****

**AUTORITATEA CONTRACTANTA**

**Caiet de sarcini**

**pentru**

**Implementarea unei platforme IT de procesare a datelor la nivelul ONRC**

**Cod CPV – 72200000-7 Servicii de programare si de consultanta software (Rev.2)**

**Cod CPV – 30210000-4 Masini de procesare a datelor (hardware) (Rev.2)**

**Cod CPV – 30211300-4 – Platforme informatice**

**Cod CPV – 48820000-2 Servere (Rev.2)**

**Cod CPV – 48900000-7 – Diverse pachete software şi sisteme informatice**

**Cod CPV – 72240000-9 – Servicii de analiză şi de programare de sisteme**

Conţinut

[Abrevieri și denumiri 5](#_Toc528847033)

[1 Date generale 6](#_Toc528847034)

[1.1 Structura organizatorică 6](#_Toc528847035)

[1.2 Legislaţia privind organizarea şi funcţionarea instituţiei 6](#_Toc528847036)

[1.3 Descrierea instituţiei 6](#_Toc528847037)

[2 Obiectivul achiziţiei 11](#_Toc528847038)

[2.1 Obiectivul general 11](#_Toc528847039)

[2.2 Scopul achiziţiei 11](#_Toc528847040)

[2.3 Situaţia actuală 11](#_Toc528847041)

[2.3.1 Sisteme existente 11](#_Toc528847042)

[2.3.2 Resurse materiale disponibile 33](#_Toc528847043)

[3 Descrierea sistemului 33](#_Toc528847044)

[3.1 Context 33](#_Toc528847045)

[3.2 Strategia Națională 34](#_Toc528847046)

[3.3 Obiectiv generale 36](#_Toc528847047)

[3.4 Rezultate așteptate 36](#_Toc528847048)

[3.5 Beneficiari finali (Grup țintă) 38](#_Toc528847049)

[3.6 Cerințele privind soluția tehnică 38](#_Toc528847050)

[3.6.1 Cerințe tehnice generale 38](#_Toc528847051)

[3.6.2 Prevederi de securitate 42](#_Toc528847052)

[3.6.3 Cerinte privind amenajarea centrului de date din cadrul ORCT Bucuresti 46](#_Toc528847053)

[3.6.4 Cerinţele funcţionale ale sistemului informatic 59](#_Toc528847054)

[3.6.5 Arhitectura functionala a sistemului 60](#_Toc528847055)

[3.6.6 Componentele sistemului informatic propus si specificatiile functionale 63](#_Toc528847056)

[3.6.7 Modelul operațional al sistemului 84](#_Toc528847057)

[3.6.8 Arhitectura hardware a sistemului 89](#_Toc528847058)

[3.6.9 Cerinte tehnice minimale si cantitati pentru echipamente 98](#_Toc528847059)

[3.7 Managementul utilizatorilor si accesul la sistem 103](#_Toc528847060)

[3.8 Securitatea sistemului 103](#_Toc528847061)

[3.8.1 Securitatea retelei 103](#_Toc528847062)

[3.8.2 Securitatea datelor 104](#_Toc528847063)

[3.8.3 Securitatea aplicatiilor 104](#_Toc528847064)

[3.8.4 Securitate fizica 104](#_Toc528847065)

[3.8.5 Confidențialitatea datelor 105](#_Toc528847066)

[3.8.6 Capacitate si dimensionare date, timpi de raspuns 105](#_Toc528847067)

[3.9 Cerințe de implementare 107](#_Toc528847068)

[3.9.1 Servicii de management de proiect 107](#_Toc528847069)

[3.9.2 Servicii de implementare 114](#_Toc528847070)

[3.9.3 Servicii de mentenanta, garantie si suport 117](#_Toc528847071)

[3.9.4 Instruirea personalului ONRC 120](#_Toc528847072)

[3.10 Riscuri identificate 121](#_Toc528847073)

[3.11 Cerințe specifice 126](#_Toc528847074)

[3.12 Evaluarea performantei Contractantului 127](#_Toc528847075)

[4 Descrierea cerintelor pentru expertii cheie 127](#_Toc528847076)

[4.1 Responsabilitatile expertilor cheie 127](#_Toc528847077)

[4.1.1 Manager de proiect – 1 persoana 127](#_Toc528847078)

[4.1.2 Expert Arhitect solutie – 1 persoana 128](#_Toc528847079)

[4.1.3 Expert Coordonare Analiza – 1 persoana 128](#_Toc528847080)

[4.1.4 Expert Analist de business – 2 persoane 128](#_Toc528847081)

[4.1.5 Expert Analist Date – 1 persoana 128](#_Toc528847082)

[4.1.6 Expert Coordonare dezvoltare software – 1 persoana 128](#_Toc528847083)

[4.1.7 Expert Dezvoltare aplicatii software – 6 persoane 129](#_Toc528847084)

[4.1.8 Expert Coordonator testare – 1 persoana 129](#_Toc528847085)

[4.1.9 Expert Testare – 2 persoane 129](#_Toc528847086)

[4.1.10 Expert Integrare – 1 persoana 129](#_Toc528847087)

[4.1.11 Expert Baza de date – 1 persoana 129](#_Toc528847088)

[4.1.12 Expert Replicari date / ETL – 1 persoana 130](#_Toc528847089)

[4.1.13 Expert Infrastructura/Virtualizare – 1 persoana 130](#_Toc528847090)

[4.1.14 Expert comunicatii – 1 persoana 130](#_Toc528847091)

[4.1.15 Expert testare de securitate – 1 persoana: 130](#_Toc528847092)

[4.1.16 Expert securitatea informatiei – 1 persoana: 130](#_Toc528847093)

[4.1.17 Expert instruire – 1 persoana 131](#_Toc528847094)

[4.1.18 Expert instrumente Big Data - 1 persoana 131](#_Toc528847095)

[4.1.19 Expert amenajare centru de date – 1 persoana 131](#_Toc528847096)

[4.2 Cerinte minime obligatorii ale expertilor cheie 131](#_Toc528847097)

[4.2.1 Manager de proiect – 1 persoana 131](#_Toc528847098)

[4.2.2 Expert Arhitect solutie – 1 persoana 131](#_Toc528847099)

[4.2.3 Expert Coordonare analiza – 1 persoana 132](#_Toc528847100)

[4.2.4 Expert Analist de business – 2 persoane 132](#_Toc528847101)

[4.2.5 Expert Analist date – 1 persoana 132](#_Toc528847102)

[4.2.6 Expert Coordonare dezvoltare software – 1 persoana 132](#_Toc528847103)

[4.2.7 Expert Dezvoltare software – 6 persoane 132](#_Toc528847104)

[4.2.8 Expert Coordonator testare – 1 persoana 132](#_Toc528847105)

[4.2.9 Expert testare – 2 persoane 133](#_Toc528847106)

[4.2.10 Expert integrare – 1 persoana 133](#_Toc528847107)

[4.2.11 Expert baza de date – 1 persoana 133](#_Toc528847108)

[4.2.12 Expert replicare/ETL – 1 persoana 133](#_Toc528847109)

[4.2.13 Expert infrastructura/virtualizare - 1 persoana 133](#_Toc528847110)

[4.2.14 Expert comunicatii – 1 persoana 133](#_Toc528847111)

[4.2.15 Expert testare de securitate – 1 persoana: 134](#_Toc528847112)

[4.2.16 Expert securitatea informatiei – 1 persoana: 134](#_Toc528847113)

[4.2.17 Expert instruire – 1 persoana 134](#_Toc528847114)

[4.2.18 Expert instrumente Big Data - 1 persoana 134](#_Toc528847115)

[4.2.19 Expert amenajare centru de date – 1 persoana: 134](#_Toc528847116)

[5 Modul de întocmire a ofertei 135](#_Toc528847117)

[6 Criterii de atribuire 137](#_Toc528847118)

[6.1 Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Pretul ofertei” 138](#_Toc528847119)

[6.2 Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Propunerea tehnică – Capabilitati solutie tehnica” 138](#_Toc528847120)

[6.3 Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Propunerea tehnica - Experiența profesionala a personalului” 141](#_Toc528847121)

[6.4 Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Propunerea tehnică - Demonstrarea unei metodologii adecvate de implementare a contractului” 143](#_Toc528847122)

[7 Cerinte pentru sesiunea demonstrativa 144](#_Toc528847123)

[8 Drepturi de proprietate intelectuală 145](#_Toc528847124)

[9 Modalitatae de plată 146](#_Toc528847125)

[10 Informatii finale 147](#_Toc528847126)

