantă:** resursele existente descrise în cadrul cap. 3.1 sunt valabile la momentul elaborării Caietului de sarcini. Din cauza evoluției Sistemului informatic al MF este posibil, ca la momentul desfăşurării acestei activităţi. resursele disponibile și arhitectura să fie diferite.

1. Furnizorul trebuie să deruleze activități de colectare, date necesare pentru definirea în detaliu a cerințelor aferente noului sistem. Trebuie colectate informațiile necesare în vederea:
2. Identificării legislației și a procedurilor operaționale care reglementează procesele din scopul proiectului;
3. Mapării grafice a proceselor (se va utiliza un instrument software de modelare BPMN).
4. Achizitorul va acorda tot sprijinul necesar pentru înțelegerea cât mai bună și completă a contextului în care va fi implementat sistemul.
5. Propunerea tehnică trebuie să cuprindă următoarele:
6. Metodologia detaliată pentru derularea activităților de analiză în cadrul propriei organizații;
7. Descrierea instrumentelor utilizate în vederea colectării și evidența cerințelor, asigurării trasabilității cerințelor pornind de la specificațiile tehnice pentru demonstrarea acoperirii integrale a tematicii proiectului, modelării proceselor și activităților în conformitate cu standarde de modelare și reprezentare recunoscute (UML sau echivalent);
8. Prezentarea detaliată a livrabilelor aferente prestării activităților de analiză, care să includă:
	1. Formularul/formularele aferente fiecărui livrabil;
	2. Descrierea informațiilor conținute de către fiecare livrabil;
	3. Modul de interpretare al conținutului fiecărui livrabil.
9. Analiza se va efectua la sediul achizitorului și va avea ca finalitate un pachet de specificații funcționale agreat de comun acord cu acesta.
10. Serviciile de analiză, trebuie să acopere cel puțin următoarele aspecte:
11. Analiza contextului existent;
12. Înțelegerea structurii organizatorice a achizitorului;
13. Analiza situației din momentul de față din cadrul instituției achizitorului și a organizațiilor partenere prin ședințe de analiză, chestionare etc. Se vor identifica și documenta procesele operaționale care vor fi impactate prin implementarea soluției în cadrul contractului;
14. Definirea cerințelor informaționale pentru noul sistem. Se va contura astfel, imaginea viitorului sistem, prin stabilirea proceselor operaționale care să precizeze succesiunea activităților, participanții și momentul intervenției acestora, locația sau contextul, modalitatea de intervenție, informația procesată și resursele utilizate. Pentru prezentarea proceselor operaționale se vor utiliza instrumente de modelare a proceselor și activităților în conformitate cu standarde de modelare și reprezentare recunoscute (BPMN sau echivalent);
15. Stabilirea tipurilor de roluri de utilizatori care vor interacționa în viitorul sistem;
16. Se vor evidenția activitățile care urmează a fi automatizate, astfel încât să se identifice clar funcțiile viitorului sistem informatic.

**Livrabil #L2 Raport de analiză (ce include cel puțin următoarele: fluxuri de lucru/procese operaționale specifice, cazuri de utilizare, elemente funcționale, surse și categorii de date, nomenclatoare, cerințe de configurare, integrare etc.).**

## 3.5.2 Servicii de proiectare a sistemului (A#3)

1. Rolul principal al fazei de proiectare este de a descrie la un nivel suficient de detaliu, sistemul care urmează a fi implementat.
2. În vederea implementării sistemului, furnizorul trebuie să execute activități de proiectare care să asigure premisele unei implementări eficiente.
3. Plecând de la prevederile caietului de sarcini și rezultatele analizei efectuate, furnizorul trebuie să realizeze:
4. Identificarea tehnicilor de optimizare care se pot implementa atât din punct de vedere administrativ-organizatoric, dar mai ales din perspectiva suportului informatic asigurat prin implementarea sistemului;
5. maparea grafică a proceselor viitoare în contextul implementării tehnicilor de optimizare identificate;
6. proiectele de modificare a procedurilor operaționale pentru implementarea proceselor implementate;
7. Proiectarea sistemului dorit, constă în detalierea la nivel tehnic a cerințelor și specificațiilor rezultate din activitatea de analiză pentru toate nivelurile și componentele sistemului care va fi realizat, astfel:
8. Arhitectura de sistem – va prezenta cel puțin următoarele niveluri: hardware, comunicații, componente software instalate (sisteme de operare, produse software), arhitectura logică cuprinzând descrierea componentelor de sistem, a celor dezvoltate sau personalizate și caracteristicile funcționale și non-funcționale ale acestora;
9. Alături de mediul de producție, în proiectarea sistemului vor fi prevăzute mediile de test, dezvoltare și disaster recovery.Mediile de lucru vor dispune de tehnologii hardware și software similare, diferența fiind făcută de resursele alocate;
10. Componentele platformei vor fi protejate prin efectuarea salvărilor de siguranță de către soluția hardware-software existentă pentru efectuarea și restaurarea salvărilor de siguranță, descrisă la Cap. 3.1;
11. În proiectarea sistemului se va avea în vedere consolidarea pe viitor a datelor și din alte tipuri de baze de date decât cele descrise la Cap. 3.1;
12. În contextul consolidării datelor din surse externe, se va avea în vedere necesitatea implementării unei tehnologii de control activ al comunicației unidirecționale, printr-o componentă centrală (hardware) de tip „Data Diode” și separarea tehnică a subsistemelor între care se realizează transferul de date;
13. Scenarii (cazuri) de utilizare – din care să reiasă modul de utilizare a sistemului informatic din perspectiva utilizatorului, modul în care utilizatorii interacționează cu sistemul, în corespondență directă cu activitățile menționate în cadrul proceselor operaționale ale acestor utilizatori. Scenariile de utilizare trebuie să cuprindă și interacțiunile cu sistemele externe, astfel încât să fie evidențiat exact modul în care este fructificată o integrare la nivel de sistem informatic. De asemenea, scenariile de utilizare vor fi însoțite de o listă a actorilor sistemului și maparea acestora cu actorii de business;
14. Modelul de date;
15. Modelul de securitate – la nivel logic (organizarea pe roluri, grupuri, drepturi, poziția în structura organizatorică etc.) și la nivel fizic (servere, comunicații, aplicații etc.);
16. Integrările la nivel de componentă software – pentru fiecare interacțiune, se va specifica sistemul sursă/destinație, modalitatea de implementare, canal de comunicare, setul și structura de date transferate, reguli specifice de validare etc..
17. Proiectarea migrarii tuturor componentelor din DW actual
18. Proiectarea modalităţii de reconfigurare a accesului la datele din noua platformă BigData a aplicaţiilor/API, etc. pentru care sunt surse de date/cu care sunt interconectate, astfel încât toate fluxurile existente să fie funcţionale.
19. Proiectarea sistemului trebuie să ofere o soluție optimă, urmărindu-se ușurința și eficiența realizării și implementării soluției, în cadrul restricțiilor de ordin tehnic, organizatoric sau financiar. În procesul de proiectare, implicarea achizitorului este esențială în confirmarea cerințelor informaționale și a priorităților din organizație, realizându-se în acest mod, înțelegerea și pregătirea pentru acceptanța noului sistem. De aceea, este esențial ca furnizorul să comunice frecvent cu echipa achizitorului pe tot parcursul derulării contractului.
20. Documentul/documentele de specificații, rezultate în urma activităților de analiză și proiectare, vor descrie soluția în detaliu, vor conține informații privind toate funcționalitățile necesare și vor sta la baza stabilirii și realizării testelor de acceptanță.
21. În urma activităților de analiză și proiectare, pentru a se obține un sistem final operațional se vor desfășura activități de dezvoltare, configurare, testare și implementare (deployment).

**Livrabil #L3 Raport de proiectare a sistemului (ce include cel puțin următoarele: arhitectura de sistem și modul în care se propune configurarea componentelor de sistem astfel încât să se obțină funcționalitățile solicitate în caietul de sarcini și/sau identificate/detaliate în etapa de analiză – arhitectura hardware de rețea și securitate, software și funcțională; interfețe; module; funcționalități; specificații tehnice fluxuri; tipuri/categorii de formulare/template-uri care vor fi gestionate; model de date; specificații de securitate și de integrare, matricea de trasabilitate a cerințelor).**

## 3.5.3 Servicii de implementare a sistemului (A#4)

1. În cadrul implementării, este obligatorie abordarea de tip Waterfall (prototip evolutiv) încă din fazele inițiale ale proiectului (analiză, proiectare), pentru a asigura un suport vizual concret pentru achizitor în procesul de validare a modului de configurare/integrare a aplicației.

Implementarea sistemului constă în activități de configurare, dezvoltare și personalizare a componentelor software pentru îndeplinirea cerințelor de integrare cu sistemele actuale şi migrarea tuturor componentelor din DW actual.

1. Datele din Platforma Data Warehouse, job-urile de încărcare (aproximativ 250 joburi de complexitate medie ) , repository-ul de middleware şi catalogul de rapoarte vor fi migrate în SI SIDI şi se va reconfigura accesul la acestea pentru aplicaţiile/API, etc. pentru care sunt surse de date/cu care sunt interconectate, astfel încât toate fluxurile existente să fie funcţionale.
2. În cadrul propunerii tehnice ofertantul trebuie să prezinte:
3. Metodologia detaliată în baza căreia, vor fi desfășurate activitățile de implementare și testare internă, demonstrând integrarea acestor proceduri cu procedurile de analiză și proiectare;
4. Instrumentele utilizate în desfășurarea activităților de implementare și testare internă;
5. Detalierea livrabilelor aferente prestării activităților de implementare și testare internă, care să includă:
	* 1. Formularul/formularele aferente fiecărui livrabil;
		2. Descrierea informațiilor conținute de către fiecare livrabil;
		3. Modul de interpretare al conținutului fiecărui livrabil.

**Livrabil #L4.** **Raport de implementare a sistemului (include și raportul testării interne)**

## 3.5.4 Testarea (A#5)

În cadrul propunerii tehnice ofertantul trebuie să prezinte:

1. Modalitatea în care va realiza testarea sistemului, inclusiv testarea migrării tuturor componentelor DW actual;
2. Metodologia de testare, după care se vor realiza activitățile de testare în timpul desfășurării contractului;
3. Instrumentele de testare folosite.

3.5.4.1 Testarea funcțională

1. Achizitorul (cu asistența furnizorului), va rula toate scenariile pentru testarea funcțională a sistemului. Testele se vor derula în conformitate cu Planul de Testare Funcțională realizat de furnizor și agreat de achizitor, plan ce va fi în concordanță cu întregul ciclu de realizare al contractului: etape de testare distribuite pe iterații, seturi de funcționalități sau alte tipuri de teste.
2. Planul de testare funcțională va cuprinde toate testele necesare pentru a demonstra acoperirea în întregime a cerințelor funcționale din prezentul caiet de sarcini. Astfel, se va avea în vedere faptul că sistemul funcționează corect din punct de vedere al respectării cerințelor, consistenței datelor, al constrângerilor de timp, al validărilor de date și al gestiunii erorilor, inclusiv pentru funcționalitățile existente care au fost extinse sau modificate. Criteriul de succes – sistemul trece toate testele definite în planul de testare agreat împreună cu achizitorul.
3. Planul de testare funcțională, însoțit de scenariile de testare, va fi realizat de către furnizor și aprobat de achizitor înainte de etapa de testare agreată prin planul de proiect.

3.5.4.2 Testarea de performanță

1. Obiectivele generale ale testării de performanță sunt:
2. Măsurarea timpilor de răspuns solicitați de achizitor
3. Reproducerea cu acuratețe a activităților realizate de utilizatorii reali ai sistemului;
4. Diagnosticarea problemelor de performanță și validarea soluțiilor propuse de către dezvoltatori;
5. Oferirea către echipa de management a unui raport de testare cu un rezultat de succes sau eșec în funcție de încadrarea timpilor de răspuns în intervalele impuse de achizitor;
6. Obiectivele specifice ale testării de performanță:
	* 1. Crearea unor scenarii de testare foarte apropiate de realitate prin care sa se simuleze activitatea normală a utilizatorilor și măsurarea timpilor de răspuns în aceste condiții;
		2. Diagnosticarea problemelor de performanță în cazul în care timpii de răspuns nu se încadrează în limitele acceptabile și repetarea iterațiilor de testare pentru a confirma că problemele au fost rezolvate;
7. Crearea și respectarea unei metodologii de testare de performanță

3.5.4.3 Testarea de securitate

1. Analiza tehnică a securității sistemului informatic va fi efectuată prin derularea de teste de securitate, efectuate din perspectiva unui atacator (intern/extern) prin care vor fi identificate eventualele breșe de securitate, cât și riscurile la care este supusă rețeaua informatică prin prisma acestora;
2. Prin testarea securității sistemului informatic, va fi asigurată identificarea posibilelor vulnerabilități existente la nivelul sistemelor hardware, bazelor de date și aplicațiilor software încorporate, furnizând echipelor care asigură operarea, întreținerea și dezvoltarea acestora recomandări/informații destinate remedierii vulnerabilităților identificate;
3. Expertul de testare securitate propus, va efectua testele de penetrare “pentest” prin evaluarea securității sistemului informatic prin simularea de atacuri informatice, prin exploatarea vulnerabilităților existente și cunoscute. Procesul va implica o analiză activă a sistemului informatic pentru orice vulnerabilități existente, care ar putea rezulta din configurația inadecvată și din breșe cunoscute sau necunoscute, hardware și software;
4. Prin efectuarea testelor de penetrare, se va analiza comportamentul sistemului informatic în contextul diferitelor atacuri informatice, fiind analizate inclusiv vulnerabilitățile care pot exista în aplicațiile dezvoltate sau utilizate. Testele de penetrare complete vor cuprinde atât teste automate cât și manuale. Testele automate vor identifica erori de programare în aplicațiile utilizate și vor fi efectuate cu ajutorul unor programe specializate (vulnerability scanners, fuzzers, code scanners, etc). Testele manuale vor analiza aspecte ale aplicațiilor care necesită intuiția umană, identificându-se erori logice de programare și vor analiza și confirma sau infirma rezultatele testelor automate;
5. Testele de penetrare (pentest) vor avea ca rezultat o analiză complexă a securității sistemului informatic, testând eficacitatea măsurilor de securitate implementate prin simularea unor atacuri informatice. Activitățile experților de testare propuși, se vor baza pe practici de “ethical hacking”, pentru o testare de tip Black box – ei nu trebuie să cunoască nicio informație despre sistemele testate, cu excepția numelor aplicațiilor (adresa web) sau a unor adrese IP.
6. Activitățile de pentest efectuate vor cuprinde:
7. Stabilirea și elaborarea planului de testare, precum și a scenariilor de atac;
8. Evaluarea conectivității între sistemul utilizat pentru test și sistemul testat, descoperirea sistemelor și serviciilor active precum și scanarea sistemelor pentru descoperirea vulnerabilităților;
9. Construirea de arbori de atac (attack trees) și implementarea de acțiuni definite în aceste structuri;
10. Analiza următoarelor vulnerabilități ale aplicațiilor web:
	1. Verificarea input-ului utilizatorului;
	2. Controlul accesului;
	3. Cross Site Scripting (XSS) ;
	4. Buffer overflow;
	5. Tratarea erorilor;
	6. Injectare de cod arbitrar;
	7. Criptarea și stocarea informației în execuția aplicației;
	8. Erori de configurare a aplicației;
11. Elaborarea rapoartelor de analiză a rezultatelor testelor efectuate, în care vor fi identificate și incluse cele mai bune măsuri și metode de remediere a problemelor și vulnerabilităților descoperite, în funcție de severitate și impact;
12. Acordarea de suport pentru înțelegerea deplină a problemelor identificate și alegerea măsurilor/metodelor aplicabile pentru remedierea acestora (din cadrul celor propuse), în scopul minimizării riscurilor de securitate informatică asociate problemelor și vulnerabilităților descoperite.
13. Furnizorul va furniza rapoarte de testare structurate în două părți distincte: partea executivă și partea tehnică. Partea executivă va conține descrierea pe scurt a problemelor și vulnerabilităților identificate și va utiliza metode grafice (cel puțin diagrame, grafice sau hărți). Partea tehnică va detalia din punct de vedere tehnic problemele și vulnerabilitățile identificate.
14. Partea tehnică va conține cel puțin următoarele capitole:
15. Sumar executiv;
16. Obiectivele și scopul evaluării;
17. Prezentare succintă a metodologiei utilizate în cadrul testării;
18. Descrierea contextului în care s-a desfășurat testarea;
19. Prezentarea individuală a vulnerabilităților descoperite, după cum urmează:
	* 1. Descrierea vulnerabilității;
		2. Catalogarea vulnerabilității;
		3. Descrierea tehnică;
		4. Analiza severității și probabilității;
		5. Calcularea riscului;
		6. Contramăsuri recomandate pentru remediere;
20. Alte detalii și recomandări;
21. Anexa cu lista testelor de securitate efectuate.
22. Recomandările de remediere a problemelor și vulnerabilităților identificate, vor cuprinde cele mai bune acțiuni/măsuri/metode ce trebuie întreprinse/luate/folosite pentru eliminarea sau micșorarea riscului generat de problemele și vulnerabilitățile detectate, precum și recomandări și propuneri de implementare ale acestora.
23. Managementul vulnerabilității este procesul de identificare, evaluare, tratare și raportare a vulnerabilităților de securitate din sistemul software-ul. Vulnerabilitățile de securitate, se referă la deficiențele tehnologice care permit atacatorilor să compromită un produs și informațiile pe care le deține.
24. Furnizorul va utiliza pentru identificarea, evaluarea, tratarea și raportarea vulnerabilităților de securitate din cadrul sistemului informatic un scanner de vulnerabilități, în vederea identificării vulnerabilităților aferente. După identificarea vulnerabilităților, experții de securitate propuși vor evalua riscul pe care acestea îl reprezintă în diferite contexte, astfel încât să poată fi luate decizii cu privire la modalitățile cele mai bune de tratare a acestora. Procesul de gestionare al vulnerabilităților va fi împărțit în următorii patru pași:
25. Identificarea vulnerabilităților;
26. Evaluarea vulnerabilităților;
27. Tratarea vulnerabilităților;
28. Raportarea vulnerabilităților.
29. Scanerul de vulnerabilități va:
30. putea scana sistemul informatic din interiorul rețelei;
31. identifică serviciile ce rulează pe sistemul scanat și porturile deschise;
32. corela informațiile despre sistemul scanat cu vulnerabilitățile cunoscute;
33. identifică o varietate de asset-uri din interiorul rețelei (laptopuri și desktopuri, servere virtuale și fizice, baze de date, firewall-uri, switch-uri, imprimante, etc);
34. identifică diferite atribute ale sistemului scanat precum: software-ul instalat, conturile de utilizator, structura sistemului de fișiere, configurațiile de sistem și apoi să utilizeze aceste atribute, pentru a asocia vulnerabilitățile cunoscute la sistemul scanat;
35. permite scanarea adaptivă (atunci când un nou sistem se conectează pentru prima dată în rețea, scannerul de vulnerabilități va scana exact acel sistem cât mai curând posibil);
36. conține politici integrate de scanare astfel încât, să permită compararea sistemelor scanate și rețeaua internă a instituției cu standarde de securitate recunoscute internațional precum Center for Internet Security (CIS) și National Institut of Standard and Technology (NIST);
37. oferi instrucțiuni pas cu pas în cadrul rapoartelor de remediere, despre acțiunile ce ar trebui întreprinse, pentru a avea cel mai mare impact asupra îmbunătățirii conformității și a reduce cele mai multe riscuri.