[11 Anexa 1 – Indicatori de performanta pentru realizarea activitatilor din contract 149](#_Toc528847127)

### Abrevieri și denumiri

| **Termen** | **Explicaţie** |
| --- | --- |
| AC | Autoritatea contractantă |
| AMPOC | Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Competivitate |
| ACP | Autoritate de Certificare şi Plată |
| BPI | Buletinul Procedurilor de Insolvenţă |
| EC | Comisia Europeană |
| G2B | Government to Business |
| G2C | Government to Citizen |
| G2G | Government to Government |
| MCSI | Ministerul Comunicaţiilor şi Societății Informaționale |
| MFP | Ministerul Finanţelor Publice |
| MFE | Ministerul Fondurilor Europene |
| ONRC | Oficiul Naţional al Registrului Comerţului |
| OIPSI | Organism Intermediar pentru Promovarea Societăţii Informaţionale |
| ORCT | Oficiul Registrului Comerţului de pe lângă Tribunale |
| RCCC | Registrul Comerţului Central Computerizat al Oficiului Național al Registrului Comerțului |
| RC | Registrul Comerţului |
| BPI | Buletinul Procedurilor de Insolvenţă |
| RL | Registrul Litigiilor |
| SAE | Sistem de Arhiva Electronică |
| SOA | Service Oriented Architecture |
| SE | Sistemul Existent (sistemul informatic existent al ONRC) |
| BPEL | Business Process Execution Language – limbaj de definire a proceselor de afacere |
| UE | Uniunea Europeană |
| SNADR | Strategia Națională pentru Agenda Digitală România 2020 |
| TIC | Tehnologia Informației și Comunicații |

# Date generale

Prezentul caiet de sarcini conține cerințele generale ale Oficiului Naţional al Registrului Comerţului (ONRC) în vederea atribuirii contractului având ca obiect achiziționarea unui sistem informatic Big Data, compus din produse hardware și software și servicii de dezvoltare software, in vederea atingerii obiectivelor sale strategice, prevazute in legislatia aplicabila si in strategiile sectoriale.

## Structura organizatorică

Oficiul Naţional al Registrului Comerţului (ONRC) este instituție publică cu personalitate juridică organizată în subordinea Ministerului Justiției, finanțat integral de la bugetul de stat prin bugetul Ministerului Justiției.

În subordinea ONRC sunt organizate 42 oficii teritoriale, fără personalitate juridică, și care funcționează pe lângă tribunale.

## Legislaţia privind organizarea şi funcţionarea instituţiei

Funcţionarea şi organizarea **Registrului Comerțului** și **Buletinul Procedurilor de Insolvenţă** sunt reglementate de următorul cadru juridic:

* + la nivel național: [www.onrc.ro/index.php/ro/legislatie/legislatie-nationala](http://www.onrc.ro/index.php/ro/legislatie/legislatie-nationala)
  + la nivel european: [www.onrc.ro/index.php/ro/legislatie/legislatie-europeana](http://www.onrc.ro/index.php/ro/legislatie/legislatie-europeana)

**Registrul litigiilor**

În afara actelor normative menţionate anterior, Codul de procedură civilă, Codul Civil, Codul de Procedura Penala, codul Penal, Codul Muncii.

## Descrierea instituţiei

**Viziunea şi misiunea ONRC**

Viziunea ONRC este de a contribui la dezvoltarea mediului de afaceri din România, prin oferirea de servicii publice de calitate, flexibile şi orientate către nevoile specifice ale solicitanţilor.

Misiunea principală a Oficiului Naţional al Registrului Comerţului (ONRC) constă în prestarea serviciului public de ţinere a registrului comerţului şi de efectuare a publicităţii legale a actelor şi faptelor întreprinzătorilor, precum şi efectuarea procedurii de citare şi publicitate a procedurilor de insolvenţă.

**Valori ale ONRC**

1. **Orientarea către solicitanţii de servicii publice** – ONRC este o instituţie publică total dedicată solicitanţilor de servicii, adaptându-se la particularităţile activităţilor comerciale ale fiecăruia, astfel încât înregistrarea datelor întreprinzătorilor să fie făcută cu acurateţe;
2. **Accesibilitatea serviciilor** – ONRC caută continuu noi mijloace pentru a face serviciile “să vină mai aproape de solicitant” şi pentru a spori promptitudinea prestaţiei sale;
3. **Transparenţă**– transparenţa operaţiunilor în raport cu mediile de business şi guvernamentale este un deziderat constant al ONRC.

**Factorii cheie ai dezvoltării ONRC**

1. **Digitalizarea serviciilor destinate mediului de afaceri (G2B) pe baza identităţii electronice**, condiţie a autentificării on-line a utilizatorilor externi;
2. **Creșterea accesibilităţii serviciilor,** prin dezvoltarea serviciilor destinate mediului de afaceri (G2B) online, ca alternativă la serviciile de ghişeu;
3. **Integrarea cu aplicaţii de e-Payment în arhitectura de sistem a** ONRC în vederea facilitării plăţilor on-line;
4. **Implementarea practicilor europene cu privire la serviciile publice**;
5. **Respectarea prevederilor legislative cu privire la înregistrarea întreprinzătorilor şi editarea Buletinului Procedurilor de Insolvenţă**;
6. **Creşterea calităţii serviciilor,** în întâmpinarea nevoii crescânde a mediului de afaceri pentru servicii mai accesibile;
7. **Asigurarea securităţii** în condiţiile creşterii continue a disponibilităţii datelor pentru asigurarea confidenţialităţii şi continuităţii serviciilor on-line;
8. **Asigurarea interoperabilităţii interinstituţională** (juridic, organizațional, semantic, tehnic);
9. **Instruirea prealabilă a resurselor umane** pentru a îmbunătăţi interacţiunea operatorilor umani cu noile servicii;
10. **Creşterea eficienţei interne a ONRC,** prin implementarea unei infrastructuri IT moderne care să suporte serviciile destinate mediului de afaceri (G2B) şi serviciile destinate altor instituții guvernamentale (G2G) precum şi prin implementarea/automatizarea unor procese IT necesare exploatării eficiente a acestei infrastructuri.

**Strategia ONRC**

1. **În planul serviciilor destinate mediului de afaceri (G2B):**

* Atragerea de noi solicitanţi de servicii, prin prestaţii prompte, personalizate şi promovarea unor tarife accesibile;
* **Accesibilitate în furnizarea serviciilor**, inclusiv prin asigurarea disponibilităţii on-line a acestora;
* Dezvoltarea de servicii “user centric” (servicii cu valoare adăugată);
* Protejarea datelor transmise de solicitanţi.

1. **În planul serviciilor cu alte instituţii guvernamentale (G2G):**

* Identificarea permanentă de noi oportunităţi de **colaborare cu instituţii publice centrale şi judeţene** pentru promovarea intereselor comune (furnizarea de servicii cu valoare adăugată, elaborarea de propuneri legislative şi norme metodologice, etc.);
* Creşterea permanentă a numărului de protocoale de colaborare de schimb de date.

1. **În plan intra-instituţional:**
   1. *La nivel managerial*:
   * Creşterea posibilităţilor de **control şi monitorizare internă**;
   * **Evaluarea periodică a fluxurilor de lucru** şi de transmitere a informaţiilor precum şi identificarea oportunităţilor pentru optimizarea acestora.
   1. *În plan tehnologic:*
   * Evaluarea şi retehnologizarea permanentă a infrastructurii IT&C de suport, în scopul **derulării eficiente atât a serviciilor publice, cât şi a activităţilor interne**;
   * Asigurarea securităţii datelor preluate/procesate/ transmise;
   * **Creşterea interoperabilităţii interinstituţionale** la nivel de back-office/ front-office.
   1. *În domeniul resurselor umane*:
   * Managementul eficient al posturilor;
   * Fidelizarea angajaţilor, prin politici adecvate şi atractive;
   * Posibilităţi sporite de perfecţionare profesională, prin asigurarea accesului la programe de instruire ;
   * **Optimizarea comunicării intra-instituţionale** pe orizontală (atât în cadrul ONRC, cât şi ORCT), precum şi pe verticală (ONRC-ORCT).
   1. *În plan economico-financiar*:
   * Gestiunea eficientă a resurselor materiale şi financiare:
     + optimizarea proceselor de angajare, lichidare, ordonanţare şi plată a cheltuielilor;
     + planificarea anuală a bugetului şi investiţiilor pe baza analizelor de execuţie şi a prognozelor;
     + corelarea proceselor de achiziţii publice cu nevoile reale;
     + gestionarea corespunzătoare a patrimoniului.
   * Identificarea de noi pârghii pentru minimizarea costurilor

Atribuţiile ONRC sunt reglementate, în principal, de Legea nr. 26/1990 privind registrul comerţului, republicată, cu modificările şi completările ulterioare, precum şi de Regulamentul de organizare şi funcţionare a Oficiului Naţional al Registrului Comerţului şi a oficiilor registrului comerţului, aprobat prin Ordinul ministrului justiției nr. 1.082/C/2014, cu completările și modificările ulterioare.

Astfel, în conformitate cu prevederile cap. 1 din Regulamentul de organizare şi funcţionare a Oficiului Naţional al Registrului Comerţului şi a oficiilor registrului comerţului de pe lângă tribunale, ONRC este organizat pe 2 niveluri:

**• nivel național,** reprezentat de Oficiul National al Registrului Comerțului ce funcționează în subordinea Ministerului Justiției şi

**• nivel local,** reprezentat de cele 42 de Oficii ale registrului comerțului funcționează pe lângă tribunale (ORCT) sunt organizate în fiecare reședință de județ, în subordinea ONRC fără personalitate juridică

ONRC are atribuțiile care îi revin potrivit dispozițiilor Legii nr. 26/1990 privind registrul comerțului, republicată, cu modificările și completările ulterioare, ale Legii nr. 31/1990 privind societățile, republicată, cu modificările și completările ulterioare, ale Legii nr. 359/2004 privind simplificarea formalităților la înregistrarea în registrul comerțului a persoanelor fizice, asociațiilor familiale și persoanelor juridice, înregistrarea fiscală a acestora, precum și la autorizarea funcționării persoanelor juridice, cu modificările și completările ulterioare, ale Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 44/2008 aprobată, cu modificări și completări, prin Legea nr. 182/2016 privind desfășurarea activităților economice de către persoanele fizice autorizate, întreprinderile individuale și întreprinderile familiale, cu modificările și completările ulterioare, ale Legii nr. 85/2014 privind procedurile de prevenire a insolvenței și de insolvență, cu modificările și completările ulterioare, ale Legii nr. 151/2015 privind procedura insolvenţei persoanelor fizice, ale Ordinului Ministrului Justiției nr. 2.594/C/2008 pentru aprobarea Normelor metodologice privind modul de ținere a registrelor comerțului, de efectuare a înregistrărilor și de eliberare a informațiilor, precum și cele stabilite prin alte acte normative cu incidență în domeniul său de activitate.

Principalele funcții ale Oficiului National al Registrului Comerțului și ale oficiilor registrului comerțului de pe lângă tribunale, în conformitate cu dispozițiile Legii nr. 26/1990 privind registrul comerțului, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale Regulamentului de organizare şi funcţionare a Oficiului Naţional al Registrului Comerţului şi a oficiilor registrului comerţului de pe lângă tribunale, aprobat Ordin al M.J. nr. 1082/C/2014 cu modificarile și completările ulterioare, sunt:

**• funcţia de ţinere a registrului comerţului;**

**• funcţia de eliberare de înscrisuri şi de informare;**

**• funcţia de arhivare a înscrisurilor în baza cărora se efectuează înregistrările în registrul comerţului;**

**• funcţia de asistenţă pentru persoanele fizice şi juridice supuse înregistrării în registrul comerţului;**

**• funcţia de editare şi publicare a Buletinului procedurilor de insolvenţă.**

Cât privește **funcţia de ţinere a registrului comerţului** exercitată de oficiile registrului comerţului de pe lângă tribunale aceasta se poate detalia astfel:

- **înregistrarea tuturor persoanelor juridice supuse obligaţiei de înregistrare, a sucursalelor înființate de acestea, precum şi a persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale şi întreprinderilor familiale** care desfăşoară activităţi economice, cu sediul social/sediul profesional pe raza teritorială a tribunalului;

- **evidenţa datelor din documentele de înregistrare ale persoanelor supuse înregistrării, precum şi arhiva oficială a documentelor cu caracter constitutiv sau modificator ale acestora****, cea de publicitate legală****;**

- **transmiterea datelor în vederea înregistrării fiscale a contribuabililor şi obţinerii codului unic de înregistrare de la Ministerul Finanţelor Publice**, precum **şi a informaţiilor din cazierul fiscal**, în condiţiile legii;

- **eliberarea certificatului de înregistrare** și **a certificatului de înscriere de menţiuni**, după caz, precum și a **certificatelor constatatoare** emise în baza declaraţiilor-tip pe propria răspundere, conform Legii nr. 359/2004, cu modificările şi completările ulterioare, **şi transmiterea acestor declarații către autorităţile publice competente;**

- **transmiterea** **cererilor de înregistrare a documentului care atestă dreptul de folosinţă asupra spaţiului cu destinaţie de sediu social şi de eliberare a certificatului pentru spaţiul cu destinaţie de sediu social alături de actele doveditoare ale dreptului de folosinţă către administraţiile finanţelor publice,** în vederea emiterii certificatelor pentru spaţiul cu destinaţie de sediu social şi a adeverinţelor privind înregistrarea documentului care atestă dreptul de folosinţă asupra spaţiului cu destinaţie de sediu social.

Cât privește **serviciile publice oferite** de ONRC, acestea pot fi grupate, în principal, astfel:

* **asistență acordată persoanelor interesate pentru înregistrarea în registrul comerțului;**
* **înregistrarea în registrul comerțului, furnizarea de informații din registrul comerțului și eliberarea de copii;**
* **publicare și furnizare BPI, furnizarea de informații din BPI, de certificate constatatoare, de rapoarte istorice și eliberarea de copii.**

# Obiectivul achiziţiei

## Obiectivul general

**Obiectivul general** al proiectului consta in dezvoltarea si eficientizarea activitatilor ONRC in domeniul furnizarii de informatii catre clienti persoane fizice si juridice, catre institutiile administratiei centrale si locale cu care exista incheiate protocoale de colaborare, precum si in optimizarea functiilor de raportare operationala si manageriala interna, prin implementarea unei platforme Big Data la nivelul ONRC.

## Scopul achiziţiei

**Scopul** este achiziția de produse hardware și software și servicii de dezvoltare software în vederea implementarii sistemului informatic ce va asigura imbunatatirea capacitatii de procesare a datelor si cresterea performantelor de raportare ale ONRC prin arhitecturi si tehnologii Big Data.

## Situaţia actuală

### Sisteme existente

Începând cu data de 06 februarie 2012, ONRC utilizează la nivel naţional, atât la sediul central, cat si la sediile celor 42 de oficii ale registrului comerţului de pe lângă tribunale (ORCT) organizate în subordinea ONRC, inclusiv sediile birourilor teritoriale care funcţionează pe lângă ORCT, un nou sistem informatic integrat, pentru asigurarea de servicii on line destinate comunităţii de afaceri prin intermediul unui portal dedicat.

Sistemul informatic integrat ONRC este rezultatul proiectului *“Servicii on-line (de e-Guvernare) oferite de ONRC pentru comunitatea de afaceri prin intermediul unui portal dedicate”*, derulat in perioada 2009 - 2012, scopul fiind acela de a crea beneficii atât pentru utilizatori (cetăţeni şi mediul de afaceri), cât şi pentru administraţia publică.

**Beneficiarii direcţi** ai proiectului sunt reprezentaţi de următoarele categorii:

* Solicitanţii de servicii publice:
  + persoane juridice - servicii destinate mediului de afaceri - “Government to Business” (G2B);
  + persoane fizice - servicii destinate persoanelor fizice - “Government to Citizen” (G2C)
  + instituţii publice - servicii destinate institutţilor guvernamentale - “Government to Government” (G2G)
* Instituţiile publice colaboratoare, cu care ONRC dezvoltă relaţii de tip G2G

**Beneficiarii indirecţi** ai proiectului sunt următorii:

* Administraţia publică, datorită eficientizării furnizării serviciilor publice şi contribuţiei proiectului la reducerea birocraţiei;
* Angajaţii companiilor, datorită eliminării timpului alocat deplasării la sediile ONRC precum şi reducerii costurilor aferente utilizării serviciilor instituţiei.