**Livrabile aferente fazei de testare:**

**#L5.1Planul de testare (metodologie de testare, planificare teste, scenarii de testare)**

**#L5.2 Raport de testare;**

**#L5.3 Documentația de administrare** **a fiecărei componente a SIDI;**

**#L5.4 Documentația de utilizare a a fiecărei componente a SIDI;**

**#L5.5 Documentația as-built / tehnică a fiecărei componente a SIDI;**

## 3.5.5 Servicii de formare (instruire în utilizarea soluției informatice) (A#6)

Programul de instruire ce va fi asigurat de către furnizor va include următoarele:

1. **sesiuni de instruire pentru 20 de persoane,** destinate dezvoltatorilor interni, în funcție de necesități, pentru fiecare componentă a sistemului informatic de date integrate/a platformei BigData. **Durata fiecărei sesiuni va fi de minim de 2 zile, iar numărul de participanți pe sesiune va fi stabilit în funcție de conținutul acesteia.**
	* Scopul acestui program de instruire este de dezvolta abilitățile și cunoștințele personalului achizitorului în ceea ce privește administrarea și dezvoltarea în continuare a sistemului informatic de date integrate din perspectiva funcționalităților
	* La finalul sesiunilor de instruire persoanele instruite vor primi un certificat de participare emis de Furnizorul instruirii.
	* Sesiunile de instruire vor fi organizate în format clasic sau hibrid, cu acceptul beneficiarului. Prin format hibrid se înțelege format clasic și prin intermediul mijloacelor de comunicare la distanță.
2. sesiuni de instruire pentru 20 de persoane, destinate utilizatorilor de tip administrator sistem informatic, în funcție de necesități. Durata fiecărei sesiuni va fi de minim de 2 zile, iar numărul de participanți **pe sesiune va fi stabilit în funcție de conținutul acesteia.**
	* Scopul acestui program de instruire este de a dezvolta abilitățile și cunoștințele personalului achizitorului în ceea ce privește utilizarea sistemului informatic de date integrate din perspectiva funcționalităților specifice pentru utilizatorii cu rol de administrator.
	* La finalul sesiunilor de instruire persoanele instruite vor primi un certificat de participare emis de Furnizorul instruirii.
	* Sesiunile de instruire vor fi organizate în format clasic sau hibrid, cu acceptul beneficiarului. Prin format hibrid se înțelege format clasic și prin intermediul mijloacelor de comunicare la distanță.
3. **sesiuni de instruire pentru 15 de persoane,** destinate administratorilor platformei hardware-software, în funcție de necesități. **Durata fiecărei sesiuni va fi de minim de 2 zile, iar numărul de participanți pe sesiune va fi stabilit în funcție de conținutul acesteia.**
	* Scopul acestui program de instruire este de dezvolta abilitățile și cunoștințele personalului achizitorului în ceea ce privește administrarea infrastructurii hardware și software a Sistemului informatic de date integrate.
	* La finalul sesiunilor de instruire persoanele instruite vor primi un certificat de participare emis de Furnizorul instruirii.
	* Sesiunile de instruire vor fi organizate în format clasic sau hibrid, cu acceptul beneficiarului. Prin format hibrid se înțelege format clasic și prin intermediul mijloacelor de comunicare la distanță.
4. sesiuni de instruire de tip formare de formatori pentru 40 persoane, cu o durată de minim 7 zile (sesiune distinctă pentru dezvoltarea abilităților de formator și sesiune pentru diseminarea suportului de curs).
	* Scopul acestui program de instruire este de a dezvolta abilitățile și cunoștințele personalului achizitorului în ceea ce privește instruirea utilizatorilor standard pentru utilizarea soluției informatice implementate;
	* La finalul sesiunii de instruire persoanele instruite vor primi un certificat de participare emis de Furnizorul instruirii, de preferat acreditat conform normelor emise de Ministerul Muncii și Ministerul Educației și Cercetării (furnizorul va prezenta ofertă comparativă).
	* Sesiunile de instruire va fi organizată în format clasic (cu prezența fizică a tuturor participanților)

Sesiunile de instruire ce trebuie organizate în **format clasic** (cu prezența fizică a tuturor participanților) se vor realiza într-o locație propusă de Beneficiar ce va asigura condițiile necesare organizării instruirii (sală de curs, calculatoare; de asemenea, Beneficiarul va furniza dacă este necesar transport, cazare și masă pentru participanții săi desemnați să participe la instruire ) .

Pentru derularea în condiţii optime a sesiunilor de instruire ce trebuie organizate în format clasic, Furnizorul trebuie să asigure pentru reprezentanții acestuia toate condiţiile logistice şi tehnice necesare derulării sesiunilor de instruire, inclusiv transportul și cazarea;

Sala de curs trebuie să respecte toate reglementările aplicabile cu privire la distanţarea fizică între participanţi în vigoare la data desfăşurării evenimentului, precum și normele de sănătate publică stabilite prin reglementările în vigoare la data desfăşurării sesiunii de instruire.

Pentru desfășurarea în bune condiții a programului de instruire, Furnizorul va elabora:

* Materiale de instruire în privința utilizării Sistemului informatic de date integrate;
* Materiale de instruire în privința modului de administrare a Sistemului informatic de date integrate;

Materialele de curs și manualele vor fi realizate de către Furnizorul pentru fiecare tip de instruire și vor fi puse la dispoziția cursanților, în format electronic în limba română, cu cel puțin 3 zile înainte de data de desfășurare a sesiunilor de instruire, iar în format letric, la începutul sesiunii de instruire.

Dacă va fi cazul, în funcție de condițiile existente la momentul derulării lor, inclusiv în cazul în care situaţia pandemică va impune restricţii incompatibile cu susţinerea activităţilor de instruire în sistem clasic, cu acordul sau la solicitarea achizitorului, activitățile de instruire vor putea fi organizate prin intermediul mijloacelor de comunicare la distanță asigurate de furnizor.

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, suporturile 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 propuse de furnizor și agreate cu achizitorul în ”Planul de execuție”.

Pentru sesiunile de instruire derulate **online** prin intermediul mijloacelor de comunicare la distanță, furnizorul trebuie să prezinte achizitorului, în cadrul Raportului de instruire, următoarele documente justificative:

1. suportul de curs în format pdf și rezumat în format audio/video;
2. curricula;
3. dovada înscrierii la curs (email/formular de confirmare a înscrierii);
4. lista participanților, numele cursului urmat, data de început și de sfârșit a cursului;
5. dovada participarii la sesiunea de instruire prin furnizarea unei copii a fișierului de log-uri din platformă (sau înregistrarea audio/video a sesiunii);
6. certificatele şi /sau diplomele obţinute.

Documente suport specifice activității de instruire:

* 1 Set de materiale de instruire pentru fiecare tip de sesiune de instruire;
* 1 Plan de instruire

În termen de 5 zile de la finalizarea ultimei sesiuni de instruire Furnizorul va prezenta un Raport de instruire în care va prezenta modul de desfășurare a sesiunilor de instruire şi care va avea următoarele anexe:

* listele de prezenţă (în original) completate cu datele de contact ale participanţilor şi semnate de fiecare cursant (cu excepția sesiunilor desfășurate prin mijloace de la distanță, pentru care se va furniza înregistrarea audio/video a sesiunilor); listele vor fi realizate în ordine alfabetică şi vor cuprinde următoarele: numele şi prenumele participantului, unitatea organizatorică din care face parte, date de contact (telefon, email) şi o rubrică pentru semnătură pentru fiecare zi de instruire;
* orice alte documente suport considerate necesare de către reprezentanţii achizitorului;
* înregistrarea audio/video a sesiunilor desfășurate prin mijloace de la distanță înmânate pe suport electronic DVD/memory stick.

Ofertanții trebuie să prezinte procedurile după care vor realiza programul de instruire. Procedurile vor conține cel puțin următoarele informații: Descrierea cursurilor și a rezultatelor așteptate, precum și Formulare utilizate.

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 produsului.

**Livrabilele aferente activităților de instruire sunt:**

**#L6.1 Raport de instruire**

## 3.6 Rezultatele care trebuie obținute în urma prestării serviciilor și furnizării produselor

Soluția informatică ce face obiectul prezentului caiet de sarcini trebuie proiectată, dezvoltată, livrată, instalată, testată și pusă în funcțiune ca un sistem la cheie, complet integrat, scalabil, deschis, extensibil, flexibil, configurabil (tabele de configurare, dezvoltare custom), cu atribute înalte de securitate și disponibilitate, interoperabil cu sistemele informatice ale altor instituții guvernamentale și europene.

Aplicația software va fi complexa, modulara, dezvoltata și implementata în conformitate cu principiile cadrului național de interoperabilitate.

Soluția propusă va trebui sa ţină cont de următoarele recomandări de abordare a unui sistem informatic modern și deschis:

* Abordare unitara, etapizata, folosind metodologii și tehnologii adecvate;
* Arhitectura modulara și deschisa, bazata pe standarde;
* Sistem centralizat cu punct de administrare unic;
* Tehnologii cu înalta disponibilitate;
* Implementare conceptului de 'Self-Service'.
* Integrat cu Sistemul ANAF de Management al Identității și cu portalul ANAF

**Cerințele funcționale privind implementarea sistemului SIDI sunt prezentate la capitol 3.4.1.**

## 3.6.1 Definiții, principii și constrângeri pentru arhitectura sistemului

Prin arhitectura sistemului informatic înțelegem structurile, mecanismele şi interfețele utilizate, precum şi comunicarea între părțile componente. Arhitectura de sistem descrie viziunea fizică şi logică a sistemului propus, relevă modul în care sistemul va fi construit, definește modul în care vor fi utilizate diferite concepte, cât şi aspecte vizând posibilitatea dezvoltării viitoare a sistemului.

La proiectarea, realizarea și implementarea sistemului informatic trebuie să se țină cont de respectarea următoarele principii generale:

1. *Principiul legalității:* care presupune crearea și exploatarea sistemului în conformitate cu legislația națională în vigoare și a normelor și standardelor internaționale recunoscute în domeniu;
2. *Principiul divizării arhitecturii pe nivele:* constă în proiectarea independentă a componentelor sistemului;
3. *Principiul arhitecturii bazate pe servicii (SOA):* constă în distribuirea funcționalității aplicației în unități mai mici, distincte - numite servicii - care pot fi distribuite într-o rețea și pot fi utilizate împreună pentru a crea aplicații destinate implementării funcțiilor de business ale sistemului.
4. *Principiul datelor sigure:* stipulează introducerea datelor în platformă doar prin canalele autorizate;
5. *Principiul securității informaționale:* presupune asigurarea unui nivel adecvat de integritate, selectivitate, accesibilitate și eficiență pentru protecția datelor de pierderi, alterări, deteriorări și de acces neautorizat.
6. *Principiul transparenței:* presupune proiectarea și realizarea conform principiului modular, cu utilizarea standardelor deschise în domeniul tehnologiilor informatice și de telecomunicații;
7. Principiul expansibilității: permite extinderea și completarea sistemului cu noi funcții sau îmbunătățirea celor existente;
8. *Principiul scalabilității:* presupune asigurarea unei performanțe constante a soluției informatice la creșterea volumului de date și a solicitării sistemului;
9. *Principiul simplității și comodității utilizării:* presupune proiectarea și implementarea funcționalităților astfel încât să sprijine realizarea sarcinilor din modelarea proceselor, să ofere o structură navigațională optimă însoțită de prezentarea elementelor relevante pentru execuția sarcinilor, gruparea logică a elementelor pentru găsirea rapidă a informațiilor, precum și determinarea aspectelor vizibile ale interfeței utilizator care pot asigura prevenirea erorilor și memorarea obiectelor interfeței;
10. *Principiul integrității, plenitudinii și veridicității datelor:* presupune implementarea mecanismelor care permit păstrarea conținutului și interpretării univoce a datelor în condițiile unor influențe accidentale și eliminării fenomenelor de denaturare sau ștergere accidentală a acestora, furnizarea unui volum de date suficient executării funcțiilor de business ale sistemului și asigurarea unui grad înalt de corespundere a datelor cu starea reală a obiectelor pe care le reprezintă și care fac parte dintr-un sector concret al sistemului.

## 3.6.2 Arhitectura tehnică a sistemului

1. Arhitectura tehnică a sistemului solicitat, va asigura pentru componentele software din scopul proiectului distribuția în centrele de date, pentru asigurarea întregii funcționalități a sistemului informatic, respectiv a tuturor aplicațiilor, modulelor și serviciilor destinate utilizatorilor și administratorilor.
2. Arhitectura sistemului preconizat va asigura funcționarea în condiții optime de performanță și redundanță a tuturor componentelor sistemului (cele ce vor fi instalate și vor oferi servicii din cadrul centrelor de date).
3. Prin implementarea sistemului informatic de date integrate se dorește obținerea unui set comun de obiective funcționale și operaționale, atât pentru fiecare element/platformă din infrastructură cât și pentru arhitectura globală a proiectului, astfel:
	1. Complexitate redusă a platformelor, în scopul integrării și extinderii cu ușurință, atât din punct de vedere operațional, cât și funcțional;
	2. Asigurarea funcționării în regim de înaltă disponibilitate, pentru toate echipamentele din compunerea soluției propuse prin arhitectura preconizată;
	3. Redundanță completă la nivelul tuturor elementelor sistemului informatic, în scopul protejării facile a datelor rezidente și efectuării transparente a operațiunilor de administrare, update, upgrade și înlocuire a componentelor ce se pot defecta.
	4. Înalta disponibilitate a arhitecturii preconizate, va fi asigurată la nivel fizic, prin propunerea unor echipamente redundante pentru procesare, cât și prin faptul că echipamentele propuse vor prezenta redundanță funcțională la nivelul componentelor interne (procesoare, memorie RAM, placi de rețea LAN/SAN, surse de alimentare, ventilatoare, etc.);
	5. Mecanisme native de redundanță locală, integrate cu restul elementelor de infrastructură, pentru protecția continuă și completă a aplicațiilor, proceselor și serviciilor deservite, în eventualitatea unor defecțiuni majore. În cazul defectării unui modul de procesare, stocare sau comunicație, aplicațiile și serviciile vor continua să funcționeze transparent pentru utilizatorii finali ai sistemului;
	6. Permiterea scalabilității în mod transparent pentru aplicațiile, procesele și serviciile deservite, în scopul extinderii ulterioare a soluției, indiferent de necesitatea scalării - capacitate, conectivitate și performanță;
	7. Arhitectura complet virtualizată, bazată pe platforme standard, în scopul integrării și extinderii facile a setului de aplicații/procese/servicii cu soluțiile de stocare existente în infrastructură, precum și cu orice alte noi cerințe viitoare; sunt acceptate și soluții prin care bazele de date sunt instalate pe servere fizice;
	8. Mecanisme integrate de agregare a resurselor fizice din infrastructură (procesare, stocare, comunicație), mecanisme integrate de analiză predictivă și aplicare proactivă de politici asupra resurselor, în scopul obținerii maximului de performanță și eficiență, indiferent de aplicațiile și serviciile deservite de platforme, asigurând disponibilitate maximă, timpi minimi de răspuns la incidente și costuri operaționale scăzute;
	9. Platforme integrate ce vor permite reducerea semnificativă a timpilor de nefuncționare a aplicațiilor și serviciilor, reducerea proceselor operaționale, respectiv a timpilor de soluționare a incidențelor, distribuirea uniformă a capacităților de procesare, stocare și comunicații, cu îmbunătățirea semnificativă a gradului de utilizare relativ la fiecare resursă fizică, diminuarea costurilor operaționale;
4. Pentru efectuarea salvărilor de siguranță, se va utiliza soluția hardware-software existentă în infrastructura centrelor de date descrisă la cap.3.1.
5. Soluția propusă, trebuie să asigure obiectivul de timp de recuperare (RTO, în engl. Recovery Time Objective) de 15 (cincisprezece) minute pentru recuperarea în caz de dezastru.
6. Soluția propusă, trebuie să asigure obiectivul (de timp) de punct de recuperare (RPO, în engl. Recovery Point Objective) de 60 (șaizeci) minute pentru recuperarea în caz de dezastru.
7. Soluția tehnică pentru sistemul informatic propus, trebuie să includă, pe lângă sistemul de producție, un sistem de dezvoltare/testare necesar exploatării în conformitate cu bunele practici internaționale. Astfel, sistemul informatic trebuie să includă un mediu de producție şi un mediu de dezvoltare/testare cu rol de a acoperi nevoile de dezvoltare, testare şi de integrare.
8. Mediul de producție este mediul principal folosit de utilizatorii soluției, îndeplinind toate cerințele funcționale şi non-funcționale.
9. Mediul de dezvoltare/testare va fi utilizat pentru:
	1. dezvoltarea de module/funcționalități noi;
10. dezvoltarea de modificări ce vor fi aduse mediului principal de producție;
11. testarea şi validarea modificărilor, înaintea promovării acestora pe mediul de producție;
12. validarea integrării cu sistemele informatice din ecosistemul achizitorului.
13. Furnizorul va dezvolta proceduri/procese dedicate atât pentru migrarea dezvoltărilor (testate și acceptate) de pe mediul de dezvoltare/testare pe mediul de producție cât și de pe mediul de producție pe mediul de dezvoltare/testare.
14. Mediile de testare și dezvoltare trebuie să partajeze aceleași resurse de procesare cu mediul disaster recovery. În caz de dezastru, mediile de test și dezvoltare vor fi oprite, iar pe aceleași resurse de procesare va fi pornit mediul disaster recovery.
15. În afară de faptul că se solicită ca la sfârșitul termenelor cheie și la sfârșitul Contractului, mediile de producție și test să fie identice din punct de vedere al obiectelor bazei de date și din punct de vedere al versiunilor de surse, furnizorul va asigura copii de siguranță pentru toate obiectele din bazele de date, prin stabilirea și aplicarea unor politici de salvare-restaurare care să asigure siguranță maximă.
16. La finalul proiectului furnizorul va instala aceeași versiune de aplicație și bază de date (inclusiv obiecte specifice) asigurându-se că ultimele versiuni se găsesc pe toate mediile (producție, test, dezvoltare), dar și că administratorul de aplicație și cel de sistem din partea M.F.- C.N.I.F. vor primi toate informațiile adiacente care le sunt necesare administrării aplicației/sistemului, în funcție de caz.
17. Totodată furnizorul va asigura versionări și copii de siguranță (cod-sursă, livrabile, etc) pe serverul SVN al M.F.- C.N.I.F., copii de siguranță pentru toate obiectele din bazele de date, pe tot parcursul proiectului.
18. Ca urmare a acestei activități, mecanismele tehnice menționate sunt create/ implementate/ actualizate și complet documentate.

## 3.6.3 Disponibilitate

Sistemul informatic de date integrate rezultat ca urmare a prestării serviciilor de la cap.3.5, instalat și pus în funcțiune pe platforma hardware-software descrisă la cap.3.4, trebuie să fie disponibil 24 ore din 24, 7 zile din 7 posibil cu întreruperi de pentru mentenanță programată.

## 3.7. Extensibilitate,modernizare, operațiuni cu titlu accesoriu și servicii suport

## 3.7.1 Garanție

1. Garanția produselor achiziționate va fi asigurată de către furnizor, în condițiile politicii de garanție a producătorului, cu acces direct în numele achizitorachizitorului la serviciile de garanție și suport ale acestuia, având în vedere prevederile Legii nr. 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora, precum și toate modificările acesteia (actualizarea din 2008 și OG nr. 9/2016) privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora, precum și prevederile prezentului Caiet de sarcini.
2. Garanția tehnică oferită va fi pentru o perioadă minimă stabilită conform cap.3.4.2-3.4.11, pentru platforma hardware-software, pentru toate produsele incluse conform cap.3.4.2-3.4.11, cât și pentru accesorii, garanția începând din momentul recepției calitative.
3. Garanția tehnică a produselor este distinctă de garanția de bună execuție a contractului și decurge de la data recepției calitative( data semnării procesului-verbal de recepție calitativă).
4. Modalitatea de asigurare a serviciilor de garanție se va prezenta în propunerea tehnică.
5. În perioada de garanție, furnizorul va garanta că, produsele livrate/serviciile prestate sunt conforme cu specificațiile tehnice din prezentul caiet de sarcini și nicio componentă/echipament nu va eșua în a-și îndeplini funcțiunile, în situația în care este corect utilizată.
6. În perioada de garanție, furnizorul va trebui să asigure:
7. garanția de bună funcționare, calitatea și performanțele tuturor produselor livrate în conformitate cu specificațiile producătorului acestora;
8. corectarea gratuită, 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 achizitorului;
9. suport tehnic de specialitate, conform cap. 3.7.3.7 din Caietul de sarcini pentru produsele hardware și software livrate; suportul tehnic este inclus în garanție și nu presupune costuri suplimentare față de prețul produselor;
10. acces direct la suportul oferit de producător pentru produsele livrate;
11. înștiințarea achizitorului de apariția unor îmbunătățiri sau modificări aplicabile echipamentelor și software-ului livrat, pentru o posibilă aplicare a acestora;
12. înștiințarea achizitorului privind încetarea producției oricăruia din produsele livrate în baza Contractului sau privind încetarea suportului oferit de producător;
13. În perioada de garanție, furnizorul are obligația să asigure funcționarea produsului, reparând sau înlocuind prin grija și pe cheltuiala lui, orice componentă hardware sau accesoriu. Dacă durata de efectuare a reparației depășește un număr de 3 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, cu update-urile de firmware la zi.
14. 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 24 de ore, în timpul programului de lucru al achizitorului, transportul de la și înapoi la achizitor intrând în sarcina furnizorului.
15. 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.
16. Perioada de garanție se va prelungi, pentru echipamentele (componentele) în cauză, cu durata totală a imobilizării.
17. 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.).

## 3.7.2 Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului

1. Livrarea produselor hardware și software de la cap.3.4.2 - 3.4.11 se va realiza conform unui ”Plan de execuție” propus de furnizor și agreat împreună cu achizitorul, conform cap.8.1 din Caietul de sarcini.
2. Termenul de livrare este cel menționat pentru produsele de la cap.3.4.2.- 3.4.11. Un produs este considerat livrat când toate activitățile în cadrul contractului au fost realizate și produsul este acceptat de achizitor.
3. 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.
4. Furnizorul va ambala și eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.
5. 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.
6. 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.
7. Furnizorul, în condițiile legii, va prezenta, la livrare, următoarele:
8. documentele de însoțire a mărfii (aviz de însoțire a mărfii/aviz de expediție etc.)
9. documentația tehnică (\*), respectiv:
10. descrierea tehnică a echipamentelor;
11. documentația de instalare, configurare și utilizare;
12. documentația de întreținere și remediere a defecțiunilor;
13. documentele de licențiere pentru produsele software livrate;
14. documentațiile privind produsele software pe care furnizorul trebuie să le furnizeze achizitorului conform Caietului de sarcini.
15. certificat de garanție tehnică de la producător/furnizor/distribuitor;
16. (\*)Furnizorul va pune la dispoziția achizitorului, pentru fiecare produs livrat, documentația tehnică prevăzută la alineatele de mai sus, în format electronic digital agreat de achizitor.
17. 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 niciun motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

## 3.7.3 Operațiuni cu titlu accesoriu

**3.7.3.1 Instalare și configurare**

Instalarea și configurarea produselor componente ale platformei hardware și software de la cap.3.4.2.-3.4.11, se vor realiza conform ”Planului de execuție” propus de furnizor și agreat împreună cu achizitorul, conform cap.8.1 din Caietul de sarcini.

Furnizorul va detalia în cadrul soluției propuse, strategia și modalitatea aleasă pentru îndeplinirea cerințelor achizitorului, fără perturbarea fluxului tehnologic.

Furnizorul trebuie să instaleze toate produsele, componentele și accesoriile acestora 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 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 achizitorului, 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 acceptarea de către achizitor.

1. La finalizarea activității, furnizorul va elabora un Raport de instalare și configurare a echipamentelor, ce va conține obligatoriu informații privind:
2. Numele și codul locației;
3. Persoane de contact, atât din partea achizitorului, cât și din partea furnizorului;
4. Tipul și codul echipamentelor ce au fost instalate în fiecare site, conform propunerii tehnice anexă la contract;
5. Diagrama conexiunilor fizice între echipamente și poziția acestora în rack/rack-uri;
6. Tabele cu informații privind conexiunile dintre echipamente (va conține tipul de cablu folosit, etichetarea, ce echipamente conectează etc.);
7. Tabel cu informații referitoare la conexiunile electrice ale tuturor echipamentele instalate;
8. Descrierea modului de configurare a fiecărui echipament, precum și a softului de bază aferent (inclusiv cu capturi de ecran din consola de administrare);
9. Consumul energetic al echipamentelor și distribuția acestuia, conform schemei de cablare electrică și balansării surselor de alimentare ale echipamentelor redundante;
10. Descrierea modului de verificare și testare a infrastructurii – Plan de recepție.

3.7.3.2 Echipamente

1. Furnizorul este responsabil de instalarea și punerea în funcțiune a tuturor echipamentelor livrate.
2. Toate cheltuielile legate de activitățile echipelor de instalare vor fi suportate integral de furnizor.
3. Furnizorul va executa lucrarea de instalare a circuitului electric, pentru fiecare locație.
4. Procedurile de etichetare, vor fi elaborate de către furnizor și vor conține obligatoriu informații privind:
5. Procedura de etichetare fizică a echipamentelor hardware, a cablurilor de interconectare și a cablurilor de electroalimentare;
6. Proceduri de etichetare electronică la conectarea remote pe echipamente pentru administrare (prompt echipamente, banere de login, descriere interfețe, etc), dacă este cazul.

3.7.3.2.1 Instalarea echipamentelor în site

Se vor efectua următoarele operații:

1. Echipamentele se vor instala în spațiile existente, în locațiile indicate de către achizitor;
2. Montarea echipamentelor se va realiza conform specificațiilor producătorului, de comun acord cu achizitorul;
3. Se va realiza conectarea echipamentelor la rețeaua electrică și rețeaua de date, asigurându-se toate accesoriile necesare acestor conectări și a punerii în funcțiune a echipamentelor, conform indicațiilor primite de la achizitor. Furnizorul va asigura pe cheltuiala sa toate materialele și accesoriile necesare conectării (de ex. cabluri electrice, siguranțe automate, cuple etc.);
4. Furnizorul va dota echipamentele și/sau componentele livrate cu transceivere SFP Ethernet și FC pentru toate porturile solicitate în Caietul de sarcini;
5. Serverele rackabile vor fi montate în mod echilibrat în rack-urile existente de servere din cele 2 Centre de date, descrise la Cap. 3.1. În funcție de dimensiunile serverelor livrate, de comun acord cu Achizitorul se va alege varianta optimă de ocupare a unui număr cât mai mic de rack-uri, cu păstrarea redundanței.
6. Furnizorul va asigura punerea în funcțiune a tuturor echipamentelor livrate;
7. Inițializarea echipamentelor;
8. Teste de interconectare pentru fiecare legătură;
9. Refacerea conexiunilor eronate, în cazul în care unele teste de interconectare dau erori de comunicație;
10. Marcarea cu etichete a fiecărui echipament și conexiune conform cu procedura de etichetare agreată. Modul concret de realizare, inscripționare și fixare a etichetelor pe echipamente și cabluri, se va propune de către furnizor și se va accepta de către achizitor, după intrarea în vigoare a contractului, dar înainte de începerea instalării acestora.
11. Activitățile de instalare a produselor hardware, se vor realiza de către reprezentanții furnizorului, sub supravegherea personalului achizitorului.

3.7.3.2.1.1*Cazul livrării unor noi echipamente de stocare:*

* Instalarea elementelor și accesoriilor necesare cablării complete pentru echipamentele livrate, de la porturile echipamentelor și până la porturile switch-urilor Ethernet și SAN, conform standardului Tier 3, aceasta incluzând utilizarea canalului de cablu suspendat existent, patch-panel-uri de fibră optică montate în rack, elemente pentru traversarea cablurilor de fibră optică de la canalul de cablu suspendat către rack-uri care asigură raza de curbură impusă de către producătorul cablurilor, trunk-urile de fibră optică dintre patch-panel-uri, patch-cord-uri de fibră optică etc. Lungimea estimată a trunk-urilor de fibră optică este de cel mult 30m;
* Furnizorul va conecta toate porturile FC din echipamentele de stocare livrate la switch-urile SAN;
* Furnizorul va conecta toate porturile Ethernet din echipamentele de stocare livrate la switch-urile Ethernet.

3.7.3.2.1.1.1 *Cazul livrării unor noi switch-uri SAN*

* Switch-urile SAN vor fi montate în rack-urile existente de comunicații din cele 2 Centre de date, descrise la Cap. 3.1;
* Contractorul va livra toate elementele necesare cablării complete și redundante pentru interconectarea switch-urile SAN livrate cu switch-urile MDS970 descrise la Cap. 3.1, conform standardului Tier 3, aceasta incluzând utilizarea canalului de cablu suspendat existent. Lungimea estimată a cablurilor pentru uplink este de cel mult 30m.
* Furnizorul va realiza și configura conexiunea de uplink dintre switch-urile SAN livrate la switch-urile switch-urile MDS970 descrise la Cap. 3.1;
* Furnizorul va conecta porturile de management din switch-urile SAN livrate la switch-urile Ethernet descrise la Cap. 3.1.

Indiferent de scenariu (extinderea capabilităților switch-urilor SAN existente sau switch-uri SAN noi), Furnizorul va asigura instalarea elementelor și accesoriilor necesare cablării complete pentru echipamentele livrate, de la porturile echipamentelor și până la porturile switch-urilor SAN, conform standardului Tier 3, aceasta incluzând:

* + utilizarea canalului de cablu suspendat existent;
	+ patch-panel-uri de fibră optică montate în rack-urile pentru servere și rack-urile de comincații. Acolo unde nu este posibil din cauza unor limitări tehnologice, patch-panel-urile de fibră optică vor fi montate pe canalul de cablu suspendat;
	+ elemente pentru traversarea cablurilor de fibră optică de la canalul de cablu suspendat către rack-uri, care asigură raza de curbură impusă de către producătorul cablurilor;
	+ trunk-urile de fibră optică dintre patch-panel-uri. Lungimea estimată a trunk-urilor de fibră optică este de cel mult 30m;
	+ patch-cord-uri de fibră optică care fac legătura dintre patch-panel-uri și echipamentele livrate, respectiv între patch-panel-uri și switch-urile SAN;
	+ Furnizorul va conecta toate porturile FC din serverele livrate la switch-urile SAN;
	+ Furnizorul va conecta toate porturile FC din echipamentele de stocare livrate la switch-urile SAN pentru scenariul în care sunt livrate noi echipamente de stocare.

3.7.3.2.1.2 *Cazul livrării unor noi switch-uri Ethernet*

* Switch-urile Ethernet vor fi montate în aceleași rack-uri în care vor fi instalate serverele din prezentul proiect și vor fi integrate în rețeaua Ethernet existentă descrisă la Cap. 3.1;
* Contractorul va livra toate elementele necesare cablării complete și redundante pentru interconectarea switch-urilor Ethernet ofertate cu switch-urile CISCO Nexus 7710 descrise la Cap. 3.1, conform standardului Tier 3, aceasta incluzând utilizarea canalului de cablu suspendat existent. Lungimea estimată a cablurilor pentru uplink este de cel mult 30m;
* Furnizorul va realiza și configura conexiunea de uplink dintre switch-urile Ethernet livrate la switch-urile switch-urile CISCO Nexus 7710 descrise la Cap. 3.1.

Indiferent de scenariu (extinderea capabilităților switch-urilor Ethernet existente sau switch-uri Ethernet noi), Furnizorul va asigura instalarea elementelor și accesoriilor necesare cablării complete pentru echipamentele livrate, de la porturile echipamentelor și până la porturile switch-urilor Ethernet, conform standardului Tier 3, aceasta incluzând:

* + utilizarea canalului de cablu suspendat existent;
	+ elemente pentru traversarea cablurilor de fibră optică de la canalul de cablu suspendat către rack-uri, care asigură raza de curbură impusă de către producătorul cablurilor;
	+ patch-cord-uri de fibră optică care fac legătura dintre serverele livrate și switch-urile Ethernet;
	+ cablurile de comunicații care conectează echipamentele de stocare la switch-urile Ethernet, pentru scenariul în care sunt livrate noi echipamente de stocare;
	+ Furnizorul va conecta toate porturile Ethernet din serverele livrate la switch-urile Ethernet;
	+ Furnizorul va conecta toate porturile Ethernet din echipamentele de stocare livrate la switch-urile Ethernet, pentru scenariul în care sunt livrate noi echipamente de stocare.

3.7.3.2.2 Configurarea echipamentelor

1. Toate echipamentele vor fi configurate de către furnizor, conform soluției tehnice propuse prin oferta tehnică anexă la Contract.
2. Planul de adresare IP pentru configurarea echipamentelor instalate va fi pus la dispoziția furnizorului de către achizitor, iar acesta din urmă, va configura adresele IP de producție pe echipamentele respective, după efectuarea tuturor testelor de verificare.
3. Responsabilitatea furnizorului se va răsfrânge doar asupra echipamentelor livrate de acesta și va presupune activități legate de integrarea acestor echipamente, în sistemul informatic existent.
4. **Livrabilele aferente activităților de instalare și configurare a echipamentelor sunt:**

**#L1.1 Procedura de etichetare fizică a echipamentelor hardware, a cablurilor de interconectare și a cablurilor de electroalimentare;**

**#L1.2 Procedura de etichetare electronică la conectarea remote pe echipamente pentru administrare (prompt echipamente, bannere de login, descriere interfețe, etc), dacă este cazul.**

**#L1.3 Raport de instalare și configurare a echipamentelor.**

3.7.3.3 Instalare și configurare componente software

1. Pentru asigurarea instalării cu succes a componentelor software ale sistemului, trebuie să fie instalată infrastructura hardware corespunzătoare, și finalizată arhitectura tehnică a sistemului. Vor fi instalate produsele furnizate conform arhitecturii, în modul de disponibilitate solicitat.
2. Furnizorul va instala, configura, integra și testa produsele software ofertate;
3. Furnizorul va instala licențele, conform drepturilor acordate achizitorului;
4. Vor trebui astfel asigurate următoarele activități:
5. Finalizarea arhitecturii funcționale;
6. Instalarea componentelor software;
7. Configurarea preliminară a componentelor software;
8. Testarea produselor software.
9. La finalizarea activității, furnizorul va elabora un Raport de instalare și configurare a componentelor software, conform cerinței de la cap.3.8, ce va conține obligatoriu informații privind:
10. Tabel cu produsele software livrate și instalate;
11. Tabel cu mașinile virtuale configurate;
12. Descrierea modului de instalare a fiecărei componente software (inclusiv cu capturi de ecran) ;
13. Lista de verificare a instalării și configurării preliminare a componentelor software
14. **Livrabilele aferente activităților de instalare și configurare a componentelor software sunt:**

**#L1.4 Raport de instalare și configurare a componentelor software**

3.7.3.4 Instruire

Cerințele privind Instruirea administratorilor platformei hardware-software sunt incluse la cap.3.5.5 Servicii de formare.

 3.7.3.5 Mentenanța preventivă în perioada de garanție

Conform capitol 3.7.1

 3.7.3.6 Mentenanța corectivă în perioada post-garanție

Nu se solicită

 3.7.3.7 Suport tehnic

1. Furnizorul va asigura suport tehnic de la producător, pe toată perioada de garanție, perioada minimă fiind de minim 36 luni pentru fiecare produs hardware/software livrat.
2. Pe toată durata contractului, în perioada de garanție, furnizorul va asigura accesul garantat al achizitorului, fără costuri suplimentare, la servicii de suport tehnic pentru produsele livrate, constând în:
3. acces la suportul oferit de producător pentru produsele livrate;
4. înștiințarea achizitorului de apariția unor îmbunătățiri sau modificări aplicabile echipamentelor livrate și software-ului aferent, pentru o posibilă aplicare a acestora;
5. accesul la resursele de update și upgrade firmware/software oferite de producător;
6. accesul la baza de cunoștințe și suport telefonic pentru toate produsele/ componentele software ofertate în cadrul soluției;
7. asistență tehnică și suport, ca răspuns la solicitările achizitorului, care se referă la diagnosticarea și izolarea cauzei problemelor apărute în funcționare;
8. actualizări de programe (incluzând noi versiuni, ediții, patch-uri), pe măsură ce ele devin disponibile comercial și dacă ofertantul le recomandă sau achizitorul le solicită;
9. mentenanță corectivă și patch-uri de programe, pentru orice probleme identificate de către achizitor sau furnizor la oricare dintre produsele și serviciile livrate pentru componentele hardware și software ale platformei de tip BigData , precum și ale sistemului informatic de date integrate (SIDI);
10. înștiințarea achizitorului 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 achizitor sau privind încetarea suportului oferit de producător.
11. Furnizorul va asigura suport tehnic pentru componentele software dezvoltate în cadrul proiectului, de la trecerea în producție a Sistemului informatic de date integrate și până la finalizarea contractului (ex upgrade la o versiune nouă, remedierea unor erori în funcționare, etc).Contractorul va asigura cel puțin următoarele activități:
	1. Implementarea și validarea politicilor de backup și teste de recuperare.
	2. Planificarea activităților de backup, aferente tuturor componentelor soluției.
	3. Planificarea și realizarea operațiunilor de upgrade / de aplicare de patch-uri / sau activități de migrare
	4. Asistență în instalarea componentelor software.
	5. Analiza contextului operațional în care au apărut sau pot apărea probleme: analiza configurației de bază, analiza timpilor de răspuns
	6. Analiza din punct de vedere tehnic a modificărilor de business aduse sistemului informatic
	7. Implicarea în identificarea și soluționarea incidentelor tehnice apărute pe platformele tehnologice
	8. Analiza configurației altor componente dezvoltate, dar cu care sistemul informatic nou implementat are legături funcționale și tehnice
	9. Analizarea și monitorizarea modului de comunicație între componentele platformei BigData și toate componentele sistemului informatic de date integrate (SIDI)
	10. Optimizarea modului de comunicație între componentele de aplicație și componentele de date ale sistemului informatic
	11. Identificarea și propunerea de activități de monitorizare și prevenire a apariției incidentelor datorate funcționării sistemului informatic în regim de Disaster Recovery.
	12. Propunerea de măsuri pentru reducerea întârzierilor în actualizarea datelor replicate din CPD în CSD.
	13. Măsuri pentru prevenirea apariției eventualelor breșe de securitate a informațiilor
	14. consistența și acuratețea mediilor de lucru și a configurațiilor sistemului informatic actualizat, precum și actualizarea documentației specifice funcționale, tehnice și de utilizare, în concordanță cu actualizările aduse sistemului informatic
	15. monitorizarea activă a platformei hardware și software folosite de sistemul informatic cu instrumentele disponibile la nivel M.F..- C.N.I.F.;
	16. asigurarea continuității permanente a proceselor de business și a schimbului de mesaje pentru toate componentele sistemului informatic.
	17. asistență tehnică acordată utilizatorilor
12. 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 incident, la cererea personalului achizitorului, se pot planifica de comun acord și în afara programului normal de lucru.
13. Furnizorul va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al achizitorului, unde se poate semnala orice problemă/defecțiune care solicită suport tehnic furnizorului în gestionarea unui incident, 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 furnizorului, în limba română, remote și on-site la sediile achizitorului, telefonic și prin e-mail. Furnizorul va prezenta o listă a persoanelor abilitate să asigure serviciile de suport tehnic, listă ce va cuprinde minim informații privind nume și prenume, număr de telefon, adresă e-mail. Furnizorul va notifica achizitorul despre eventuale schimbări în structura persoanelor desemnate să asigure suportul tehnic. Furnizorul trebuie să asigure disponibilitatea serviciilor de suport tehnic 24x7.