Oferta de servicii a ONRC în raport cu segmentele mai sus menţionate este după cum urmează:

**Servicii destinate mediului de afaceri (G2B)**

* Înregistrarea tuturor persoanelor juridice supuse obligaţiei de înregistrare, a persoanelor fizice autorizate şi asociaţiiilor familiale, care desfaşoară activităţi economice
* Înscrierea de menţiuni pentru toate persoanele juridice, persoane fizice autorizate şi asociaţii familiale, care au fost supuse înregistrării
* Eliberarea de certificate constatatoare, extrase de registru şi alte înscrisuri pentru profesioniști
* Editarea Buletinului Procedurilor de Insolvenţă în care se publică citaţiile, convocările şi notificările actelor de procedură efectuate de instanţele judecătoreşti, practicienii în insolvență și alte persoane interesate
* Furnizarea de statistici cu privire la profesioniști
* Punerea la dispoziţie de informaţii legale despre firme din registrul central al comerţului
* Asigurarea liberului acces la informaţii de interes public.

**Servicii destinate instituţiilor guvernamentale (G2G)**

* Colaborarea cu autorităţile şi instituţiile publice responsabile pentru elaborarea, actualizarea şi utilizarea unor nomenclatoare unitare pe plan naţional
* Colaborarea cu autorităţile şi instituţiile publice implicate în constituirea şi autorizarea funcţionării profesioniștilor, pentru simplificarea procedurilor specifice
* Obţinerea şi asigurarea evidenţei acordurilor privind folosirea denumirii firmei
* Editarea Buletinului Procedurilor de Insolvenţă în care se publică citaţiile, convocările şi notificările actelor de procedură efectuate de instanţele judecătoreşti, practicienii în insolvență și alte persoane interesate
* Punerea la dispoziţie de informatţi legale despre firme din registrul central al comerţului
* Furnizarea de statistici cu privire la profesioniști
* Asigurarea liberului acces la informaţii de interes public.

**Servicii destinate persoanelor fizice (G2C)**

* Punerea la dispoziţie de informaţii legale despre firme din registrul central al comerţului
* Furnizarea de statistici cu privire la profesioniști
* Asigurarea liberului acces la informaţiile de interes public.

Prin intermediul portalului de servicii online se asigură următoarele servicii:

**Secţiunea G2B şi G2C:**

* **Servicii on-line specifice Registrul Comerţului**
* Informarea iniţială on-line a solicitanţilor despre categoriile de informaţii/ servicii furnizate de ONRC;
* Asistenţa acordată solicitanţilor prin intermediul portalului;
* Formulare accesibile on-line;
* Atenţionarea profesioniștilor privind situaţia firmei;
* Furnizarea de informaţii on-line cu privire la stadiul dosarului;
* Publicarea lunară a publicaţiilor statistice de sinteză;
* Publicitatea pe internet a informaţiilor / documentelor prevăzute de lege;
* RECOM on-line - furnizarea de informaţii la zi din bazele de date privind profesioniștii înregistraţi la Registrul Comerţului – cu un grad de complexitate ridicat prin introducerea plăţii on-line;
* Verificarea şi rezervarea on-line a disponibilităţii firmei;
* Verificarea şi rezervarea disponibilităţii emblemei;
* Verificarea unicităţii sediului social şi asociatului;
* Completarea on-line şi offline şi transmiterea electronică a tuturor cererilor / formularelor (înmatriculări, menţiuni, cereri de informaţii şi documente etc.) utilizate în activitatea registrului comerţului, inclusiv a documentelor doveditoare, necesare pentru susţinerea cererilor, documente şi informaţii ce vor fi încărcate în baze de date specifice, utilizând tehnologii hardware şi software moderne şi performante – cu un grad de complexitate ridicat prin introducerea plăţii on-line;
* Furnizarea de statistici on-line personalizate, pe baza datelor înregistrate în registrul comerţului central computerizat - RCCC (informaţii la zi şi din istoric);
* Furnizarea de informaţii privind istoricul firmei, depus prin portal „furnizare informatii la zi, privind istoricul firmei, statistici”, inclusiv plăţi on-line;
* Eliberarea de copii semnate electronic cu certificat digital calificat din arhiva electronică de documente constituită din dosarele profesioniștilor – cu plata on-line;
* Plăţi on-line;
* Atenţionarea profesioniștilor, prin mijloace electronice, asupra unor acte normative cu incidenţă în relaţia cu registrul comerţului;
* Actualizarea datelor de contact firmă (telefon, fax, e-mail, web-site).
* **Servicii on-line specifice Buletinului Procedurilor de Insolvenţă (BPI)**
* Transmiterea electronică automată din sistemul judiciar şi din alte sisteme (ex. practicieni în insolvenţă) în baza BPI, în format electronic, cu semnătură electronică, a actelor de procedură gestionate în cadrul publicării BPI şi informaţiilor din baze de date;
* Completarea şi transmiterea on-line, cu semnătură electronica, a formularelor, a actelor de procedură şi a informaţiilor pentru publicare în BPI, inclusiv plata on-line;
* Asistenţă BPI acordată solicitanţilor la completarea şi transmiterea on-line a actelor de procedură şi formularelor BPI;
* Transmiterea electronică automată din bazele BPI în sistemul judiciar şi în alte sisteme (ex. practicieni în insolvenţă), în format electronic, cu semnătură electronică, a dovezilor de publicare şi informaţiilor aferente;
* Acces on-line la informaţiile BPI gratuite prin extinderea categoriilor şi criteriilor de selectare disponibile utilizatorilor;
* Înştiinţarea profesioniștilor, prin mijloace electronice, asupra unor acte normative cu incidenţă în relaţia cu BPI (newsletter pe adresa de e-mail, mesaj pe cont personal);
* Furnizare on-line a publicaţiei BPI prin extinderea criteriilor de selectare disponibile utilizatorilor, inclusiv plata on-line;
* Completarea şi transmiterea on-line, cu semnătură electronică, a comenzilor pentru abonament BPI şi a cererilor de furnizare informaţii, inclusiv plata on-line;
* Furnizarea on-line de informaţii din bazele de date ale BPI;
* Publicarea lunară a situaţiilor statistice de sinteză din BPI.

**Secţiunea G2G**

* + **Servicii specifice Registrul Comerţului**
* Gestiunea denumirii de firma pentru care este nevoie de acordul Secretariatul General al Guvernului;
* Transmiterea electronică a actelor spre publicare în Monitorul Oficial;
* Transmiterea electronică a datelor şi declaraţiilor tip pe proprie răspundere către ministerele avizatoare;
* Transmiterea electronică automată de date către Institutul Naţional de Statistică, Garda Financiară etc. (16 instituţii)
* Transmiterea electronică de informaţii către Ministerul Finanţelor Publice - DGTI (date şi documente) necesare înregistrării în registrul comerţului (CUI şi informaţii din cazierul fiscal);
* Transmiterea electronică de informaţii şi înştiinţări către Administraţiile Financiare.
  + **Servicii specifice BPI**
* Transmiterea electronică automată din sistemul judiciar şi din alte sisteme (ex. practicieni în insolvenţă) în baza BPI, în format electronic, cu semnătură electronică, a actelor de procedură gestionate în cadrul publicării BPI şi informaţiilor baze de date;
* Completarea şi transmiterea on-line, cu semnătură electronica, a formularelor, a actelor de procedură şi a informaţiilor pentru publicare în BPI, inclusiv plata on-line;
* Asistenţă BPI acordată solicitanţilor la completarea şi transmiterea on-line a actelor de procedură şi formularelor BPI;
* Transmiterea electronică automată din bazele BPI în sistemul judiciar şi în alte sisteme (ex. practicieni în insolvenţă), în format electronic, cu semnătură electronică, a dovezilor de publicare şi informaţiilor aferente;
* Acces on-line la informaţiile BPI gratuite prin extinderea categoriilor şi criteriilor de selectare disponibile utilizatorilor;
* Furnizarea on-line a publicaţiei BPI prin extinderea criteriilor de selectare disponibile utilizatorilor, inclusiv plata on-line;
* Completarea şi transmiterea on-line, cu semnătură electronică, a comenzilor pentru abonament BPI şi a cererilor de furnizare informaţii, inclusiv plata on-line;
* Furnizarea on-line de informaţii din bazele de date ale BPI;
* Publicarea lunară a situaţiilor statistice de sinteză din BPI.