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/producătorului, cu respectarea următorilor timpi de intervenție:

| Nivel de severitate | Descriere | Timp de răspuns | Timp maxim pentru soluția provizorie | Timp maxim pentru remediere |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Critică (nivel 1) | Sistem total nefuncțional | Maxim 1 oră. | 12 ore | 2 zile |
| Mare (nivel 2) | Eroare ce afectează majoritatea funcționalităților sistemului | Maxim 2 ore. | 1 zi | 3 zile |
| Mediu (nivel 3) | Eroare apărută la o funcție, proces sau componentă, sistem parțial nefuncțional. | Maxim 3 ore. | 2 zile | 4 zile |
| Minor (nivel 4) | Eroare care afectează o funcție sau un proces, dar funcționarea întregului sistem nu este afectată semnificativ | Maxim 4 ore. | 3 zile | 6 zile |

1. Nerespectarea timpilor de mai sus, dă dreptul achizitorului de a solicita penalități/daune interese în conformitate cu clauzele Contractului, astfel:
2. în cazul în care furnizorul depășește timpul de răspuns, 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 lei/oră de întârziere;
3. în cazul în care furnizorul depășește timpul de implementare a unei soluții provizorii, 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 300 lei/oră de întârziere;
4. în cazul în care furnizorul depășește timpul de remediere, 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 400 lei/oră de întârziere.
5. Coeficientul de aplicare a penalitățiilor se indexează în funcție de nivelul de severitate, astfel:

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de severitate | Coeficient de indexare penalități |
| Critică (nivel 1) | 1,75 |
| Mare (nivel 2) | 1,5 |
| Mediu (nivel 3) | 1,25 |
| Minor (nivel 4) | 1 |

1. Furnizorul va ține cont că pentru serviciile de suport tehnic caracteristicile cheie așteptate de către achizitor, vor trebui să includă continuu:
2. 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;
3. soluții în timp real prin acces permanent la expertiza tehnică, directă sau indirectă, a producătorului;
4. 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;
5. înștiințarea achizitorului de apariția unor îmbunătățiri sau modificări aplicabile echipamentelor livrate și software-ului aferent, și aplicarea acestora;
6. înștiințarea achizitorului privind 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 achizitor sau privind încetarea suportului oferit de producător;
7. actualizări de programe (incluzând noi versiuni, ediții, patch-uri), pe măsură ce ele devin disponibile comercial și dacă ofertantul le recomandă sau achizitorul le solicită;
8. accesul la site-ul de suport al producătorului pentru descărcarea tuturor noilor versiuni, ediții și patch-uri, precum și a documentației aferente serviciilor care fac obiectul contractului;
9. asistență tehnică și suport, ca răspuns la solicitările achizitorului, care se referă la diagnosticarea și izolarea cauzei problemelor apărute în funcționare;
10. mentenanță corectivă și patch-uri de programe, pentru orice probleme identificate de către achizitor sau furnizor;
11. 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;
12. să asigure înregistrarea și evidența solicitărilor de suport tehnic – prin serviciul dedicat al producătorului sau serviciul indicat de acesta, opțiunea să fie disponibilă 24x7x365.
13. Piese de schimb și materiale consumabile pentru activitățile din programul de mentenanță corectivă după expirarea garanției

Nu se solicită

## 3.7.4 Mediul în care este operat produsul

Mediul în care se utilizează produsele este descris în cap.3.1.

## 3.7.5 Constrângeri privind locația unde se va efectua livrarea/instalarea

Locațiile de livrare/instalare sunt în București și Brașov.

Adresele exacte vor fi precizate Ofertantului devenit furnizor, în cadrul Contractului.

1. Livrarea echipamentelor 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.
2. Furnizorul poate efectua vizite în fiecare locație, pentru a analiza condițiile privind accesul către locația în care vor fi instalate echipamentele.
3. Pe perioada executării activităților de instalare, configurare, punere în funcțiune și testare a produselor, furnizorul are următoarele obligații:
4. să nu afecteze serviciile existente în rețeaua de comunicații a MF;
5. să respecte toate regulile privind confidențialitatea informațiilor, accesul în locații și protecția muncii;
6. să nu afecteze prin activitățile desfășurate, buna funcționare a echipamentelor existente în locații, precum și mediul de comunicații pus la dispoziție.

## 3.8 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. Aceasta 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 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;
4. 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;
5. 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;
6. 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 (listă 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;
7. 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;
8. 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;
9. 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;
10. Furnizorul are obligația de a garanta că produsele software furnizate prin Contract sunt noi, de ultimă generație, și 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 Uniunii Europene;
11. 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;
12. Toate documentele și informațiile primite de la ofertant precum și rezultatele tuturor activităților din cadrul acestui contract (cum ar fi: documente de analiză, arhitecturi de sisteme, adrese, etc., fără a se limita la acestea), reprezintă informații confidențiale, iar ofertantul câștigător va asigura respectarea confidențialității lor, urmând să semneze o declarație în acest sens;
13. Furnizorul și personalul său, au obligația de a respecta confidențialitatea documentelor și informațiilor menționate mai sus, pe toată perioada executării contractului, pe perioada oricărei prelungiri a acestuia și după încetarea contractului. În acest sens, furnizorul precum și personalul acestuia implicat în activitățile contractului, sunt obligați să semneze Acorduri de confidențialitate cu achizitorul;
14. Toate documentele, rapoartele și datele, inclusiv diagrame, scheme tehnice, specificații tehnice, planuri și orice alte materiale realizate de către furnizor în cadrul contractului, sunt în proprietatea/proprietatea intelectuală a achizitorului, acesta având dreptul să le utilizeze, modifice, transfere fără acceptul furnizorului sau al unei terțe părți. Furnizorul le va furniza achizitorului la finalizarea contractului, fără a păstra copii și fără a le utiliza în alte scopuri care nu au legătură cu contractul;
15. Furnizorul nu va publica articole sau informații legate de serviciile prestate, nu va face referire la acestea în cazul prestării altor servicii către terți și nu va divulga informațiile obținute de la achizitor, fără acordul scris al acestuia;
16. Orice rezultate sau drepturi legate de acestea, inclusiv drepturi de proprietate intelectuală sau industrială, obținute în cadrul contractului, sunt proprietatea achizitorului, care poate dispune de ele după cum consideră;
17. 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.

## Documentații ce trebuie furnizate achizitorului în legătură cu produsele și serviciile

1. Furnizorul va prezenta următoarele documente în legătură cu produsele furnizate:
2. Documentele de însoțire a mărfii;
3. Documentație tehnică, respectiv:
	1. descrierea tehnică;
	2. documentația de instalare, configurare și utilizare (inclusiv documentația de network engineering - capabilități hardware-software);
	3. documentația de întreținere și remediere a defecțiunilor;
4. Certificate de garanție producător/furnizor/distribuitor ;
5. Roadmap (foaie de parcurs privind ciclul de viață al produsului) sau alte documente echivalente disponibile publicului larg, elaborate de către producători, declarații semnate ale acestora;
6. 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);
7. Documentele de licențiere pentru produsele software ofertate;
8. Politica de licențiere stabilită de producător, pentru produsele software ofertate;
9. Orice alt document solicitat în celelalte capitole din Caietul de Sarcini și nespecificat explicit în acest capitol.

(\*) *Documentația tehnică va fi pusă la dispoziție și în format electronic digital agreat de achizitor.*

1. Livrabilele realizate în cadrul proiectului, prin derularea activităților solicitate în cadrul serviciilor prestate, cum ar fi: orice cod-sursă dezvoltat pentru nevoile proiectului pe parcursul contractului; datele colectate despre infrastructura hardware și software a achizitorului; orice configurație realizată; structuri de date, fișiere și/sau mesaje, documentațiile aferente celor de mai sus, manuale de administrare, de dezvoltare și de utilizare, proceduri de restaurare a sistemului din salvările de siguranță, proceduri de comutare a producției în Centrul de Date Secundar și viceversa, manuale pentru cursuri etc., vor deveni proprietatea achizitorului la terminarea contractului.
2. Acestea vor fi predate achizitorului în formă utilizabilă/editabilă (ex. cod-sursă salvat pe mediul de dezvoltare, ultima versiune de aplicație instalată corespunzător, atât pe mediul de producție, cât și pe mediul de dezvoltare/test, proiectul să fie importat în IDE-ul - Integrated Development Environment de dezvoltare, manuale/livrabile versiune finală etc).
3. Furnizorul va prezenta următoarele Livrabile în legătură cu serviciile prestate:

| **Nr. Activitate** | **Activități** | **Cod și denumire livrabil** | **Termen de livrare** |
| --- | --- | --- | --- |
| A#0 | Managementul proiect - Raportare | #L0 Raport de activitate lunar | Maxim data de 5 a lunii următoare celei pentru care se face raportarea |
| A#1 | Livrare, instalare și punere în funcțiune echipamente | #L1.1 Procedura de etichetare fizică a echipamentelor hardware, a cablurilor de interconectare şi a cablurilor de electroalimentare; #L1.2 Procedura de etichetare electronică la conectarea remote pe echipamente pentru administrare (prompt echipamente, banere de login, descriere interfețe, etc), dacă este cazul.#L1.3 Raport de instalare și configurare a echipamentelor#L1.4 Raport de instalare și configurare a componentelor software | ... luni de la intrarea în vigoare a contractului |
|  |
| A#2 | Analiza cerințelor | #L2 Raport de analiză | ... luni de la intrarea în vigoare a contractului |
| A#3 | Proiectarea sistemului | #L3 Raport de proiectare a sistemului | ... luni de la intrarea în vigoare a contractului |
| A#4 | Implementarea sistemului | #L4 Raport de implementare a sistemului#L4.1 Raport migrare | ... luni de la intrarea în vigoare a contractului |
| A#5 | Testarea | #L5.1 Planul de testare #L5.2 Raport de testare#L5.3 Documentația de administrare a SIDI#L5.4 Documentația de utilizare a SIDI#L5.5 Documentația as-built/tehnică a SIDI | ... luni de la intrarea în vigoare a contractului |
| A#6 | Instruirea | #L5 Raport de instruire | ... luni de la intrarea în vigoare a contractului |

## 5. Receptia produselor și serviciilor

Recepția produselor și serviciilor se va realiza conform „Planului de execuție” prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini.

## Recepția produselor

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 calitative.

Recepția produselor se va efectua pe bază de procese verbale semnate de reprezentanții achizitorului. Reprezentantul furnizorului va semna procesele verbale pentru luare la cunoștință și posibilitatea de a prezenta eventuale explicații și/sau observații. Recepția produselor se va realiza în mai multe etape, în funcție de progresul Contractului, după cum urmează:

1. **Recepția cantitativă a produselor**, se va realiza după livrarea produselor în cantitatea solicitată la locația indicată de achizitor și va consta în efectuarea următoarelor operațiuni:
2. numărare bucată cu bucată a echipamentelor, componentelor și a accesoriilor acestora;
3. verificarea aspectului exterior, a integrității fizice și a caracteristicilor constructive;
4. verificarea existenței tuturor componentelor și accesoriilor;
5. verificarea existenței documentelor de însoțire a mărfii (aviz de însoțire a mărfii/aviz de expediție etc.);
6. verificarea existenței documentației tehnice aferente fiecărui tip de echipament;
7. verificarea existenței certificatelor de garanție;
8. verificarea existenței documentelor de licențiere pentru software-ul livrat;
9. verificarea existenței documentațiilor privind produsele software pe care furnizorul trebuie să le furnizeze achizitorului, conform Caietului de sarcini;
10. verificarea suporților optici/USB (sau alte tipuri de suporți care permit achizitorului arhivarea și păstrarea produselor achiziționate) pe care sunt inscripționate produsele software;
11. întocmirea unui Proces verbal de recepție cantitativă (PVRcant.) în fiecare locație între reprezentanții părților, în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor descrise mai sus;
12. achizitorul își rezervă un termen de maxim 3 zile lucrătoare pentru realizarea recepției cantitative.
13. Recepția calitativă, se va realiza după finalizarea operațiunilor cu titlu accesoriu prezentate în capitolul 3.7.3.1 și va consta în efectuarea următoarelor operațiuni:
14. verificarea instalării și electroalimentării echipamentelor livrate;
15. verificarea configurării hardware-software a echipamentelor livrate;
16. verificarea conformității produselor livrate cu specificațiile tehnice din Caietul de sarcini și din Propunerea tehnică, prin efectuarea de inspecții și teste funcționale. Inspecțiile și testele funcționale din cadrul recepției, vizează respectarea cerințelor Caietului de sarcini și a specificațiilor producătorului (caracteristici tehnice, constructive, electrice, cerințele funcționale etc.);
17. verificarea integrării funcționale a echipamentelor livrate conform specificațiilor din Caietul de sarcini/Propunerea tehnică, prin efectuarea de inspecții și teste funcționale. Inspecțiile și testele funcționale din cadrul recepției vizează respectarea cerințelor funcționale și de management pentru întregul ansamblu funcțional rezultat în urma instalării și punerii în funcțiune a echipamentelor livrate;
18. verificarea configurării switch-urilor SAN conform cerințelor, inclusiv distribuirea modulelor de interconectare în mod echilibrat între fabric-uri și echiparea tuturor porturilor livrate cu transceivere SFP;
19. testarea conectivității în regim de înaltă disponibilitate la rețeaua SAN, prin deconectarea la alegere a unui port din serverele rackabile și din echipamentele de stocare;
20. verificarea realizării conexiunilor SAN conform Tier 3, utilizând canalul de cablu suspendat, patch-panel-uri de fibră optică montate în rack, elemente pentru traversarea cablurilor de fibră optică de la canalul de cablu suspendat către rack-uri care asigură raza de curbură impusă de către producătorul cablurilor, trunk-urile de fibră optică dintre patch-panel-uri, patch-cord-uri de fibră optică ș.a.m.d.

testarea conectivității în regim de înaltă disponibilitate la rețeaua Ethernet, prin deconectarea la alegere a unui port din serverele rackabile.

1. verificarea realizării conexiunilor Ethernet conform Tier 3, utilizând canalul de cablu suspendat, elemente pentru traversarea cablurilor de fibră optică de la canalul de cablu suspendat către rack-uri care asigură raza de curbură impusă de către producătorul cablurilor, de fibră optică dintre patch-panel-uri cablurile de comunicații dintre switch-uri și echipamente, patch-cord-urile de fibră optică ș.a.m.d.
2. vverificarea mijloacelor de administrare a infrastructurii livrate:
	* Descoperirea automată a infrastructurii hardware din cadrul proiectului (servere, echipamente de stocare, switch-uri SAN, PDU-uri);
	* descoperirea automată a software-ului comun instalat pe serverele livrate;
	* identificarea automată a modificărilor de configurație, atât la nivel de echipament, cât și la nivel de alocare de resurse în cadrul echipamentului, inclusiv relocarea automată a mașinilor virtuale în cluster-ul mediului de virtualizare. Verificarea existenței alertelor la apariția acestor evenimente;
	* monitorizarea în timp real:
		+ gradul de încărcare a resurselor hardware;
		+ nivelul consumului de energie electrică;
		+ performanța I/O a echipamentelor de stocare;
		+ încărcarea I/O pe interfețele Ethernet și FC.
	* emiterea de rapoarte istorice privind:
		+ nivelul consumului de energie electrică;
		+ modificările de configurație hardware și software, inclusiv la nivelul alocării de resurse hardware în servere;
		+ utilizarea lățimii de bandă Ethernet și SAN;
		+ performanța I/O a echipamentelor de stocare;
		+ gradul de încărcare a resurselor hardware.
3. verificarea integrării bibliotecilor de benzi livrate cu soluția hardware-software existentă pentru efectuarea și restaurarea salvărilor de siguranță, descrisă la ap. 3.1 în sensul efectuării salvărilor de siguranță pentru toate componentele platformei Big Data și a restaurării cu succes a acestora;
4. testările funcționale din cadrul recepției se vor efectua pe baza unui set de teste, teste care vor fi propuse de către furnizor și agreate de achizitor în cadrul Planului de execuție;
5. 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;
6. întocmirea unui Proces Verbal de Recepție Calitativă (PVRcal.) între reprezentanții părților, în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor descrise mai sus;
7. achizitorul își rezervă un termen de maxim 5 zile lucrătoare pentru realizarea recepției calitative a produselor.
8. Procesul verbal de recepție calitativă va include unul din următoarele rezultate:
9. acceptat;
10. refuzat.
11. În cazul procesului verbal de recepție calitativă refuzat, furnizorul va analiza observațiile primite și va efectua modificările solicitate în termen maxim de 5 zile lucrătoare, după care se va relua procedura de recepție a acestora.
12. În cazul procesului verbal de recepție calitativă acceptat, furnizorul va efectua activitățile necesare punerii în funcțiune și se va întocmi un Proces verbal de punere în funcțiune a infrastructurii hardware-software semnat de reprezentanții achizitorului, în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor de punere în funcțiune.

## Recepția serviciilor

1. Recepția serviciilor solicitate prin Caietul de sarcini se va realiza conform fazelor definite în „Planul de execuție” prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini. Fiecare fază se va finaliza cu întocmirea unui Proces verbal de recepție cantitativă și calitativă.
2. În fiecare fază se va verifica existența, conformitatea și completitudinea livrabilelor aferente prestării serviciilor cu specificațiile contractuale și specificațiile tehnice minimale ale caietului de sarcini și ale ofertei câștigătoare și toate livrabilele documentare.
3. Achizitorul va stabili dacă documentele/livrabilele sunt complete și respectă cerințele minime din documentele contractuale și condițiile/cerințele detaliate rezultate ca urmare a evaluărilor/analizelor efectuate de achizitor.
4. Furnizorul are obligația de a depune livrabilele, în vederea recepției, înainte de termenul limită de prestare a fiecărei faze, astfel încât să includă perioada de verificare de către achizitor (maxim 7 zile lucrătoare), precum și cea necesară remedierii eventualelor deficiențe (5 zile lucrătoare).
5. Achizitorul are dreptul de a verifica modul de prestare a serviciilor pentru a stabili conformitatea cu prevederile documentelor contractuale și din cele rezultate ca urmare a evaluării, în termen de 7 (șapte) zile lucrătoare de la primirea livrabilelor.
6. Recepția livrabilelor se va realiza de către o comisie formată din reprezentanți ai achizitorului.
7. În situația în care se constată că sunt îndeplinite cerințele solicitate prin documentele contractuale și din cele rezultate ca urmare a evaluărilor, se va întocmi câte un proces-verbal de recepție cantitativă și calitativă aferent fiecărei faze, care va fi semnat de către reprezentanții achizitorului. Furnizorulva semna procesul verbal pentru luare la cunoștință și posibilitatea de a prezenta eventuale explicații și/sau observații furnizorului.
8. Procesul verbal de recepție cantitativă și calitativă va include unul din următoarele rezultate:
9. acceptat;
10. refuzat.
11. În cazul procesului verbal de recepție cantitativă și calitativă refuzat, furnizorul va analiza observațiile primite și va efectua modificările solicitate în termen maxim de 5 zile lucrătoare, după care se va relua procedura de recepție a acestora.
12. După semnarea de către reprezentanții achizitorului a procesului-verbal de recepție cantitativă și calitativă aferent Fazei 3 -Servicii de Implementare și Testare a Platformei de tip BigData şi SIDI, acceptat, furnizorul va efectua activitățile necesare punerii în funcțiune și se va întocmi un Proces verbal de punere în funcțiune a a Platformei de tip BigData şi SIDI, care se semnează de reprezentanții achizitorului și în care se va consemna îndeplinirea tuturor operațiunilor de punere în funcțiune.
13. După semnarea de către reprezentanții achizitorului a proceselor-verbale de recepție cantitativă și calitativă, aferente tuturor fazelor definite în „Planul de execuție”, în termen de cel mult 5 zile lucrătoare de la semnarea ultimului proces verbal de recepție cantitativă și calitativă, acceptat, se va întocmi un Proces verbal de recepție finală a SIDI (PVRfin.) care se va semna de către reprezentanții achizitorului și în care se va consemna obținerea tuturor rezultatelor contractului. Reprezentantul furnizorului va semna procesul verbal pentru luare la cunoștință.

Livrabilele realizate în cadrul proiectului în urma prestării serviciilor, cum ar fi: rapoartele, orice cod-sursă dezvoltat pentru nevoile proiectului pe parcursul Contractului; datele colectate despre infrastructura hardware și software a Beneficiarului; orice configurație realizată; structuri de date, fișiere și/sau mesaje, documentațiile aferente celor de mai sus, manuale de administrare, de dezvoltare și de utilizare, proceduri de restaurare a sistemului din salvările de siguranță, proceduri de comutare a producției în Centrul de Date Secundar și viceversa, manuale pentru cursuri, etc. vor deveni proprietatea Beneficiarului la terminarea Contractului.

Acestea vor fi predate Beneficiarului în formă utilizabilă/editabilă (ex. cod-sursă salvat pe mediul de dezvoltare, ultima versiune de aplicație instalată corespunzător, atât pe mediul de producție, cât și pe mediul de dezvoltare/test, proiectul să fie importat înIDE-ul - Integrated Development Environment, manuale/livrabile versiune finală, etc).

## 6.Modalități și condiții de plată

1. Plata se va efectua, în tranșe corespunzătoare jaloanelor definite în „Planul de execuție” prezentat la capitolul 8.1 din prezentul Caiet de sarcini, astfel:
2. Plata I. La punerea în funcțiune a platformei hardware-software - maxim ..... din valoarea contractului, dar nu mai mult decât valoarea efectivă a produselor componente ale platformei hardware –software, astfel cum sunt descrise la cap.3.4.2-3.4.6 din prezentul Caiet de sarcini;
3. Plata II. La punerea în funcțiune a SIDI - maxim.....% din valoarea contractului, dar nu mai mult decât valoarea serviciilor prestate până la acel jalon;
4. Plata III. La semnarea Procesului verbal de recepție finală a SIDI (PVRfin.) - restul de plată din valoarea întregului contract.
5. Furnizorul va emite facturi pentru produsele livrate și serviciile prestate, conform tranșelor de plată. Facturile vor avea menționat numărul Contractului, datele de emitere și de scadență. Facturile vor detalia cantitativ și valoric produsele furnizate și serviciile prestate și vor prezenta prețul unitar al acestora. Facturile vor fi trimise în original la adresa specificată de achizitor.
6. Facturile vor fi emise după semnarea de către achizitor a proceselor verbale de recepție calitativă, respectiv recepție cantitativă și calitativă, și finală, acceptate, pentru fiecare fază definită în „Planul de execuție” prezentat la capitolul 8.1 din prezentul caiet de sarcini.
7. Procesul verbal de recepție calitativă pentru tranșa I de plată va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative, după caz, prevăzute mai jos:
8. certificatul de garanție;
9. documentele de livrare;
10. procesul verbal de recepție cantitativă.
11. Procesul verbal de recepție cantitativă și calitativă acceptat va însoți factura pentru tranșa II de plată și reprezintă elementul necesar realizării plății.
12. Procesul verbal de recepție finală a SI.... acceptat va însoți factura pentru tranșa a III-a de plată și reprezintă elementul necesar realizării plății.
13. Plățile se vor efectua în conformitate cu prevederile art. 6 alin. (1) lit. c) 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 achizitori.
14. Plățile se vor efectua în lei, în contul furnizorului, în baza facturilor fiscale însoțite de procesele-verbale de recepție calitativă/cantitativă și calitativă/finală, aferente fiecărei faze, acceptate și semnate de reprezentanții achizitorului.

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

1. În cazul în care intervin schimbări legislative, furnizorul are obligația de a informa achizitorul cu privire la consecințele asupra activităților care fac obiectul Contractului și de a-și adapta activitatea în funcție de decizia achizitorului în legătură cu schimbările legislative. În cazul în care o astfel de situație este aplicabilă, trebuie precizat în contract, mecanismul de soluționare a unor astfel de situații.
2. 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.
3. 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 (se adaugă după caz alte acte normative/standarde):
4. Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare
5. 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
6. Legea nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe, cu completările și modificările ulterioare.
7. Instituțiile competente de la care furnizorii, executanții sau achizitorii pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii și la protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii contractului și care sunt în vigoare la nivel național:
8. Inspecția Muncii din subordinea Ministerului Muncii și Solidarității Sociale; reglementările obligatorii referitoare la securitatea și sănătatea în muncă pot fi consultate pe pagina de Internet [https://www](https://www/).inspectiamuncii.ro/-/legislatie-s-1;
9. Agenția Națională pentru Protecția Mediului din subordinea Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor; reglementările obligatorii referitoare la protecția mediului pot fi consultate pe pagina de Internet <http://www.mmediu.ro/categorie/legislatie/100>.

## Managementul/gestionarea contractului și activități de raportare în cadrul contractului

## 8.1 Planul de execuție

1. Activitățile în cadrul contractului se vor desfășura conform unui ”Plan de execuție” propus de către furnizor în cadrul ofertei și agreat împreună cu achizitorul în termen de 10 zile de la încheierea Contractului.
2. Graficul de implementare a contractului, care trebuie luat în considerare pentru elaborarea”Planului de execuție” este prezentat mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cod | Activități | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| A#0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A#1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A#2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A#3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A#4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A#5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A#6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Ofertanții vor prezenta ”Planul de execuție” avut în vedere pentru toată durata contractului.
2. ”Planul de execuție” prezentat trebuie să includă cel puțin:
3. Toate activitățile necesare pentru implementarea cu succes a contractului, inclusiv dependențele dintre acestea, respectiv rezultatele acestora;
4. Activitățile trebuie prezentate sub formă etapizată și să se înscrie în constrângerile de timp ale contractului;
5. Fazele/subfazele de bază de realizare a activităților, evidențiindu-se reperele de referință (jaloane);
6. Distribuția resurselor pe activități care trebuie să conveargă la obiectivele contractului.
7. Planul de execuție va fi însoțit de o secțiune descriptivă în cadrul căreia vor fi detaliate toate elementele indicate în cadrul acestuia, respectiv va cuprinde descrierea detaliată și explicită a metodologiei/programului (planul) de lucru conceput pentru execuția contractului pentru toate activitățile precizate în plan (detaliere grafic de execuție). Ofertantul va trata inclusiv modul de luare și ierarhizare a deciziilor, cu indicarea deciziilor care se iau de furnizor cu deplină autoritate și a deciziilor care se iau de către achizitor, pe baza propunerilor făcute de furnizor. Aceasta descriere detaliată va conține, după caz, și planul de lucru cu asociații/subcontractanții în raport cu eventualele activități care urmează să fie derulate de către fiecare asociat/subcontractant în parte (conținând toate datele de identificare a entităților care vor fi incluse în contract).
8. Întâlnirea de demarare a activităților din contract (kick-off meeting) între echipa propusă de furnizor și reprezentanții achizitorului se realizează la sediul achizitorului.
9. Întâlnirile de lucru, de monitorizare a progresului activităților și a rezultatelor intermediare, corespunzătoare fiecărei etape din contract sau ori de câte ori sunt necesare, se realizează la sediul achizitorului.În funcție de subiectele abordate, părțile pot agrea ca aceste întâlniri de lucru să se desfășoare și online prin platforma de videoconferință agreata de achizitor și de furnizor.
10. Derularea contractului începe de la data semnării acestuia de către ambele părți. Perioada de execuție a contractului va fi de maxim 30 luni, dar nu va depasi 31.12.2025, conform termenelor asumate în cadrul PNRR.

## 8.2 Furnizorul

Furnizorul are responsabilitatea executării la timp a proiectului și a sarcinilor de lucru stabilite în acest Caiet de Sarcini.

Furnizarea informațiilor, datelor și feedback-ului la rezultate este crucială pentru implementarea la timp a proiectului. Din acest motiv, este important pentru furnizor să-și asume responsabilitatea de a specifica în mod clar documentele scrise și datele solicitate, indicând data până la care acestea sunt necesare pentru ca proiectul să poată demara conform planificării.

Informațiile și datele culese în acest proiect pot fi sensibile din punct de vedere comercial și trebuie subliniată respectarea confidențialității acestora. ***În acest sens, toți experții implicați în proiect vor semna un Acord de confidențialitate la începutul activității. Toate informațiile și datele culese prin intermediul acestui proiect vor putea fi publicate doar cu aprobarea scrisă a Beneficiarului Final.***

Prestatorul va avea responsabilitatea implementării proiectului în toate etapele acestuia, până la acceptarea finală de către Beneficiar/Beneficiarul Final/Beneficiarii de business. Este inclus aici managementul proiectului și asigurarea legăturii cu celelalte activități din proiect.

Furnizorul va pune la dispoziție experți calificați pentru a realiza sarcinile cerute prin acest Caiet de Sarcini și va avea responsabilitatea activității acestora. Furnizorul nu va efectua modificări ale personalului numit fără acordul scris în prealabil al Managerului de proiect al achizitorului.

## 8.3. Structura Managementului de proiect

Fiecare parte implicată, furnizor și achizitor (Beneficiar / Beneficiar de business) își va desemna **câte un** **Manager de Proiect.**

***Din punct de vedere al Managementului Proiectului, Managerii de Proiect, respectiv ai furnizorului și achizitorului*** sunt punctele unice de contact ale acestora pe parcursul derulării proiectului.

***Managerul de Proiect al Furnizorului*** va avea următoarele atribuții:

1. Coordonarea activităților derulate în proiect de către toți experții alocați, astfel încât proiectul să își atingă obiectivele;
2. Elaborarea Rapoartelor de Activitate Periodice, a Raportului de Activitate Interimar și a Raportului Final și a oricărei Raportări legate de Managementul de proiect, care se consideră a fi utilă în scopul desfășurării proiectului în condiții optime;
3. Elaborarea Cererilor de Schimbare necesare pentru înaintarea proiectului spre aprobare și susținerea acestora în fața ***Managerului de Proiect al achizitorului***;
4. Responsabilitatea globală pentru livrarea rezultatelor proiectului și a modului de aplicare a managementului calității, a resurselor, a riscurilor, a comunicării, și monitorizarea modului de implementare a măsurilor aferente;
5. Coordonarea activității de mentenanță;
6. Este în legătură permanentă cu Managerul de Proiect al achizitorului;
7. Alte cerințe sunt trecute la subcapitolul [9.1 Experți cheie](#_11.1_Experți_cheie).

***Managerul de Proiect al achizitorului*** va avea următoarele atribuții:

1. Coordonarea activităților tuturor persoanelor implicate în proiect astfel încât să se asigure condițiile optime pentru derularea proiectului;
2. Înlesnirea accesului experților la toate documentele de interes pentru proiect, la timp și complet;
3. Urmărirea continuă a evoluției proiectului și a încadrării acestuia în timpul stabilit și bugetul alocat;
4. Este în legătură permanentă cu reprezentanții personalul implicat în proiect din partea, Beneficiarilor de business și cu **Responsabilii de proiect pe linie de TI,** privind modul de realizare a diferitelor activități din proiect;
5. Este în legătură permanentă cu Managerul de Proiect al achizitorului și urmărește evoluția proiectului, modul în care sunt realizate activitățile din proiect și cum se respectă planificarea inițială;
6. Luarea de decizii rapide privind schimbări de activități, priorități, soluții tehnice propuse, în măsura în care acestea nu au influențe asupra calendarului de implementare sau a bugetului.
7. Asigură coordonarea generală a proiectului;
8. Aprobă propunerile persoanelor implicate în proiect privind anumite decizii importante;
9. Totodată Managerul de Proiect al achizitorului are rol de decizie în cadrul procedurilor definite în Managementul Schimbării, după consultarea cu reprezentanți ai entităților Beneficiarului Final/Beneficiarilor de business, atunci când consideră că este cazul;
10. Aprobă modificările minore din sfera de cuprindere a acestui proiect, care nu au impact asupra bugetului. Modificările se pot referi la planificarea unei activități specifice sau la conținutul unui anumit raport (care se încadrează în scopul și sfera de cuprindere a proiectului);
11. Pe parcursul derulării proiectului, Managerul de Proiect al achizitorului, dacă constată că este cazul, întocmește rapoarte către conducerea A.N.A.F. și M.F.-C.N.I.F. privind stadiul proiectului, cu evidențierea riscurilor, a problemelor identificate, a măsurilor pentru care este necesară o decizie administrativă.

***Managerii de Proiect*** din partea furnizorului și achizitorului se întâlnesc, de regulă, ***săptămânal***. În întâlnirile formale,[[1]](#footnote-1) regulate, se analizează derularea Contractului, coordonarea tuturor activităților, cu accent pe problemele apărute sau considerate ca iminente și pentru care se vor propune și discuta soluții. În aceste întâlniri se iau deciziile care sunt în atribuțiile celor doi Manageri de Proiect și se pregătesc anumite raportări în cazul în care se constată necesitatea acestora. În cadrul întâlnirilor săptămânale se vor schimba, dacă este cazul, documente oficiale privind Managementul Schimbării, al problemelor și riscurilor, inclusiv Rapoartele de Activitate Periodice, Raportul de Activitate Interimar și Raportul Final.

Dacă este nevoie, cei doi Manageri de proiect (din partea achizitorului și furnizorului pot să se întâlnească în cadrul unor ședințe extraordinare, pentru decizii care nu suportă amânare.

***Managerul de Proiect al achizitorului*** va aproba modificările minore din sfera de cuprindere a acestui proiect, care nu au impact asupra bugetului.

Modificările din cadrul unui proiect se pot referi la planificarea unei activități specifice sau la conținutul unui anumit raport (care se încadrează în scopul și sfera de cuprindere a proiectului). Managerul de Proiect al achizitorului va prezenta într-un raport (dacă consideră că este cazul) propunerile de schimbări care sunt mai importante și cu impact asupra sferei de cuprindere sau asupra bugetului. Conducerea A.N.A.F. și M.F. – C.N.I.F. va aproba, dacă este cazul, propunerile de schimbări care sunt mai importante și cu impact asupra sferei de cuprindere sau asupra bugetului. Dacă se consideră că este cazul, Managerul de Proiect al achizitorului va face o informare periodică asupra stadiului și problemelor apărute în proiect, asupra schimbărilor din echipa furnizorului etc. și va prezenta această Notă de informare achizitorului, în scopul rezolvării în timp util a tuturor problemelor cu care se poate confrunta proiectul pe perioada desfășurării Contractului.

Activitățile proiectului sunt controlate prin Managementul Schimbării. Se vor realiza rapoarte lunare și de etapă, etc.

Totodată Managementul de proiect va include și activitățile/măsurile legate de modul de realizare a Managementului calității, riscului, resurselor, a comunicării, etc., toate având un rol crucial în finalizarea cu succes a proiectului.

Costurile asociate pentru activitatea de management de proiect sunt plafonate de autoritatea contractantă la maxim 5% din valoarea activităților A#2-A#6. În etapa de implementare, aceste costuri nu vor putea fi decontate decât împreună cu activitățile principale aferente fiecărei plăți, astfel cum sunt acestea eșalonate.”

## 8.4 Stabilirea proceselor de Management al Schimbării aferente scopului proiectului

Având în vedere faptul că, prin natura sa, proiectul poate fi puternic influențat de schimbări care apar pe parcursul derulării, schimbări care pot influența nu numai graficul de activități, dar și aria de cuprindere, efortul și, implicit bugetul proiectului, Prestatorul va acorda o atenție deosebită Managementului Schimbării.

În conformitate cu **Metodologia de Management al contractului** propusă, Prestatorul va pune în funcțiune un **Management al Schimbării** bine definit și procedurat.

În cadrul Planului de execuție furnizorul va propune și va agrea împreună cu achizitorul **Procedura de Cerere de Schimbare.** Prestatorul are sarcina de a descrie complet procesele implicate, documentele formale folosite, circuitele acestora.

Astfel, orice schimbare a obiectului proiectului (față de situația descrisă prin Caietul de Sarcini) trebuie documentată corespunzător, prin intermediul **Formularelor de Cerere de Schimbare**.

Formularele de Cerere de Schimbare trebuie să reflecte schimbarea propusă, inițiatorul, impactul asupra proiectului (arie de cuprindere, grafic de lucru, efort, buget etc), riscurile introducerii/respingerii schimbării, modalități de acceptare a rezultatelor schimbării propuse, fără a se limita strict la acestea.

Schimbările propuse de ambele părți trebuie să se încadreze în obiectivul general al proiectului, să nu constituie activități fără legătură cu proiectul și trebuie să fie aplicabile din punct de vedere tehnic.

Cererile de Schimbare care nu afectează aria de cuprindere a proiectului pot fi aprobate de către **Managerii de Proiect**. Cererile de Schimbare cu impact financiar major sau cu impact major asupra graficului de lucru vor fi prezentate spre aprobare **MF**.

Odată aprobate, Cererile de Schimbare devin parte din Contract, iar cele cu impact financiar se transpun în **Acte adiționale la contract**.

## 8.5 Monitorizarea contractului

Managerii de proiect vor realiza o monitorizare atentă activităților ce urmează a fi efectuate și a termenelor de implementare. Prin intermediul echipelor, vor colecta, analiza și verifica periodic informațiile referitoare la activitățile finalizate sau în derulare, urmăresc respectarea graficului de activități prevăzut la cap.5 și a modului de îndeplinire a activităților. Asistați de echipe, efectuează vizite de monitorizare la locul desfășurării activităților organizate în cadrul proiectului și monitorizează factorii de risc.

Reuniuni de lucru ale contractului, cu participarea reprezentanților achizitorului și furnizorului se vor derula periodic, având ca obiective monitorizarea progresului contractului, încadrarea în termenele estimate ale activităților, evaluarea riscurilor apărute, precum și stabilirea măsurilor de remediere, a responsabililor și a termenelor de soluționare în funcție de dificultățile întâmpinate.