Obiectivele specifice ale proiectului de implementare au fost:

* Facilitarea accesului utilizatorilor (cetăţeni, mediul de afaceri şi administraţia publică) şi creşterea celerităţii în furnizarea serviciilor prin punerea la dispoziţia acestora a serviciilor publice prin mijloace electronice, on-line, oferind un număr de 34 servicii publice on-line prin intermediul unui portal dedicat, dintre care 24 servicii publice on-line nou create în cadrul proiectului implementat;
* Creşterea numărului de utilizatori ai serviciilor publice on-line oferite de ONRC, estimându-se un ritm anual de creştere de 5% a numărului de utilizatori în perioada ulterioara implementării proiectului, atingându-se un procent de 25% în al cincilea an;
* Eficientizarea fluxului de informaţii în relaţiile cu instituţiile avizatoare şi cele guvernamentale cu care ONRC are încheiate protocoale de colaborare - 16 instituţii publice vor beneficia de reducerea timpului necesar obţinerii informaţiilor din registrul central al comertului conform acordurilor inter-instituţionale încheiate;
* Creşterea gradului de instruire a personalului ONRC în vederea utilizării noii infrastructuri TIC implementate, prin instruirea unui număr de 100 persoane, atât la nivel central cât şi local;
* Implementarea unui serviciu de plăţi on-line (e-payment) pentru gestionarea completă a serviciilor electronice comerciale oferite de ONRC, asigurându-se cel mai înalt nivel de complexitate al noului sistem informatic.;
* Implementarea unei infrastructuri IT&C moderne, care să deservească în mod optim derularea activităţilor specifice ONRC (ex.: creşterea performantelor şi securităţii sistemului, monitorizarea sistemului informatic, etc.), vizându-se dotarea cu infrastructura IT&C moderna a celor 43 de locaţii în care ONRC oferă servicii publice.

Activitatea instituţiei este aproape complet informatizată și este susținută 24x7 prin intermediul sistemului informatic integrat (SII) al ONRC, instituția fiind dotată cu echipamentele, produsele software şi serviciile informatice aferente necesare desfăşurării activităţii.

**Sistemul informatic al ONRC are, în principal, următoarele caracteristici:**

* este suportul de baza al întregii activități desfășurate la nivel local și central al ONRC;
* este unitar – folosește aceeași metodologie, aceleași proceduri de lucru, nomenclatoare, structuri de date şi programe la toate oficiile registrului comertului teritoriale;
* furnizează direct, din datele înregistrate în registrul computerizat, actele eliberate solicitanţilor privind soluţionarea cererilor;
* asigură accesul partajat şi controlat la baza de date atât pentru introducerea datelor cât şi pentru furnizarea rapoartelor;
* este dotat cu sisteme de protecţie fiind permis accesul numai persoanelor autorizate din cadrul sistemului registrului.

Sistemul informatic integrat (SII) al ONRC este un sistem cu o viziune și abordare integrată, distribuit teritorial şi ierarhizat pe 2 nivele:

* **nivel central** care asigură în timp real:
  + centralizarea datelor înregistrate;
  + publicarea informațiilor conform prevederilor legale;
  + depunerea/eliberarea documentelor on-line prin intermediul portalului de servicii online;
  + interconectarea cu alte sisteme informatice la nivel național/local (G2G);
  + administrarea la nivel teritorial;
* **nivel teritorial** care gestionează întregul proces de înregistrare a profesioniștilor – inclusiv comunicaţia cu alte instituţii pe plan local, în vederea efectuării înregistrărilor, eliberarea de certificate constatatoare şi furnizarea de informaţii.

**Sistemul informatic integrat al ONRC conţine următoarele componente:**

* **Componenta Registrul Comerţului**, distribuită teritorial şi ierarhizată pe 2 nivele:
* **nivelul central**, care asigură centralizarea, corelarea şi administrarea informaţiilor de la nivel teritorial;
* **nivelul teritorial**, care gestionează întregul proces de înregistrare a profesioniștilor – inclusiv comunicaţia cu alte instituţii pe plan local, în vederea efectuării înregistrărilor, eliberarea de certificate constatatoare şi furnizarea de informaţii.
* **Baza de date** a registrului comerţului, la nivel local şi la nivel central, se structurează în 2 componente:
* baza de date cu informaţiile la zi ale persoanelor fizice şi juridice înregistrate în registrul comerţului, supusă frecvent interogărilor şi prelucrărilor statistice;
* baza de date de arhivă conţinând istoricul firmei cu datele iniţiale de la înmatriculare şi toate menţiunile ulterioare, supusă interogărilor şi prelucrărilor statistice.
* **Componenta Registrul Litigiilor**, care este un sistem centralizat, utilizat la nivel naţional de ONRC şi ORCT-uri.
* **Componenta Buletinul Procedurilor de Insolvenţă**, care este un sistem centralizat, utilizat la nivel naţional de ONRC şi ORCT-uri.

Pe lângă componentele descrise, la nivel central există şi următoarele sub-sisteme:

1. **Sistemul de arhivare electronică (SAE) a documentelor**, cuprinzând imaginea în format electronic (.PDF) a cererilor de înregistrare şi a documentelor care au stat la baza înregistrărilor care sunt scanate şi indexate la nivel local şi apoi transmise la nivel central; acest sistem este supus interogărilor utilizatorilor din ORCT
2. **Bazele de date financiar contabile şi pentru managementul resurselor umane** sunt formate din două componente:

* componenta "resurse umane şi calcul salarii" se constituie numai la nivel central şi este formată din înregistrări în tabele FOXPRO care sunt supuse prelucrărilor şi interogărilor, generându-se documente, declaraţii către autorităţi şi către ordonatorul principal de credite, precum şi diverse statistici în format DOC şi XLS. Componenta "resurse umane" are o subcomponenta ce include foaia colectivă de prezenţă care se generează local şi se transmite la sediul central;
* componenta "financiar contabilă" se constituie din subcomponente la nivel local unde se realizează înregistrarea încasărilor şi facturarea clienţilor în baza notelor de calcul, evidenţa materialelor, obiectelor de inventar şi mijloacelor fixe, înregistrarea diverselor documente şi a plăţilor între subunităţi, şi se generează balanţa de verificare. Baza de date este transmisă la sediul central unde se verifică datele înregistrate, se centralizează balanţele de verificare şi se generează documente, declaraţii către autorităţi şi către ordonatorul principal de credite, se fac plăţi pentru furnizori, precum şi pregătirea de statistici în format DOC şi XLS.

Sistemul este dezvoltat pe tehnologii Oracle şi Java. Aplicaţiile/modulele care fac parte din Sistemul Informatic Integrat al ONRC (SII) sunt următoarele:

* Registratura Locaţie (REG)
* Registrul Litigiilor (RL)
* Registrul Comerţului (RC)
* Buletinul Procedurilor de Insolvenţă (BPI)
* Portalul Serviciilor Online al instituţiei ONRC (include servicii online RC şi BPI)
* Nomenclatoare (centrale – RC+RL, BPI şi locale)
* Antecalcul
* Publicare date pentru alte instituţii (prin intermediul portalului)
* Sistem de securitate internă (central şi local) şi externă (Aplicația Centralizată de Management Utilizatori - ACMU)
* Raportare Analitică

**Aria de acoperire geografică şi funcțională a sistemului informatic al ONRC**

Locatiile, sistemele si aplicatiile care fac parte din Sistemul Informatic Integrat sunt următoarele:

* Locatii:
* Sediul central al ONRC Bucuresti
* Sediile ORCT din tara si din Bucuresti (42 locatii)
* Birourile teritoriale ale ORCT
* Aplicatii SII:
* Registratura Locatie (REG)
* Registrul Litigiilor (RL)
* Registrul Comertului (RC)
* Buletinul Procedurilor de Insolventa (BPI)
* Portalul Serviciilor Online al institutiei ONRC
* Nomenclatoare (RC+RL, BPI)
* Antecalcul
* Publicare date catre alte institutii
* Sistem de securitate interna (central si local) si externa (Aplicatia Centralizata de Management Utilizatori - ACMU)
* Raportare Analitica
* Alte aplicatii istorice (implementate anterior proiectului e-Guvernare):
* Casierie – aplicatie ce ruleaza la nivel central si local (FOXPro)
* CAPTIVA – aplicatie de arhivare (scanare / import) ce ruleaza la nivel local si central (EMC Captiva)
* SAE (Sistemul de Arhivare Electronica) – aplicatie ce ruleaza la nivel central (WebSphere AS, DB2 Content Manager, Java, UDB DB2)
* Clienti/ facturi – aplicatie din suita ERP ce ruleaza la nivel central si local (FOXPro) si care administreaza din punct de vedere contabil clientii ONRC generand facturi si monitorizand stadiul acestor facturi.
* Aplicatii/module/rapoarte externe:
* Obtinere CUI – MFP
* Obtinere cazier fiscal – MFP
* Monitorul Oficial
* ECRIS - MJ
* SEN - „Platformă pentru integrarea serviciilor de e-guvernare în Sistemul Electronic Naţional” din cadrul Ministerului Comunicaţiilor şi Societăţii Informaţionale reprezentate de PCU şi OneStopShop
* Lista practicieni in insolventa – UNPIR
* Autoritati certificate digitale calificare

**Infrastructura hardware**

În fiecare ORCT funcţionează reţele locale proprii, cablare structurată voce-date, în general.