Furnizorul va prezenta documentele și rapoartele conform celor specificate în Caietul de Sarcini și cu respectarea Planului de execuție acceptat de achizitor.

Achizitorul, prin Comisia de recepție, va aproba pe bază de Proces verbal de recepțierapoartele și documentele aferente, avându-se în vedere ca rapoartele să fie complete. Astfel, pentru fiecare etapă a proiectului, așa cum este definită prin activitățile principale, se va asigura:

* îndeplinirea sarcinilor conform planului de execuție agreat și cerințelor prezentate în cadrul fiecărei activități detaliate;
* elaborarea și depunerea rapoartelor la termenele stabilite;
* recepția și plata livrabilelor conform Caietului de sarcini;
* îndeplinirea rezultatelor așteptate și a indicatorilor de performanță definiți pentru contract.

## 8.6 Abordare și metodologie în cadrul Contractului

1. Ofertantul va trebui să prezinte în cadrul ofertei modul de organizare a activității sale pentru a finaliza fiecare dintre activități. De asemenea, va descrie detaliat metodele folosite în cadrul contractului, principalele activități legate de organizarea contractului, experții cheie, programul și livrabilele. Descrierea trebuie sa fie suficient de clară și concretă astfel încât să se poată identifica rezultatele pentru fiecare activitate.
2. Propunerea tehnică va conține cel puțin următoarele:
3. Viziunea proprie asupra realizării contractului, din care sa reiasă modul în care a înțeles contextul și scopul acestuia;
4. Identificarea aspectelor principale legate de îndeplinirea obiectivelor contractului și a rezultatelor așteptate și o scurtă descriere a acestora;
5. Ofertantul va prezenta detaliat metodologia de management de proiect utilizată. Este obligatorie folosirea unei metodologii recunoscute pe plan internațional.

## 8.6.1 Organizarea

1. Ofertantul va prezenta organizarea și responsabilitățile fiecărei părți implicate în contract, inclusiv propunerile pentru organizarea achizitorului.
2. Ofertantul va descrie facilitățile suport pe care experții implicați le vor avea din partea ofertantului pe timpul execuției contractului.

## 8.6.2 Planificarea

1. Data estimată de începere a contractului este de 1.06.2023 și are o durată de implementare de aproximativ 30 luni
2. Ofertantul trebuie să menționeze expres în plan termenele care sunt obligatorii, astfel cum sunt prevăzute în graficul de implementare a contractului. Ofertantul va prezenta pe larg activitățile și subactivitățile specifice cerute în contract, în vederea atingerii obiectivelor acestuia și a rezultatelor așteptate.
3. Descrierea trebuie să evidențieze fazele, activitățile specifice fiecărei faze, resursele umane necesare îndeplinirii fiecărei faze, livrabilele așteptate de la fiecare fază, modul în care acestea concură la atingerea obiectivelor.

## 8.6.3 Monitorizare și control

Se vor detalia obligațiile de monitorizare și de raportare ale ofertantului și se va propune o strategie în acest sens.

## 8.6.4 Registrul riscurilor

Ofertantul va identifica potențialele riscuri, pe baza experienței proprii din proiecte similare. Se vor identifica riscuri din categorii diferite, care necesită abordări diferite și va detalia impactul riscurilor identificate și se va prezenta posibile măsuri de remediere în vederea micșorării acestui impact.

**Notă:**

În sensul celor de mai sus, următorii termeni au următoarele semnificații:

1. ”Activitate” însemnă un element bine definit și delimitat de acțiune în cadrul contractului ce urmează să fie atribuit, a cărei realizare presupune un timp estimat de realizare și un nivel alocat al resurselor necesare;
2. ”Evenimente” reprezintă acele puncte într-un program de lucru în care se începe, respectiv se finalizează o activitate;
3. ”Resurse” înseamnă elementele necesare pentru realizarea unei activități, cum ar fi: resurse materiale (furnituri), echipamente (inclusiv utilaje, instalații, echipamente tehnice, etc.), resurse umane (forță de muncă pentru realizarea serviciilor), resurse informaționale (know-how), resurse financiare (capital, respectiv bani) și timp (durată);
4. ”Succesiune logică” înseamnă ordinea activităților și evenimentelor cu mențiunea că unele dintre activități nu pot fi începute înainte de finalizarea unei alte activități, în timp ce alte activități pot fi independente unele față de celelalte, fie în același timp sau una după alta (fără a afecta logica generală a programului de realizarea a investiției și scara aferentă timpului);
5. ”Durată” înseamnă zile lucrătoare.

## 8.7 Gestionarea relației dintre furnizor și achizitor

1. Fiecare parte contractantă are obligația coordonării propriilor resurse și a activităților pentru derularea contractului, în conformitate cu atribuțiile precizate în caietul de sarcini.
2. Achizitorul și furnizorul identifică acțiunile corective pentru abordarea abaterilor constatate față de prevederile contractului.
3. Pe parcursul derulării contractului, achizitorul verifică dacă toate activitățile planificate au fost realizate conform clauzelor contractuale, produsele contractate au fost livrate și admise la recepție în cantitățile contractate și cu respectarea cerințelor caietului de sarcini. Achizitorul se asigură pe toată perioada derulării contractului și nu doar la finalizarea/terminarea acestuia că activitățile planificate au fost realizate, cerințele stabilite au fost îndeplinite, serviciile au fost prestate, tehnica de calcul furnizată și sistemul informatic integrat implementat au fost admise la recepție și instruirea personalului a fost finalizată.
4. Furnizorul este responsabil de buna implementare a contractului sens în care va fi orientat spre obținerea rezultatelor stabilite pentru îndeplinirea obiectivelor. Acesta trebuie să respecte condițiile formulate în contract.
5. Achizitorul va asigura un spațiu de o suprafață rezonabilă pentru experții furnizorului astfel încât, să asigure derularea activității acestora în bune condiții, dar și condiții tehnice (conexiune la rețea cu acces la internet, e-mail, birotică, imprimantă, acces la fotocopiator, telefon și fax).
6. Achizitorul va facilita furnizorului accesul direct la informațiile relevante și utile referitoare la structura activităților specifice care sunt relevante pentru proiect și care au rolul de a conduce spre implementarea cu succes a acestuia.
7. Achizitorul va facilita accesul experților către persoanele din cadrul instituției care pot oferi informații și contribui la implementarea cu succes a proiectului. Achizitorul va pune la dispoziție toate materialele existente, proiecte, legi și documentație specifică activităților din proiect, în funcție de caz.
8. Achizitorul va desemna o echipă de specialiști, ce va avea sarcina de a asista echipa furnizorului și a facilita schimbul de informații cu acesta. Furnizorul va putea să folosească resursele proprii hardware și software cu notificarea prealabilă a achizitorului. Managerul de proiect al achizitorului va analiza și aproba aceste solicitări, în funcție de caz.
9. Resursele folosite de către furnizor trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în politica de securitate TI a achizitorului.
10. Resursele hardware și software din Centrul de Date Secundar vor fi operate de la distanță, din sediul M.F. - C.N.I.F., iar la nevoie va fi asigurată asistență locală de către echipa achizitorului.
11. Pe toată perioada desfășurării proiectului, furnizorul va realiza un transfer continuu și activ de cunoștinte către echipele tehnice și funcționale ale achizitorului, pentru ca acestea să poată prelua operarea, mentenanța și să poată realiza dezvoltări ulterioare ale sistemului creat fără a depinde de serviciile furnizorului.

## 8.8 Raportarea în cadrul contractului

1. La demararea contractului, va avea loc o reuniune între echipa propusă de furnizor și reprezentanții achizitorului pentru a se stabili:
2. principiile de comunicare reciprocă finalizate printr-un plan de comunicare întocmit de furnizor și validat de achizitor;
3. detaliile privind colaborarea;
4. frecvența reuniunilor;
5. modelele de procese-verbale;
6. planurile de acțiune în cazul apariției unor probleme;
7. alte detalii logistice și organizaționale.
8. La finalul reuniunii se va întocmi o minută, ce va cuprinde toate aspectele stabilite în această întâlnire.
9. Pe parcursul întregii perioade de execuție a proiectului vor fi întocmite, lunar, Rapoarte de Activitate Lunare (rapoarte de progres). În aceste rapoarte se va arăta progresul înregistrat în comparație cu planificarea, se vor enumera produsele livrabile realizate sau actualizate în perioada de raportare, se vor descrie orice modificări aduse planului (în cazuri deosebite, bine justificate și cu acceptul achizitorului, așa cum a fost menționat mai sus) și se vor sublinia domeniile cu probleme sau riscurile cu o probabilitate mare de apariție, rezultatele realizate în cursul perioadei de raportare, resursele utilizate, precum și recomandările sau solicitările aferente, și planificarea activităților pentru perioada următoare etc. Rapoartele de activitate lunare vor fi însoțite de rapoartele tehnice, livrabile/manuale prevăzute a fi realizate sau actualizate conform planificării din luna respectivă de raportare, alte livrabile aparținând perioadei de raportare, cât și de noile cereri de schimbare emise și celelalte documente aferente Managementului Schimbării, actualizate.
10. Rapoartele lunare vor fi transmise până în data de 5 a lunii următoare celei pentru care se face raportarea (de ex. Raportul aferent activității din luna ianuarie se va transmite până pe data de 5 februarie). În cazul în care data de 5 a lunii respective este o zi nelucrătoare, furnizorul va anticipa transmiterea raportului lunar.
11. Rapoartele de activitate lunare au rolul de informare a reprezentanților achizitorului și vor fi însoțite de livrabilele aferente planificării. Furnizorul le va actualiza conform observațiilor primite de la aceștia în maxim 3 zile de la primirea lor. După actualizarea rapoartelor de activitate lunare, varianta finală va fi aprobată de managerul de proiect al achizitorului.
12. Furnizorul trebuie să consulte achizitorul cu privire la oricare aspect/problemă care apare în procesul de implementare. Furnizorului i se poate cere să participe la întâlniri periodice, pentru a comunica problemele identificate și pentru a găsi soluții optime. De asemenea, acesta va lua toate măsurile pentru a comunica în timp util, toate problemele identificate, în vederea evitării riscurilor rezultate din activitatea prestată.
13. Achizitorul, prin echipa de management a proiectului condusă de Managerul de Proiect, va fi responsabil de monitorizarea activităților desfășurate de furnizor, de punerea în aplicare a rezultatelor acestui contract și de monitorizarea activităților derulate.
14. Furnizorul va avea nevoie de aprobarea prealabilă a achizitorului pentru livrabile, precum și pentru materialele elaborate în cadrul contractului.
15. Toate comunicatele/raportările și documentele vor fi transmise către achizitor, care analizează activitatea furnizorului și formulează eventuale recomandări în legătură cu implementarea contractului în vederea avizării/aprobării documentelor respective.
16. Varianta actualizată, conform observațiilor primite de la reprezentanții achizitorului, a rapoartelor aferente fiecărei faze și a rapoartelor lunare se va depune până la data de finalizare a prestării serviciilor aferente fazei respective.
17. După desfășurarea activităților de instruire se va realiza un Raportul de instruire se va depune în maxim 5 zile lucrătoare de la finalizarea activităților de instruire.
18. Toate rapoartele și livrabilele, întocmite în limba română, vor fi depuse la secretariatul CNIF, din str. Colonel Poenaru Bordea nr. 3-5, cu adresă de înaintare, precum și vor transmise, în aceeași zi, prin e-mail pe adresa de e-mail comunicată de achizitor furnizorului.
19. Procesele-Verbale de Recepție cantitativă și calitativă vor face referire și vor avea atașate toate livrabilele/rapoartele aferente activităților derulate în perioada de referință, conform planului și a Anexei la Contract - "Centralizatorul Livrabilelor", care reprezintă de fapt o detaliere a planificării cu evidențierea clară pe fiecare lună de proiect, a activităților planificate, rapoartelor, livrabilelor care trebuie livrate și suma maximă estimată de plată fără TVA pe fiecare activitate finalizată, pe fiecare lună de proiect și pe total proiect.
20. Modul de realizare, atât a activităților de proiect, cât și a livrabilelor și de respectare a termenelor de predare, vor demonstra modul de realizare a rezultatelor proiectului pentru etapa respectivă.
21. Toate rapoartele lunare ca și toate rapoartele tehnice (livrabilele/manualele/documentele etc) trebuie să respecte standardul în vigoare de la nivel M.F., printre care: alinieri, exprimare clară, concisă și la obiect, fonturi impuse conform reglementărilor în vigoare în momentul realizării acestor documente, diacritice, alte aspecte care se vor stabili de comun acord cu achizitorul, după începerea Contractului.
22. În luna în care este planificată o plată, toate livrabilele, lunare, care intră în plată, pot fi supuse operațiilor de actualizare, dacă este cazul, și predate împreună cu celelalte livrabile prevăzute a fi livrate în luna respectivă.
23. Rapoartele, în versiunile finale, aprobate, vor fi multiplicate de către furnizor în numărul de exemplare solicitat de către achizitor, dacă va fi cazul.
24. Toate Rapoartele standard vor fi însoțite de celelalte livrabile/manuale stipulate în Anexa la Contract (Centralizatorul Livrabilelor), în formă lizibilă, în format electronic și pe suport optic (CD-uri) sau stick USB. Totodată ele se vor copia lunar pe serverul SVN al M.F.- C.N.I.F., în locațiile prestabilite și acest lucru va fi consemnat și în documentele de acceptanță.
25. Comisia de Recepție a proiectului nu va semna Procesul Verbal de Recepție dacă nu au fost remediate toate situațiile asupra cărora s-au formulat observații.
26. Furnizorul va elabora rapoarte ad-hoc, prezentări, informări și orice alte documente solicitate de către reprezentanții achizitorului.
27. Livrabilele vor fi întocmite în limba română și vor fi transmise achizitorului, în atenția managerului de proiect al acestuia, cu adresă de înaintare, în două exemplare și copie electronică. Variantele intermediare vor fi circulate pentru analiză în format electronic.
28. Toate drepturile patrimoniale de autor asupra tuturor operelor create de către furnizor, aferente produsului sau serviciului livrat, se transferă către autoritatea contractantă, în conformitate cu prevederile Ordonanței de urgență nr. 41/2016 privind stabilirea unor măsuri de simplificare la nivelul administrației publice centrale și pentru modificarea și completarea unor acte normative.

## 8.9 Evaluarea performanței furnizorului

1. Performanța furnizorului va fi evaluată luându-se în considerare indicatorii de performanță (calitate) stabiliți în tabelul de mai jos:

| Indicator de performanță | Referința în Caiet de Sarcini  | Nivelul de performanță așteptat (conform Caiet de Sarcini) | Ce se măsoară | Modalitate de evaluare | Scop |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Caracterul corect și complet al livrabilelor aferente prestării serviciilor din cadrul contractului | *Cap.3.5* | *Livrabilele trebuie să faciliteze implementarea cu succes a soluției tehnice* | Calitatea livrabilelor | **Foarte bine (5 pct.)** – Livrabilele au putut fi folosite cu succes pentru realizarea activităților din implementare. Nu au fost necesare modificări majore ale livrabilelor transmise de către furnizor ca urmare a observațiilor formulate de Autoritatea Contractantă. | Caracterul corect și complet al livrabilelor din cadrul contractului |
| **Bine (3 pct.)** – Livrabilele au putut fi folosite cu succes pentru realizarea activităților din implementare. Au fost necesare ajustări nemateriale ca urmare a a observațiilor formulate de Autoritatea Contractantă pentru livrabilele transmise de către furnizor.S-a răspuns în timp util și adecvat la toate observațiile adresate de Autoritatea Contractantă. Nu au existat solicitări majore ale furnizorului pentru prelungirea termenelor din cauza lipsei de claritate sau a existentei neconcordantelor sau erorilor în livrabile.  |
| **Acceptabil (2 pct.)** – Livrabilele au putut fi folosite pentru realizarea activităților din implementare. Au fost necesare câteva ajustări/corecturi ca urmare a observațiilor formulate de Autoritatea Contractantă. Cu toate acestea observațiile au fost abordate adecvat. Nu au existat solicitări ale furnizorului pentru prelungiri semnificative ale termenelor din cauza lipsei de claritate sau a existentei neconcordantelor sau erorilor în livrabile. |
| **Nesatisfăcător (1 pct.)** – Livrabilele au putut fi folosite pentru realizarea activităților din implementare doar după ce conținutul acestora a fost semnificativ modificat și corectat de furnizor ca urmare a observațiilor adresate de Autoritatea Contractantă ceea ce a condus la întârzieri ale activităților din calendarului general al proiectului (ex. proiectul nu a putut fi finalizat la timp). Implementarea a fost finalizata cu întârzieri majore din cauza lipsei de claritate sau a existentei neconcordantelor în livrabile. |
| Produse livrare și servicii prestate în termenele agreate | *Cap. 8.1* | Produsele sunt livrate și serviciile sunt prestate conform termenelor stabilite în contract | Livrarea la timp | **Foarte bine (5 pct.)** – livrate/ prestate în termenele convenite în contract,  | Evaluarea livrării la timp a produselor și prestării la timp a serviciilor |
| **Bine (3 pct.)** – livrate imediat după încheierea termenelor convenite în contract însă fără întârzierea activităților din calendarul general al proiectului |
| **Acceptabil (2 pct.)** – livrate după încheierea termenelor convenite în contract conducând la întârzieri ale activităților din calendarul general al proiectului ce pot fi neglijate.  |
| **Nesatisfăcător (1 pct.)–**livrate cu mult după încheierea termenelor convenite în contract conducând la întârzieri ale activităților din calendarul general al proiectului(mai mult de 30 zile). |

1. Furnizorul va ține evidența valorilor asociate indicatorilor de performanță și va include informații referitoare la nivelul de performanță înregistrat în toate rapoartele și documentele întocmite pentru realizarea întâlnirilor de pe durata derulării contractului, așa cum sunt acestea descrise în Caietul de sarcini.

## Cerințe privind personalul de specialitate

Ofertantul va nominaliza specialiștii proprii care vor asigura pe parcursul contractului serviciile de instalare, configurare, punere în funcțiune și testare a produselor hardware-software, cât și cele de suport tehnic în perioada de garanție, după caz, precum și cele ce analiză, proiectare, implementare, testare, instruire și asistență tehnică.

Ofertanții trebuie să aibă capacitatea de a oferi servicii de calitate, sens în care trebuie să dispună de personal calificat pentru prestarea serviciilor raportat la sarcinile fiecărui specialist solicitat, experții fiind un factor important în execuția și finalizarea cu succes a proiectului. Este important ca experţii propuși să aibă experienţă profesională necesară pentru acoperirea cu succes a tuturor activităţilor indicate în Caietul de sarcini.

Fiecare dintre cerințele privind personalul de specialitate au fost stabilite având în vedere responsabilităţile atribuite experţilor solicitaţi, respectiv din analiza activităţilor care urmează să fie desfăşurate în cadrul contractului.

Pentru prestarea serviciilor solicitate prin Caietul de Sarcini, furnizorul trebuie să pună la dispoziția achizitorului o echipă de experți cheie și non-cheie, care să dețină competențele necesare fiecărei faze a procesului de dezvoltare și implementare și fiecărui tip de serviciu solicitat, la calitatea și la momentele de timp relevante.

Funcționarii publici pot fi recrutați ca experți cu respectarea prevederilor art.96 alin.(1) din Legea nr. 161/2003 privind unele măsuri pentru asigurarea transparenței în exercitarea demnităților publice, a funcțiilor publice și în mediul de afaceri, prevenirea și sancționarea corupției, cu modificările și completările ulterioare.

Selecția experților trebuie să fie făcută de către furnizor în baza principiilor privind nediscriminarea, tratamentul egal și lipsa unui posibil conflict de interese.

Furnizorul va asigura disponibilitatea experților pe toată perioada aferentă implicării acestora în activitățile Contractului, și în măsura în care se consideră necesar, să se deplaseze în locațiile care vor fi stabilite de achizitor, pe toată perioada derulării Contractului.

Furnizorul este obligat să asigure traducători pe toată durata activităților desfășurate în cadrul Contractului, pentru experții care nu sunt vorbitori nativi de limba română sau care nu au cunoștințe avansate de limba română.

Costurile aferente traducătorilor sunt suportate de furnizor.

Prin aceste cerințe se urmărește obținerea unor servicii de calitate și a unei garanții minime că scopul și obiectivele achiziției vor fi îndeplinite. Prin urmare, ofertantul trebuie să dovedească faptul că dispune de personal calificat corespunzător și cu experiență în asigurarea serviciilor solicitate în Caietul de Sarcini.

## 9.1 Experți cheie solicitați

Toți experții care au un rol crucial în implementarea proiectului sunt numiți experți cheie.

Un expert cheie poate să îndeplinească maxim 2 roluri în cadrul echipei de proiect.

Pentru fiecare rol de expert cheie din echipa de proiect solicitată se va prezenta în cadrul ofertei un CV detaliat al persoanei propuse, din care să rezulte modalitatea de îndeplinire a tuturor cerințelor minimale. În acest sens, se va prezenta o matrice detaliată de corespondență între cerințele minimale ale fiecărui rol de expert cheie solicitat și modalitatea concretă de îndeplinire a cerinței respective de către persoana propusă.

Furnizorul va aloca un Manager de proiect care va fi responsabil pentru gestionarea și coordonarea întregului proiect. Furnizorul va asigura o echipă de proiect, formată din personal calificat și experimentat, pentru a livra în perioada solicitată și conform cerințelor de calitate, rezultatele proiectului.

În oferta se va prezenta modalitatea de organizare a echipei (diagramă organizațională a proiectului) precum și rolurile și responsabilitățile propuse (cele minimale plus altele, considerate necesare de către fiecare ofertant în parte).

Pe întreaga durată a proiectului se așteaptă un grad de încărcare diferit al resurselor în funcție de cerințele specifice. De aceea este necesar ca echipa furnizorului să poată fi alocată dinamic în funcție de necesități.

Furnizorul va asigura disponibilitatea experților pe toată perioada aferentă implicării acestora în activitățile contractului.

## 9.2 Cerințe minime obligatorii pentru experții cheie propuși în echipa de proiect:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Categorie expert** | **Număr de experți** | **Tip expert** |
| 1 | Manager de proiect | 1 | Expert cheie |
| 2 | Arhitect de sistem | 1 | Expert cheie |
| 3 | Analist de business | 1 | Expert cheie |
| 4 | Expert coordonator implementare sistem informatic | 1 | Expert cheie |
| 5 | Expert infrastructură hardware-software | 1 | Expert cheie |
| 6 | Expert dezvoltare software | 2 | Expert cheie |
| 7 | Expert testare | 1 | Expert cheie |
| 8 | Expert migrare DW actual | 1 | Expert cheie |

Având în vedere importanța echipei de experți a ofertantului în vederea asigurării atingerii obiectivelor contractului, cerințele cu privire la experiența și expertiza membrilor echipei sunt cerințe tehnice obligatorii ale Caietului de sarcini, iar echipa de Experții cheie ofertată este parte integrantă a Ofertei Tehnice. Nerespectarea cerințelor minimale obligatorii ale Caietului de Sarcini referitoare la echipa de experți cheie duce la respingerea ofertei tehnice ca neconformă.

Experții cheie propuși de către Ofertant are responsabilitățile menționate mai jos și trebuie să respecte următoarele cerințe minimale:

**Profilul experților cheie:**

## 9.2.1 Expert cheie nr. 1: Manager de proiect - (1 expert)

1. Managerul de proiect va fi implicat în activitățile contractului privind:
2. gestionează și supraveghează modul de prestare a serviciilor din cadrul contractului, din punct de vedere administrativ/logistic, comunicațional și operațional în vederea atingerii obiectivelor stabilite;
3. supervizează procedurile de lucru, asigură organizarea, coordonarea, controlul activităților echipei de proiect;
4. verifică conformitatea tuturor livrabilelor de contract din punctul de vedere al prevederilor documentelor contractuale și al dispozițiilor legale aplicabile privind conținutul documentelor realizate de către furnizor;
5. este prezent pe toată durata de derulare a contractului, participând la toate activitățile contractului de achiziție;
6. coordonează echipa de implementare a sistemului informatic pentru realizarea tuturor activităților;
7. reprezintă furnizorul în relația cu toate părțile implicate în contract.
8. Managerul de proiect va îndeplini următoarele cerințe:
9. Studii de specializare în managementul proiectelor demonstrate prin certificat de absolvire pentru ocupația manager de proiect (COR 241919) sau echivalent;
10. Experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similare (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea unui sistem informatic care să fi inclus implementarea de software aplicativ și infrastructură hardware de procesare) în care să fi îndeplinit același tip de activități sau similare cu cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract,

Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.

## 9.2.2 Expert cheie nr. 2: Arhitect de sistem - (1 expert)

1. Arhitectul de sistem va fi implicat în activitățile contractului privind:
2. Proiectează arhitectura la nivel hardware, software și funcțional a sistemului;
3. Este responsabil de implementarea sistemului informatic în conformitate cu cerințele achizitorului;
4. Este responsabil cu elaborarea documentației de proiectare;
5. Asistă managerul de proiect pentru planificarea implementării soluției proiectate în funcție de constrângerile impuse de arhitectura proiectată;
6. Coordonează echipa tehnică și transpune în elemente și componente funcționale cerințele din caietul de sarcini și necesitățile identificate în faza de analiză;
7. Colaborează cu responsabilii tehnici ai fiecărei componente a sistemului și cu ceilalți experți pentru implementarea sistemului în conformitate cu cerințele achizitorului și documentația de proiectare;
8. Urmărește respectarea caracteristicilor proiectate pe parcursul implementării sistemului;
9. Avizează documentele de natură tehnică elaborate de către echipa furnizorului pe durata derulării proiectului;
10. Este responsabil cu monitorizarea/verificarea permanentă și evaluarea punctuală a atingerii rezultatelor echipei de experți, pentru implementarea sistemului informatic în condițiile stabilite prin documentele contractuale și la termenele prevăzute în graficul Gantt al contractului.
11. Arhitectul de sistem va îndeplini următoarele cerințe:
12. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
13. Competențe în domeniul arhitecturilor de tip Enterprise, dovedită prin certificări/diplome recunoscute la nivel național/internațional;
14. Experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similare (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea unui sistem informatic care să fi inclus implementarea de software aplicativ de tip BigData, DataWharehouse, Analytics, analiza de risc, etc. conform specificului proiectului și infrastructură hardware de procesare) în care să fi îndeplinit același tip de activități sau similare cu cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract,
15. Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.

## 9.2.3 Expert cheie nr. 3: Analist de business - (1 expert)

1. Analistul de bussiness va fi implicat în activitățile de analiză a cerinţelor, proiectarea şi validarea realizării specificaţiilor aferente cerinţelor pentru:
2. Desfășurarea și documentarea fazei de analiză detaliată, descrierea fluxurilor/proceselor de business/cazurilor de utilizare, descrierea/detalierea cerințelor din perspectiva sistemului ce urmează a fi implementat și de elaborarea specificațiilor funcționale la nivelul sistemului;
3. Asigurarea implementării corecte a cerințelor beneficiarului cu privire la funcționalitățile de business ale sistemului;
4. Implementarea specificațiilor funcționale la nivelul sistemului, așa cum au fost evidențiate și agreate în documentația de analiză;
5. Elaborarea documentației de analiză.
6. Analistul de business va îndeplini următoarele cerințe:
7. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
8. Cunoștințe în domeniul analizei de business, demonstrate prin prezentarea unei diplome/certificări în domeniu emise de instituții/asociații recunoscute la nivel național sau internațional;
9. Experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similare (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea unui sistem informatic care să fi inclus implementarea de software aplicativ de tip BigData, DataWharehouse, Analytics, analiza de risc,etc. conform specificului proiectului ) în care să fi îndeplinit același tip de activități sau similare cu cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract,
10. Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.

## 9.2.4 Expert cheie nr. 4: Expert coordonator implementare sistem informatic - (1 expert)

1. Expertul coordonator implementare sistem informatic va fi implicat în activitățile contractului privind coordonarea echipei de implementare pentru:
2. Transpunerea în funcționalități a cerințelor documentate în fazele de analiză și proiectare;
3. Instalare și implementare a platformei de BigData ofertate, pentru dezvoltarea în bune condiții a funcționalităților necesare;
4. Testarea soluției implementate, la nivelul sistemului, cu setul de date de test agreat cu beneficiarul astfel încât să fie acoperite cerințele specifice de sistem;
5. Coordonarea activităților de testare internă, înainte de testarea de către achizitor;
6. Documentarea configurărilor efectuate și transfer de cunoștințe către echipa de administrare IT din partea achizitorului;
7. Elaborarea curriculei pentru instruirea utilizatorilor privind funcționalitățile sistemului implementate;
8. Elaborarea documentației de instruire atât pentru utilizatori cât și pentru administratorii sistemului.
9. Expertul coordonator implementare sistem informatic, va îndeplini următoarele cerințe:
10. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
11. Certificare profesională eliberată sau atestată /recunoscută național/ internațional de un producător de tehnologie care să demonstreze specializarea componentelor platformei BigData ofertată;
12. Experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similare (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea unui sistem informatic care să fi inclus o soluție de similară implementată pe baza unei platforme de BigData, DataWharehouse, Analytics, analiza de risc,etc. conform specificului proiectului), în care să fi îndeplinit același tip de activități sau similare cu cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract
13. Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.

## 9.2.5 Expert cheie nr. 5: Expert infrastructură hardware-software - (1 expert).

1. Expertul infrastructură hardware-software va fi implicat în activitățile contractului privind:
2. Validează și implementează cerințele tehnice necesare pentru implementarea și rularea în condiții optime a infrastructurii hardware de procesare și stocare;
3. Contribuie la derularea procesului de comenzi de furnizare a echipamentelor hardware de procesare și de stocare;
4. Monitorizează livrarea, instalarea și configurarea echipamentelor de procesare și stocare pe mediile tehnice prevăzute în conformitate cu soluția și arhitectura ofertata;
5. Contribuie la proiectarea unei arhitecturi reziliente și redundante pentru toate componentele Hardware/ IT&C;
6. Responsabil cu dezvoltarea dezvoltarea politicilor de arhivare, backup și restaurare;
7. Participă activ la realizarea planurilor de testare, a scenariilor de testare și a cazurilor de testare.
8. Expertul infrastructură hardware-software va îndeplini următoarele cerințe:
9. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
10. Certificare profesională de tip specialist/profesional recunoscută național/internațional emisă de un producător de tehnologie în legătură cu infrastructura existentă și produsele ofertate (se vor considera produsele hardware importante: platformele de procesare, platforme de virtualizare, platformele de stocare, platformele de arhivare, backup și restaurare etc.).
11. Experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similare (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea unei soluții de BigData, DataWharehouse, Analytics, analiza de risc, etc. conform specificului proiectului), în care să fi îndeplinit același tip de activități sau similare cu cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract;
12. Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul contract.

## 9.2.6 Expert cheie nr. 6: Expert dezvoltare software (2 experți)

1. Expertul va fi implicat în activitățile contractului privind:
2. Analiza ecosistemului aplicativ existent și stabilirea nevoilor și posibilităților de migrarea sistemului DW actual;
3. Proiectarea/configurarea/dezvoltarea soluției software;
4. Efectuarea configurării şi testării corectitudinii soluției software;
5. Documentarea soluției software;
6. Expertul dezvoltare software va îndeplini următoarele cerințe:
7. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
8. Certificare profesională eliberată sau atestată /recunoscută național/ internațional de un producător de tehnologie care să demonstreze specializarea în tehnologiile existente în ecosistemul aplicativ al achizitorului (Oracle, Oracle Business Intelligence Enterprise Edition , IBM WebSphere DataStage), precum în tehnologiile platformei de tip BigData ofertate ;
9. experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similar (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea sau integrarea de tehnologii precum baze de date Oracle, manipularea unor volume mari de date/masive de date, limbaje de programare utilizate în cadrul soluţiei informatice pentru platforma de tip BigData şi Sistemul Informatic de Date Integrate);
10. declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.
11. Expertul va coordona activităţile conform ariei sale de competenţă.

Se poate accepta un singur expert dacă are competenţă în toate tipurile de tehnologii, limbaje de programare utilizate în cadrul soluţiei informatice pentru platforma de tip BigData şi Sistemul Informatic de Date Integrate. Se acceptă şi împărţirea coordonării activităţii de dezvoltare/configurare componente ale soluţiei informatice pentru platforma de tip BigData şi Sistemul Informatic de Date Integrate între maxim 2 experţi , astfel încât să fie acoperite toate activităţiile de dezvoltare/configurare componente ale soluţiei informatice pentru platforma de tip BigData şi Sistemul Informatic de Date Integrate.

## 9.2.7 Expert cheie nr. 7: Expert testare - (1 expert)

1. Expertul testare va fi implicat în activitățile contractului privind:
2. Coordonarea tuturor activităților de testare și a echipei de testare;
3. Testarea aplicațiilor software din punct de vedere tehnic, funcțional, performanță și identificarea posibilelor erori;
4. Testarea tuturor cerințelor din caietul de sarcini, și a celor identificate/detaliate în urma desfășurării fazelor de analiză și proiectare;
5. Analiza problemelor și recomandarea de soluții;
6. Identificarea, specificarea și implementarea îmbunătățirilor în ceea ce privește funcționarea soluției software;
7. Crearea de scenarii de utilizare și scripturi de testare dacă e cazul;
8. Va conlucra îndeaproape cu ceilalți experți și cu echipa de implementare, fiind responsabil de testarea tehnică, funcțională și de performanță a întregului sistem informatic;
9. Acesta va fi responsabil de elaborarea documentației de testare. De asemenea are ca responsabilitate finală întocmirea Raportului de Testare a sistemului;
10. Avizează documentațiile de proiectare și testare elaborate de către echipa furnizorului pe durata derulării proiectului.
11. Expertul testare va îndeplini următoarele cerințe:
12. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
13. Deținerea de competente avansate privind stabilirea activităților optime de testare pe baza efectuării analizei sistemelor informatice si realizarea testelor în funcție de metodologia specifica de dezvoltare a software-ului suspus respectivelor teste (dovedite prin prezentarea diplomei / certificării aferente recunoscuta la nivel național / internațional, cum ar fi cele echivalente cu ISTQB Advanced Test Analyst);
14. Experiență specifică constând în implicarea în cel puțin 2 proiecte/contracte similar (prin proiect/contracte similar se înțelege implementarea unei soluții de BigData , DataWharehouse, Analytics, analiza de risc,etc. conform specificului proiectului), în care să fi îndeplinit același tip de activități sau similare cu cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract;
15. Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.

## 9.2.8 Expert cheie nr. 8: Expert migrare DW actual(1 expert)

1. Expertul migrare date va fi implicat în activitățile contractului privind:

1. Analiza ecosistemului aplicativ existent și stabilirea nevoilor și posibilităților de migrare a tuturor componentelor din DW actual în noua platformă de tip BigData;
2. Proiectarea soluției de migrare a datelor, joburilor , catalog, repository şi rapoarte existente;
3. Efectuarea migrării datelor și testarea migrării corecte a acestora;
4. Documentarea migrării efectuate;

2. Expertul migrare date va îndeplini următoarele cerințe:

1. Studii absolvite cu diplomă de licență sau echivalent, demonstrate prin diplomă de licență sau echivalent;
2. Certificare profesională eliberată sau atestată /recunoscută național/ internațional de un producător de tehnologie care să demonstreze specializarea în tehnologiile existente în ecosistemul aplicativ al achizitoruluirespectiv tehnologiile Oracle, Oracle Business Intelligence Enterprise Edition , IBM WebSphere DataStage;
3. experiență specifică constând în implicarea în cel puțin un proiect/contract similar (prin proiect/contract similar se înțelege implementarea sau integrarea de tehnologii precum Oracle, Oracle Business Intelligence Enterprise Edition , IBM WebSphere DataStage, care a presupus migrarea din tehnologiile existente în DW actual către o platformă BigData conform specificului proiectului);
4. declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.

**Nota1:** achizitorul va lua în considerare experiența dobândită în **proiectele similare** aflate în desfășurare, **dacă serviciile similare prestate au fost confirmate și recepționate de achizitor**.

Prin similitudine, **se includ în cadrul experienței specifice a experților dezvoltările parțiale**, până la Milestone-uri specifice din cadrul unor Contracte în derulare, cu condiția ca sistemul informatic ce va rezulta să fie destinat unei utilizări care presupune o înaltă disponibilitate de tip 24 x 7 x 365, iar prestarea serviciilor de dezvoltare și implementare de sisteme/aplicații informatice să fi fost **confirmată de achizitor în cadrul unor recepții parțiale**.

**În accepțiunea achizitorului, pentru evaluarea experienței similare a experților, noțiunea de proiect se referă la existența unui cadru reglementat juridic prin care un expert a derulat în mod coerent (având o finalitate bine precizată și atinsă) tipul de activități care sunt de interes pentru evaluare, sistemul informatic rezultat fiind destinat unei utilizări care presupune o înaltă disponibilitate de tip 24x7x 365.**

**Nota 2:** **Pentru a demonstra că îndeplinesc cerințele minime obligatorii, ofertanții vor depune documente justificative semnate sau contrasemnate de beneficiari, din care să rezulte în mod clar îndeplinirea cerințelor sus menționate.**

**Nota 3:** Implicarea și rolul experților în proiecte care sunt de interes pentru evaluare, poate fi demonstrată și prin recomandări/declarații pe propria răspundere emise de însuși ofertant/angajator, dacă și numai dacă acestea sunt asumate prin semnătură de către beneficiarul serviciilor și sunt însoțite de documente care să demonstreze relația contractuală dintre expertul propus și emitentul recomandării, la data derulării proiectului referit. În cazul în care se prezintă declarație pe proprie răspundere emisă de ofertant/angajator, aceasta va cuprinde în mod obligatoriu, pe lângă celelalte informații necesare, următoarea mențiune: „C*unosc prevederile art. 57 din Regulamentul financiar UE nr. 966/2012 și legislația națională în vigoare cu privire la conflictul de interese, precum și prevederile art.292 „Falsul în declarații” din Codul penal potrivit căruia „Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unui organ sau instituții de stat ori unei alte unități în vederea producerii unei consecințe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declarația făcută servește pentru producerea acelei consecințe, se pedepsește cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă*.”

În conformitate cu principiul recunoașterii reciproce, achizitorul acceptă documente echivalente celor solicitate la nivelul documentației de atribuire, emise de organisme stabilite în alte state membre ale Uniunii Europene sau cu care România are încheiate acorduri pentru recunoașterea și echivalarea certificărilor/autorizațiilor în cauză.