Principalele echipamente din dotarea fiecărui ORCT:

**LAN**

* două servere de baze de date cu sisteme de operare Linux (RedHat, Fedora etc.), Samba şi emulator Novell (MARS NWE);
* un server de comunicaţii (Internet) cu sistem de operare Linux (RedHat, Fedora etc.) pe care sunt instalate: server de mail, proxy, server HTTP etc.;
* un server/o staţie de lucru dedicat/dedicată cu sistem de operare Windows Server/Windows XP pentru sistemul de arhivare electronică a documentelor;
* staţii de lucru cu sistem de operare Windows XP Professional şi Windows Vista Ultimate, Windows 7, Windows 8.x, Windows 10.x;
* echipamente de reţea (dulapuri de conexiuni, switch-uri);
* echipamente de comunicaţie (routere CISCO);
* alte echipamente: imprimante, scanere, inscripţionatoare DVD, switch-uri KVM, copiatoare etc.

**DMZ**

* Infrastructura SII

La sediul ORCT este implementată o arhitectura bazată pe un firewall (un cluster cu 2 noduri), care împarte reţeaua în trei zone:

* + zona demilitarizată (DMZ) – în care sunt amplasate echipamentele SII;
  + reţeaua internă care cuprinde serverele interne (file servere şi baze de date), staţii de lucru, imprimante, scanere, echipamente active de reţea (switch-uri) – care nu sunt accesibile din exterior sau din ORCT, ci numai din reţeaua internă, având adrese IP din clase private;
  + zona reţelei virtuale private (VPN) a sistemului registrului comerţului.

La sediul central al ONRC există o reţea locală proprie, cablare structurată voce-date, cat. 6.

Principalele echipamente din dotarea ONRC sunt următoarele:

**LAN si DMZ**

* + servere de reţea locală şi baze de date cu sisteme de operare Linux (RedHat) şi SGBD FoxPro şi Oracle;
  + servere care asigură servicii Internet şi Intranet (servere de mail, DNS, web etc.) cu sisteme de operare Linux (Red Hat);
  + servere dedicate pentru aplicaţii/soluţii;
  + servere de baze de date;
  + servere pentru sistemul de arhivare electronică a documentelor;
  + servere pentru Buletinul Procedurilor de Insolvenţă;
  + echipamente de reţea: dulapuri de conexiuni, switch-uri;
  + echipamente de comunicaţie (routere CISCO);
  + staţii de lucru cu sistem de operare Windows XP Professional şi Windows Vista Ultimate, Windows 7, Windows 8.x, Windows 10.x;
  + alte echipamente: imprimante, scanere, inscripţionatoare DVD, switch-uri KVM, copiatoare etc.

**DMZ-uri SII**

* + Infrastructura SII.

La sediul central este implementată o arhitectura bazată pe un firewall (un cluster cu 2 noduri), care împarte reţeaua ONRC în mai multe zone:

* + zona demilitarizată (DMZ) – în care sunt amplasate echipamentele (în principal servere) care trebuie să fie accesibile din exterior şi din ORCT (din Internet şi Intranet);
  + DMZ-uri infrastructura SII;
  + reţeaua internă care cuprinde serverele interne (file servere şi baze de date), staţii de lucru, imprimante, scanere, echipamente active de reţea (switch-uri) – care nu sunt accesibile din exterior sau din ORCT, ci numai din reţeaua internă, având adrese IP din clase private;
  + zona reţelei virtuale private (VPN) a sistemului registrului comerţului;
  + zona reţelei virtuale private (Extranet VPN) cu instituțiile publice;

**Infrastructura de comunicaţii**

În sistemul registrului comerţului sunt instalate două tipuri de comunicaţii:

* în cadrul sistemului registrului comerţului: între ONRC şi ORCT precum şi cele între birourile teritoriale şi biroul ORCT de care aparţin şi ONRC;
* comunicaţii Internet – cu alte instituţii şi clienţi.

**Comunicaţiile în cadrul sistemului registrului comerţului** sunt necesare, în principal, pentru:

* transmisia permanentă de informaţii şi documente de la ORCT către ONRC;
* transmisia informaţiilor necesare obţinerii codului unic de înregistrare (CUI) şi a cazierului fiscal de la Ministerul Finanţelor Publice (MFP) prin intermediul portal intranet ANAF;
* difuzarea de documente, adrese, aplicaţii, manuale etc., în special prin tehnologia web (intranet);
* acces la sistemul informatic integrat (SII);
* acces la sistemul de arhivare electronică a documentelor (SAE);
* intervenţii tehnice si configurări realizate de la distanţă de către Serviciul IT, DTI din cadrul ONRC, pe echipamentele din cadrul ORCT;

**Comunicaţiile Internet** sunt necesare, în principal, pentru:

* acces la site-ul [www.onrc.ro](http://www.onrc.ro/), la serviciile SII oferite prin [portal.onrc.ro](http://www.onrc.ro/), la site-ul Buletinului procedurilor de insolvenţă [www.buletinulinsolventei.ro](http://www.buletinulinsolventei.ro/), [www.bpi.ro](http://www.bpi.ro/);
* schimb de informaţii şi documente cu alte instituţii;
* comunicarea cu furnizorii şi prestatorii de servicii;
* realizarea update-urilor la sisteme de operare, produse software, drivere, semnături la produsele antivirus, produse legislative, etc;
* acces la informaţii necesare în activitatea instituţiei;
* comunicarea cu clienţii serviciilor ONRC;

Comunicaţiile în cadrul sistemului registrului comerţului sunt realizate prin reţeaua virtuală privata (VPN) a registrului comerţului implementată, în baza H.G. nr. 1213/2005, prin Serviciul de Telecomunicaţii Speciale. Toate comunicaţiile sunt criptate (prin protocolul IPSec) utilizând modulul de criptare din router-ele CISCO instalate în toate locaţiile.

Pentru BPI şi înregistrarea hotărârilor judecătoreşti în registrul comerţului, altele decât cele în materia insolvenţei, trebuie activată reţeaua de comunicaţii VPN – ONRC/ORCT – instanţe judecătoreşti, Ministerul Justiţiei, alte structuri din sistemul judiciar, prin STS.

Fiecare locaţie are 2 conexiuni VPN :

* o conexiune principală, în majoritatea locaţiilor pe fibră optică;
* o conexiune de backup pe diferite medii de comunicaţie.

La aceasta reţea virtuală privată sunt conectate şi birourile teritoriale ale ORCT.

**Comunicaţiile Internet**

Sunt asigurate de diferiţi furnizori de servicii Internet, selectaţi prin licitaţii publice:

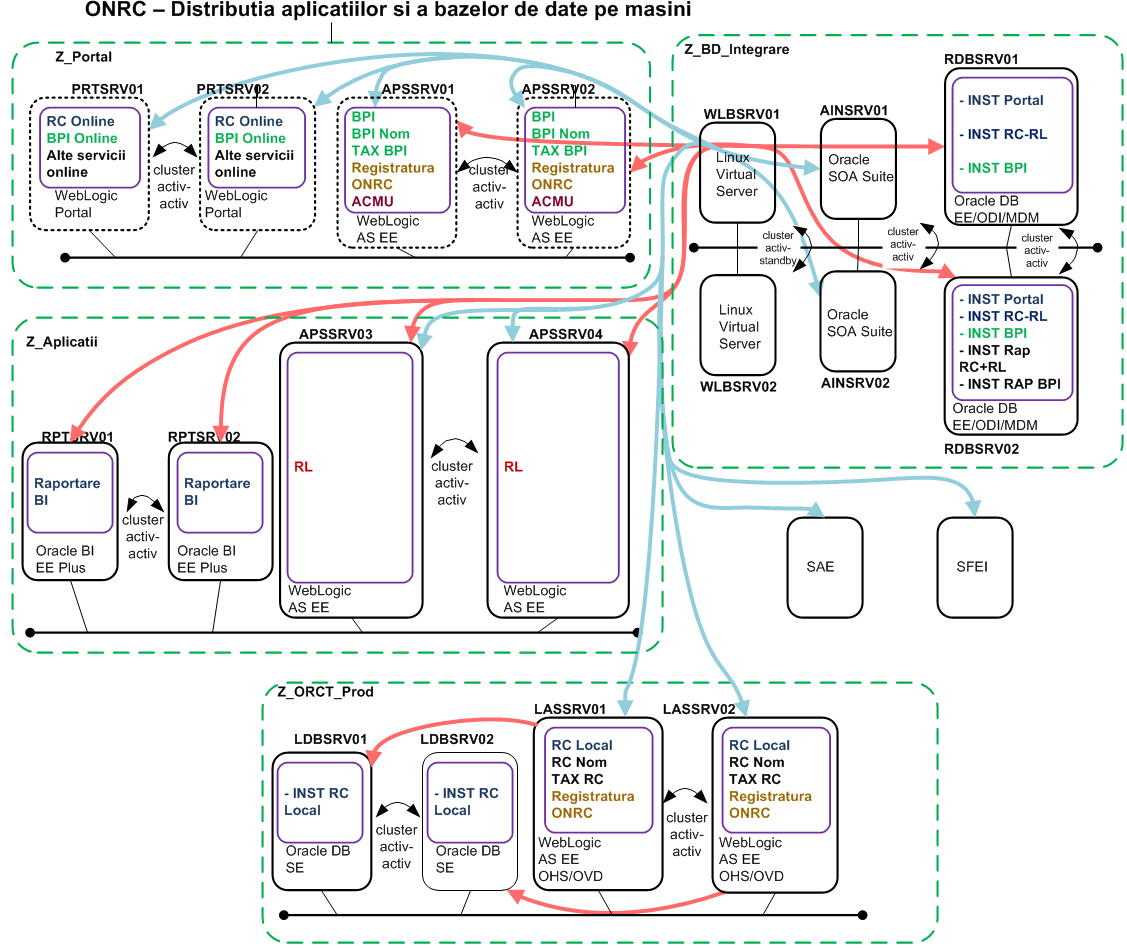
* ONRC are două conexiuni permanente pe fibră optică (principală şi de backup);
* ORCT Bucureşti are o conexiune permanentă;
* celelalte ORCT au conexiuni permanente pe medii fizice diferite (fibră optică, linie telefonică închiriată) cu rate de transfer optime activităţii.

Birourile teritoriale nu au conexiuni Internet proprii, utilizând comunicaţiile Internet de la sediul ORCT de care aparţin.

**Arhitectura hardware-software ONRC – mediul de productie**

Diagrama urmatoare prezinta sistemele plasate in locatia ONRC, mediul de productie:





| **Zona** | **Denumire,** | **Rol** | **Platforma hardware** | **Sistem de operare** | **Software** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z\_DMZ1 | ELBSRV01 | Load Balancer acces din internet si extranet - utilizatori si sisteme. Nod activ. | Intel  4core  6GB | Linux | Linux Virtual Server |
| Z\_DMZ1 | ELBSRV02 | Load Balancer acces din intenet si extranet utilizatori si sisteme. Nod stand-by. | Intel  4core  6GB | Linux | Linux Virtual Server |
| Z\_DMZ1 | ESCSRV01 | HTTP Server si verificare acces pentru utilizatori din Internet | p570  4core  16GB | AIX | Oracle HTTP Server  Oracle WebGate |
| Z\_DMZ1 | ESCSRV02 | HTTP Server si verificare acces pentru utilizatori | p570  4core  16GB | AIX | Oracle HTTP Server  Oracle WebGate |
| Z\_DMZ2 | ILBSRV01 | Load Balancer acces utilizatori din Intranet. Nod activ. | Intel  4core  6GB | Linux | Linux Virtual Server |
| Z\_DMZ2 | ILBSRV02 | Load Balancer acces utilizatori din Intranet. Nod stand-by. | Intel  4core  6GB | Linux | Linux Virtual Server |
| Z\_DMZ2 | ISCSRV01 | HTTP Server si verificare acces pentru utilizatori din Intranet. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle HTTP Server Oracle WebGate |
| Z\_DMZ2 | ISCSRV02 | HTTP Server si verificare acces pentru utilizatori din Intranet. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle HTTP Server  Oracle WebGate |
| Z\_PORTAL | PRTSRV01 | Server aplicatie portal pentru utilizatori Internet. | partitie logica p570  4core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Portal |
| Z\_PORTAL | PRTSRV02 | Server aplicatie portal pentru utilizatori Internet. | partitie logica p570  4core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Portal |
| Z\_ PORTAL | WSCSRV01 | Server de test aplicatii interne pentru servicii portal. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition |
| Z\_PORTAL | WSCSRV02 | Server de test aplicatii interne pentru servicii portal. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition |
| Z\_Aplicatii | RPTSRV01 | Server de raportare pentru aplicatiile interne | Intel  4core  16GB | Linux | Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Plus |
| Z\_Aplicatii | RPTSRV02 | Server de raportare pentru aplicatiile interne | Intel  4core  16GB | Linux | Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Plus |
| Z\_ Aplicatii | APSSRV01 | Server aplicatii interne pentru servicii portal BPI si Antecalcul. | partitie logica p570  4core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition |
| Z\_ Aplicatii | APSSRV02 | Server aplicatii interne pentru servicii portal BPI si Antecalcul. | partitie logica p570  4core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition |
| Z\_Aplicatii | APSSRV03 | Server aplicatii interne pentru utilizatorii interni. Aplicatiile centrale de Registratura, RC si RL. | p570  8core  32GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition |
| Z\_Aplicatii | APSSRV04 | Server aplicatii interne pentru utilizatorii interni. Aplicatiile centrale de Registratura, RC si RL. | p570  8core  32GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition |
| Z\_Aplicatii | storage | Server de stocare de 4.5TB. | N/A | Linux | N/A |
| Z\_DB\_Integrare | RDBSRV03 | Server de baze de date ce va prelua parte din datele din productie. | Intel  4core  6GB | Linux | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters |
| Z\_DB\_Integrare | RDBSRV04 | Server de baze de date ce va prelua parte din datele din productie. | Intel  4core  6GB | Linux | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters |
| Z\_DB\_Integrare | AINSRV01 | Server servicii web si procese. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle Service Bus  Oracle BPEL Process Manager  Oracle Business Activity Monitoring |
| Z\_DB\_Integrare | AINSRV02 | Server servicii web si procese. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle Service Bus  Oracle BPEL Process Manager  Oracle Business Activity Monitoring |
| Z\_DB\_Integrare | RDBSRV01 | Server baza de date centrala si integrare la nivel de date.  Instanta SIIHQ1  VIRT.IP: | p570  8core  64GB | AIX | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters  Oracle Partitioning  Orace Advanced Security  Oracle Data Integration Suite  Oracle Master Data Management |
| Z\_DB\_Integrare | RDBSRV02 | Server baza de date centrala si integrare la nivel de date.  Instanta SIIHQ2.  VIRT.IP: | p570  8core  64GB | AIX | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters  Oracle Partitioning  Orace Advanced Security  Oracle Data Integration Suite  Oracle Master Data Management |
| Z\_DB\_Integrare | RDBSRVQ | Server de bazede date utilizat pentru Ad-Hoc querys pe baza de date centrala. | Intel  4core  6GB | AIX | Oracle Database Enterprise Edition |
| Z\_Securitate | ACCSRV01 | Server politici de acces la resurse. Server primar. | Intel  4core  16GB | Linux | Oracle Access Manager Access Server  Oracle Identity Server |
| Z\_Securitate | ACCSRV02 | Server politici de acces la resurse. Server secundar. | Intel  4core  16GB | Linux | Oracle Access Manager Access Server  Oracle Identity Server |
| Z\_Securitate | IDMSRV01 | Server director si management identitati. Server primar. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle Virtual Directory  Oracle Internet Directory  Oracle Directory  Integration Platform |
| Z\_Securitate | IDMSRV02 | Server director si management identitati. Server secundar. | p570  4core  16GB | AIX | Oracle Virtual Directory  Oracle Internet Directory  Oracle Directory Integration Platform |
| Z\_Management | MGTSRV01 | Server management sisteme | Intel  4core  16GB | Linux | Oracle Enterprise Manager Grid Control  IBM Tivoli Storage Manager |
| Z\_Management | CDRSRV01 | Server pentru controlul datelor replicate | Intel  4core  16GB | Linux | Oracle Data Integrator Operator |
| Z\_PKI | PKISRV01 | Server solutie PKI | Intel  4core  6GB | Windows 2008 Enterprise Edition | Window 2008 Server Enterprise Certification Authority cu rolurile de Agent de inrolare  Certification Authority cu functia de Agent de Recuperare a Cheilor (Key Recovery Agent).  (Enrollment Agent) |
| Z\_PKI | PKISRV02 | Server solutie PKI | Intel  4core  6GB | Windows 2008 Enterprise  Edition | Windows 2008 Server Enterprise  Certification Authority cu functia de Agent de Recuperare a Cheilor (Key Recovery Agent). |
| Z\_PKI | PKISRV03 | Server solutie PKI | Intel  4core  6GB | Windows 2008 Enterprise Edition | Window 2008 Server Enterprise Certification Authority cu functia de OCSP Server |
| - | STGSRV01 | Server stocare externa | IBM DS5100  10 TB | N/A | N/A |
| - | LIBSRV01 | Biblioteca de benzi | IBM TS3310 | N/A | N/A |