Operatorul economic străin trebuie să întreprindă, acolo unde legislația națională impune, demersurile necesare pentru a putea prezenta pe parcursul derulării contractului autorizațiile recunoscute de autoritățile române.

Pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor minime și, după caz, pentru obținerea punctajului tehnic, ofertanții trebuie să prezinte, pentru fiecare expert cheie solicitat din caietul de sarcini, următoarele informații/documente:

1. în formularul de propunere tehnică se va indica numele persoanei propuse pentru fiecare poziție și indicații clare privind paginile unde pot fi regăsite documentele suport anexate aferente fiecărui expert;
2. anexate la formularul de propunere tehnică - declarația de disponibilitate semnata de persoana propusă (în cazul în care aceasta nu este angajat al Furnizorului);
3. anexate la formularul de propunere tehnică - Curriculum Vitae (CV), aferent fiecărei persoane propuse în cadrul echipei, semnat de către fiecare titular în parte și datat;
4. anexate la formularul de propunere tehnică - Copiile documentelor justificative relevante care demonstrează îndeplinirea cerințelor referitoare la studiile, expertiza și experiența specifică relevantă solicitată și prezentată în CV, cum ar fi:
5. Diplome de studii, certificări, alte diplome relevante;
6. Recomandări emise de beneficiarul final al proiectului, semnate sau contrasemnate de către Autoritatea Contractantă/beneficiarul privat în calitate de achizitor final, sau alte documente edificatoare, din care să reiasă denumirea, beneficiarul și perioada de realizare a proiectelor/contractelor în care a acumulat experiența solicitată și activitățile prestate de către persoana propusă precum și rolul deținut în proiect, care să evidențieze experiența profesională specifică similară.

Copiile documentelor trebuie să fie confirmate pentru conformitate cu originalul documentelor respective. Certificatele/ diplomele/ documentele justificative emise în alta limba decât limba română vor fi prezentate în limba de origine, însoțite de traducerea autorizată în limba română.

În urma verificării exactității informațiilor și a dovezilor furnizate de către ofertanți, achizitorul poate solicita și alte documente/informații care să clarifice experiența profesionala solicitată. De asemenea, achizitorul își rezervă dreptul de a contacta beneficiarii finali ai proiectelor prezentate la experiența profesională, în vederea confirmării celor prezentate de către ofertanți.

Persoanele propuse vor fi de preferat vorbitori de limba română la un nivel avansat. În cazul persoanelor care nu sunt vorbitori de limba română, furnizorul va pune la dispoziție interpreți/ traducători autorizați în vederea comunicării cu personalul autorității contractante și în vederea traducerii livrabilelor ce trebuie predate autorității contractante în limba română. Furnizorul declarat câștigător este responsabil de acoperirea tuturor cheltuielilor referitoare la interpreți/ traducători/ traduceri.

Pentru persoanele propuse care au calitatea de salariați ai ofertantului, se va prezenta în mod obligatoriu orice document prin care să se demonstreze relația contractuală dintre persoanele nominalizate și ofertant (extras Revisal/ contract de muncă, etc.). În cazul în care se propune personal care nu este salariat al furnizorului, fiecare astfel de personal va completa și va semna o declarație de disponibilitate semnată de titular, cu referire strictă la obiectul contractului ce face obiectul prezentei proceduri.

Pe parcursul derulării contactului de achiziție publică, modalitatea de înlocuire a personalului de specialitate nominalizat pentru îndeplinirea contractului se realizează conform prevederilor art. 162 din Anexa 1 (Normele metodologice) la HG nr. 395/2016.

Un expert cheie poate fi înlocuit pe parcursul derulării Contractului doar cu notificarea prealabilă a achizitorului cu minim 10 zile calendaristice 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. Furnizorul are obligația de a se asigura că expertul nou propus îndeplinește toate cerințele minime solicitate de achizitor 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.

## Experți secundari (experți non-cheie)

În plus, față de experții cheie menționați mai sus, furnizorul va include în echipa de implementare și experți non-cheie. Complexitatea proiectului necesită o echipă cu o diversitate de aptitudini și competențe care să poată fi alocată dinamic, în funcție de necesitățile apărute.

Considerăm că o serie de experți, cum sunt cei enumerați mai jos, s-ar putea alătura echipei pentru a obține rezultatele așteptate:

* Programatori ;
* Administratori de sistem/Specialiști de infrastructură;
* Analişti de business care să cunoască domeniul pentru care au fost formulate cerinţe funcţionale, de preferat.
* Expert managementul schimbarii
* Testori, Scriitori tehnici și Instructori.

Prestatorul va selecta și/sau angaja și alți experți conform necesităților și profilurilor identificate în acest Caiet de Sarcini.

Furnizorul va asigura un număr suficient de experți non-cheie pentru realizarea proiectului, suplimentând resursele alocate activităților pe perioada derulării contractului, fără însă a solicita modificarea valorii acestuia.

Experții non-cheie vor lucra în permanență sub coordonarea experților cheie nominalizați.

Pentru experții non-cheie solicitați detaliați mai sus, în cadrul ofertei tehnice se vor prezenta numai informații privind modul de implicare a acestora în activitățile proiectului, responsabilitățile și momentul implicării, precum și metodologia care va fi utilizată pentru identificarea/recrutarea acestora și includerea în echipa de proiect în momentele necesare.

Pentru experții non-cheie NU este necesară prezentarea la momentul ofertei în cadrul propunerii tehnice nici a identității exacte a acestora și nici a documentelor suport.

Evaluarea de către autoritatea contractantă a îndeplinirii cerințelor privind calificările și experiența similară, stabilite în prezentul caiet de sarcini pentru experții non-cheie, se va realiza în baza documentelor transmise de furnizor înainte de implicarea acestora în activitățile proiectului.

Se vor prezenta următoarele:

1. CV Europass
2. Declarație de disponibilitate pentru perioada aferentă activităților pe care și le asumă din prezentul caiet de sarcini.
3. Copiile documentelor justificative relevante care demonstrează îndeplinirea pregătirea și/sau experiența profesională indicate în prezentul caiet de sarcini, cum ar fi:
	* Diplome de studii, certificări, alte diplome relevante;
	* Recomandări emise de beneficiarul final al proiectului, semnate sau contrasemnate de către Autoritatea Contractantă/beneficiarul privat în calitate de achizitor final, sau alte documente edificatoare, din care să reiasă denumirea, beneficiarul și perioada de realizare a proiectelor/contractelor în care a acumulat experiența solicitată și activitățile prestate de către persoana propusă precum și rolul deținut în proiect, care să evidențieze experiența profesională specifică similară;

Ofertantul va preciza în mod clar dacă o persoană nominalizată să facă parte din echipa de experți non-cheie va îndeplini unul sau mai multe roluri. În acest caz, se va verifica dacă sunt îndeplinite cumulativ cerințele aferente rolurilor respective.

## Personalul administrativ și personalul suport/backstopping pentru activitatea experților cheie în cadrul Contractului

1. Ofertantul va furniza întreg personalul suport/auxiliar (personal administrativ sau, după caz, alți experți) necesar îndeplinirii corespunzătoare a obligațiilor ce îi revin pe întreaga perioadă de derulare a contractului. Ofertantul este responsabil în exclusivitate și integral pentru stabilirea componenței echipei de proiect, pentru organizarea tuturor experților propuși, precum și pentru depunerea efortului necesar desfășurării în bune condiții a tuturor activităților solicitate prin prezentul caiet de sarcini.

## Infrastructura furnizorului necesară pentru desfășurarea activităților Contractului

1. Ofertantul devenit furnizor trebuie să se asigure că personalul care își desfășoară activitatea în cadrul Contractului, dispune de sprijinul material și de infrastructura necesară pentru a permite acestuia să se concentreze asupra realizării activităților din cadrul Contractului.
2. Pentru îndeplinirea cu succes a activităților descrise, furnizorul va pune la dispoziția echipei de proiect proprii toate resursele materiale necesare.
3. Furnizorul va pune la dispoziția propriei echipe de implementare următoarele:
4. Hardware necesar pentru activitatea de implementare software;
5. Instrumente software pentru activitatea de implementare;
6. Instrumente software pentru activitatea de testare.
7. Furnizorul are obligația ca toate instrumentele software utilizate pentru îndeplinirea contractului (producerea livrabilelor necesare) să fie licențiate conform prevederilor legale în vigoare și în funcție de tipul de instrument folosit, modul de licențiere recomandat de producător, număr de utilizatori etc.

## 10. Modul de întocmire a propunerii tehnice

1. Toate specificațiile tehnice din prezentul Caiet de sarcini sunt obligatorii și minimale pentru toți ofertanții.
2. Prin propunerea tehnică depusă, furnizorul are obligația de a face dovada conformității serviciilor și produselor care urmează a fi prestate și livrate cu cerințele prevăzute în caietul de sarcini. Propunerea tehnică trebuie să răspundă la toate cerințele menționate în caietul de sarcini.
3. Pentru acele componente (hardware, software, etc.) ofertate și definite de furnizor ca fiind echivalent ca performanțe, furnizorul va prezenta documente care să justifice în detaliu din punct de vedere tehnic acest lucru.
4. Ofertantul va prezenta răspunsuri detaliate la toate cerințele Caietului de sarcini prin care să arate modul concret în care cerințele sunt îndeplinite. Ofertele care se vor limita la a confirma faptul că cerința este îndeplinită, fără să prezinte concret modul în care vor realiza acest lucru, vor fi considerate neconforme.
5. Nu se acceptă descrierea detaliată a modului în care este îndeplinită cerința prin copierea conținutului cerinței. Ofertele care în conținutul lor vor avea elemente de conținut copiat fără detalieri relevante din care să rezulte clar modul în care oferta respectivă îndeplinește acea cerință vor fi respinse ca neconforme în baza art. 137 alin (3) litera a din HG 395/2016. Lipsa din ofertă a oricăror informații dintre cele solicitate anterior în acest capitol sau prezentarea unor descrieri nerelevante sau care nu demonstrează înțelegerea proiectului va conduce la declararea ofertei ca fiind neconformă și, implicit, la descalificarea Ofertantului.
6. Propunerea tehnică va conține:
7. Prezentarea detaliată a produselor, componentelor, accesoriilor și a produselor software și a serviciilor de suport tehnic ce compun oferta și modul de integrare funcțională a acestora 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;
8. Informații privind livrarea, configurare, testarea și punerea în funcțiune a produselor, modul de asigurare a activităților de instruire și a suportului tehnic și după caz a garanției, 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;
9. Formularul de propunere tehnică, întocmit conform modelului din Documentația de atribuire – secțiunea Formulare, în care se va răspunde punct cu punct la fiecare dintre cerințele / specificațiile tehnice prevăzute în cadrul caietului de sarcini și în care se face trimitere la documentația tehnică / documentele suport, anexate la ofertă. Ofertanții vor atașa în mod obligatoriu formularul de propunerea tehnică în format editabil
10. Descrierea arhitecturii tehnice și logice a soluției propuse suficient de detaliată, incluzând următoarele:
	1. Diagrama arhitecturii tehnice și a celei logice
	2. Organizarea mașinilor virtuale/fizice necesare pentru soluția propusă având în vedere cerințele de înaltă disponibilitate și performanță a soluției solicitate, indicând pentru fiecare mașină virtuală/fizică: rolul acesteia, sistemul de operare necesar, software-ul instalat, numărul de nuclee de procesare alocat, memoria RAM alocată, storage alocat.
11. Metodologia de prestare a serviciilor:

Ofertantul va preciza ce metodologie de dezvoltare a sistemelor informatice folosește cu referire la aplicarea ei în cadrul activităților prevăzute în Caietul de sarcini. Este obligatorie folosirea unei metodologii recunoscute pe plan internațional. Prin metodologie recunoscută pe plan internațional se înțelege o metodologie citată în surse internaționale independente de proprietar sau Furnizorul, cum ar fi site-uri recunoscute, rapoarte ale marilor consultanți în TI sau management etc. Prezentarea va cuprinde principalele elemente ale metodologiilor (cum ar fi activități, rezultate, resurse și etapizări). Se vor descrie suplimentar aspectele legate de Managementul Schimbării în cadrul metodologiei de Management de proiect. Descrierea ofertei trebuie să fie în acord cu prezentarea metodologiilor propuse și asumate. Metodologia prezentatăva include cel puțin următoarele secțiuni:

* 1. Obiectivele Contractului și descrierea serviciilor ce vor fi prestate pentru realizarea activităților în conformitate cu cerințele Caietului de sarcini. Trebuie avut în vedere că în descrierea serviciilor, ca și abordare proprie, ofertantul trebuie să demonstreze înțelegerea cerințelor din Caietul de sarcini. El trebuie să prezinte modul de abordare ce va fi urmat în prestarea serviciilor, inclusiv descrierea conceptului utilizat pentru atingerea obiectivelor contractului. Este necesar a fi precizată tehnologia de dezvoltare utilizată în prestarea serviciilor;
	2. Identificarea și explicitarea aspectelor-cheie privind îndeplinirea obiectivelor contractului și atingerea obiectivelor așteptate;
	3. Prevederile legale în domeniul de activitate aferent obiectului contractului ce urmează a fi atribuit, ce pot avea incidență asupra derulării/implementării acestuia;Modul de abordare a activității de identificare a riscurilor ce pot apărea pe parcursul derulării contractului și măsuri de diminuare a riscurilor în raport cu prevederile caietului de sarcini;
1. Procedura propusă de a fi urmată în rezolvarea incidentelor și problemelor apărute în funcționarea sistemului, inclusiv în perioada de mentenanță**.**
2. Modul de abordare a schimbărilor ce vor apărea pe parcursul derulării proiectului, cu accent pe Managementul Schimbărilor.
3. Modalitatea de îndeplinire/realizare a cerințelor de prestare de servicii de mentenanță. Se va descrie instrumentul de Management a cererilor/solicitărilor de schimbare din perioada de mentenanță**.**
	1. Modul de abordare și de aplicare a Managementului calității în realizarea proiectului, în corelare cu Managementul resurselor, al comunicării, al riscului etc. pe întreg parcursul proiectului în scopul finalizării cu succes al acestuia
4. Planul de execuție în conformitate cu abordarea și metodologia propusă, demonstrând astfel înțelegerea prevederilor din caietul de sarcini, abilitatea de a transpune prevederile într-un plan de lucru fezabil, descompunerea fazelor în activități și sub activități și încadrarea acestora în timp de așa manieră încât să se asigure alocarea corespunzătoare a resurselor pentru finalizarea acestora în termenele limită specificate în caietul de sarcini. Planul de lucru va fi realizat prin utilizarea unui software de management de proiect și va prezenta următoarele:
	* 1. Perioada și durata activităților propuse, luându-se în calcul și perioada organizării, un plan de lucru este obligatoriu. Planul trebuie să menționeze interdependențele între activități, punctele de control (Milestones) pe care Ofertantul și-a propus să le respecte pentru atingerea obiectivelor. Termenul de referință este „data începerii activităților”.
		2. Planificarea etapelor semnificative (subactivități) în execuția proiectului, pe întreaga perioadă a Contractului.
		3. În cazul în care Ofertantul reprezintă un consorțiu/asociere, Ofertantul trebuie să descrie modalitatea în care fiecare membru al consorțiului/asocierii intervine în Contract, distribuirea și interacțiunea sarcinilor și responsabilităților.
		4. Corelarea activităților cu rezultatele Contractului, cu rapoartele și livrabilele.
5. Documentația tehnică și documentele suport necesare pentru identificarea soluției ofertate și a specificațiilor tehnice și funcționale ale acestora. Documentația tehnică și documentele suport se prezintă structurat, pe tipuri de componente, respectând ordinea de prezentare a acestora înscrisă în Formularul de propunere tehnică.
6. Documentele doveditoare ale calificării și experienței experților cheie desemnați de furnizor conform capitolului 9.

*\* 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.*

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

Pentru fiecare produs ofertat se vor prezenta:

1. producătorul;
2. denumirea comercială, tipul/versiunea;
3. configurația hardware detaliată pe subansamble/componente/module;
4. versiunea de firmware;
5. pachetele software;
6. 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;
7. accesorii ofertate/ servicii asociate;
8. specificațiile tehnice emise de producător pentru fiecare subansamblu/ componentă/ modul/ întregul echipament
9. standardele/ protocoalele respectate;
10. rolul și facilitățile funcționale;
11. modul de integrare funcțională a fiecărui produs ofertat, conform cerințelor Caietului de sarcini.

Toate produsele ofertate vor fi prezentate cantitativ în Propunerea tehnică și cantitativ-valoric în Propunerea financiară, specificându-se prețul unitar al fiecărui produs ofertat. Prețul produselor va include toate serviciile asociate, inclusiv suportul tehnic oferit.

Prețul serviciilor va fi detaliat pentru fiecare fază și activitate, conform formularului de propunere financiară.

În mod obligatoriu, Ofertanții vor numerota fiecare pagină a Propunerii tehnice (inclusiv Formularul de Propunere tehnică).

În conformitate cu prevederile art.123 alin.(1) din HG nr. 395/2016, fiecare ofertant va indica, motivat, în propunerea tehnică depusă informațiile care sunt confidențiale, clasificate sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuală, în baza legislației aplicabile.

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

## 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. | Achizitorul 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 produselor și a serviciilor solicitate. |
| 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, achizitorul include în contract:a) dreptul de a deduce 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 deduce 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 funcțiune. | Prin Caietul de sarcini, achizitorul a solicitat “Plan de execuție”, ce va fi propus de către furnizor și agreat cu achizitorul. |
| 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 furnizate prin contract sunt noi, de ultimă generație, și 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 | Achizitorul 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, achizitorul a prevăzut obligația furnizorului de a asigura funcționarea produsului, reparând sau înlocuind prin grija și pe cheltuiala lui 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, achizitorul a prevăzut obligația furnizorului de a asigura cursuri de instruire. Cursurile vor cuprinde atât partea teoretică cât și practică. |
| 9 | Riscul vacantării unor posturi din echipa de proiect a furnizorului prin renunțarea unor persoane desemnate | Stabilirea sarcinilor și responsabilităților fiecărui membru al echipei de proiect la începutul derulării proiectului. Asigurarea unui mediu de lucru adecvat și a implicării membrilor echipei de proiect în conformitate cu atribuțiile acestora. Risc semnificativ.Furnizorul trebuie să se asigure și să garanteze achizitorului că experții cheie și non-cheie pe care îi propune sunt disponibili pe întreaga durată a contractului pentru realizarea activităților prevăzute și obținerea rezultatelor agreate. |
| 10 | Din diverse motive, există riscul ca furnizorul să solicite înlocuirea experților ofertați cu alți experți cu experiență mai scăzută sau care se află într-o situație de conflict de interese, în etapa de implementare a contractului. | Achizitorul a prevăzut în contract că un membru al echipei de proiect poate fi înlocuit pe parcursul derulării contractului doar cu notificarea prealabilă, cu minim 10 zile lucrătoare 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. Furnizorul 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.Achizitorul 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 |
| 11 | Calitatea necorespunzătoare a livrabilelor | Autoritatea contractantă a prevăzut în cadrul Caietului de sarcini, indicatorii de performanță cu privire la calitatea livrabilelor. |

1. întâlnirile pot fi efectuate sub forma unor ședințe de lucru cu prezență fizică, și/sau întâlniri on-line, așa cum vor stabili de comun acord, Managerii de proiect ale celor două părți. [↑](#footnote-ref-1)