**Arhitectura hardware-software ORCTB – mediul de productie**

Diagrama urmatoare prezinta sistemele plasate in Bucuresti, mediul de productie:



| **Zona** | **Denumire,**  **IP** | **Rol** | **Platforma hardware** | **Sistem de operare** | **Software** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z\_ORCTB\_Prod | BDBSRV01 | Server baza de date si integrare la nivel de date. In cluster cu BDBSRV02. | p570  8core  64GB | AIX | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters  Oracle Partitioning  Orace Advanced Security |
| Z\_ORCTB\_Prod | BDBSRV02 | Server baza de date si integrare la nivel de date. In cluster cu BDBSRV02. | p570  8core  64GB | AIX | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters  Oracle Partitioning  Orace Advanced Security |
| Z\_ORCTB\_Prod | BASSRV01 | Server de aplicatie pentru aplicatiile locale (RC, REG, Antecalcul). Server de aplicatie de backup pentru aplicatiile centrale RC si RL.  In cluster cu serverele BASSRV02, BASSRV03, BASSRV04. | p570  8core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition  Oracle HTTP Server  Oracle Virtual Directory |
| Z\_ORCTB\_Prod | BASSRV02 | Server de aplicatie pentru aplicatiile locale (RC, REG, Antecalcul). Server de aplicatie de backup pentru aplicatiile centrale RC si RL. In cluster cu serverele BASSRV01, BASSRV03, BASSRV04. | p570  8core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition  Oracle HTTP Server  Oracle Virtual Directory |
| Z\_ORCTB\_Prod | BASSRV03 | Server de aplicatie pentru aplicatiile locale (RC, REG, Antecalcul). Server de aplicatie de backup pentru aplicatiile centrale RC si RL. In cluster cu cu serverele BASSRV01, BASSRV02, BASSRV04. | p570  8core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition  Oracle HTTP Server  Oracle Virtual Directory |
| Z\_ORCTB\_Prod | BASSRV04 | Server de aplicatie pentru aplicatiile locale (RC, REG, Antecalcul). Server de aplicatie de backup pentru aplicatiile centrale RC si RL. In cluster cu cu serverele BASSRV01, BASSRV02, BASSRV03. | p570  8core  16GB | AIX | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition  Oracle HTTP Server  Oracle Virtual Directory |
| Z\_ORCTB\_Prod | WLBSRV01 | Load Balancer acces servicii web. Nod activ. In cluster cu WLBSRV02. | Intel  4core  6GB | Linux | Linux Virtual Server |
| Z\_ORCTB\_Prod | WLBSRV02 | Load Balancer acces servicii web. Nod stand-by. In cluster cu WLBSRV01. | Intel  4core  6GB | Linux | Linux Virtual Server |
| Z\_ORCTB\_Prod | BBKPSRV01 | Server de backup centralizat pentru infrastructura din ORCT Bucuresti. | Intel  4core  6GB | Linux | IBM Tivoli Storage Manager |
| Z\_ORCTB\_Prod | BSTSRV01 | Server de stocare externa | IBM DS5100  10 TB | N/A | N/A |
| Z\_ORCTB\_Prod | BLISRV01 | Biblioteca de benzi | IBM TS3310 | N/A | N/A |

**Arhitectura Fizica – Locatii ORCT Medii si Mici**



| **Zona** | **Denumire,**  **IP** | **Rol** | **Platforma hardware** | **Sistem de operare** | **Software** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z\_ORCT\_Prod | SDBSRV01 | Server baza de date si integrare la nivel de date. | Intel  4core  24GB | Linux | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters  Oracle Partitioning  Orace Advanced Security |
| Z\_ORCT\_Prod | SDBSRV02 | Server baza de date si integrare la nivel de date. | Intel  4core  24GB | Linux | Oracle Database Enterprise Edition  Oracle Real Application Clusters  Oracle Partitioning  Orace Advanced Security |
| Z\_ORCT\_Prod | SASSRV01 | Server de aplicatie pentru aplicatiile locale (REG, RC si Antecalcul) | Intel  4core  24GB | Linux | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition  Oracle HTTP Server  Oracle Virtual Directory |
| Z\_ORCT\_Prod | SASSRV02 | Server de aplicatie pentru aplicatiile locale (REG, RC si Antecalcul) | Intel  4core  24GB | Linux | Oracle WebLogic Server Enterprise Edition  Oracle HTTP Server  Oracle Virtual Directory |
| Z\_ORCT\_Prod | SSTSRV01 | Server de stocare externa | IBM DS5020  0.9 TB | N/A | N/A |

**Infrastructura Software**

**Aplicatii existente**

În sistemul informatic sunt utilizate mai multe categorii de produse software.

La nivelul ORCT:

* sisteme de operare:
  + pe servere: Linux (RedHat, Fedora etc.) ;
  + pe staţii de lucru – Windows XP Professional, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.x, Windows 10.x;
* pachete software antivirus pe fiecare staţie de lucru şi pe serverul de mail;
* pachete de tip Office: MS Office, Open Office;
* EMC Captiva – pentru sistemul de arhivare electronică a documentelor;
* alte pachete software pe staţii de lucru: Adobe Acrobat Standard (pentru semnare electronică a documentelor pdf), Total Commander, Win Rar, Corel Draw etc.

La nivelul ONRC:

* sisteme de operare:
  + pe servere: IBM AIX cu HACMP, Linux (RedHat, Fedora etc.) cu Samba şi emulator Novell Mars Nwe, Windows 2000 Server, Windows 2003 Server;
  + pe staţiile de lucru: Windows XP Professional, Windows Vista, Windows 7, Windows 8.x, Windows 10.x;
* servere de baze de date (sisteme de gestiune de baze de date): Oracle Database 11g, Oracle RAC, IBM DB2, IBM DB2 Content Manager (ultimele două pe serverele de la sistemul de arhivare electronică a documentelor;
* servere web: apache, IBM HTTP server;
* servere de aplicaţii: Oracle Application Server 11g, WAS Network Deployment,
* software pentru back-up sisteme;
* software pentru dezvoltare aplicaţii: Oracle Developer Suite;
* produse Quest pentru monitorizare și replicare baze de date Oracle;
* servere ce asigură diverse servicii Internet: sendmail, postfix, bind etc.;
* pachete software antivirus pe fiecare staţie de lucru şi pe serverul de mail;
* pachete de tip Office : MS Office, Open Office;
* servere pentru sistemul de arhivare electronică a documentelor: Captiva 5.x;
* alte pachete software pentru dezvoltare aplicaţii, procesare documente: Adobe Acrobat Standard (pentru semnare electronică a documentelor pdf), Macromedia, Adobe Acrobat Professional, produse Macromedia etc.

Aplicaţiile care fac parte din Sistemul Informatic Integrat al ONRC (SII) sunt enumerate mai jos, impreuna cu infrastructura tehnologică utilizată:

* **Registratura Locatie (REG)**
* Nivelul de persistenta
* RDBMS: Oracle 11g (RAC)
* Nivelul aplicatie
* Hibernate 3
* Hibernate annotations
* Spring 3.0.5
* JBPM 4.4
* BIRT Reports
* Nivelul de prezentare
* Wicket 1.4.6
* WEBDAV
* HTML/CSS
* Weblogic Portal 11g
* Nivelul de integrare date si procese
* Oracle Streams
* Apache CXF WS
* Oracle ESB
* Middle Tier
* Weblogic Server 11g
* **Registrul Litigiilor (RL)**
* Nivelul de persistenta
* RDBMS: Oracle 11g (RAC)
* Nivelul aplicatie
* Hibernate 3
* Hibernate annotations
* Spring 3.0.5
* JBPM 4.4
* Jasper Reports 4.0.1
* Nivelul de prezentare
* Oracle ADF
* HTML/CSS
* Weblogic Portal 11g
* Nivelul de integrare date si procese
* Oracle Streams
* Apache CXF WS
* Oracle ESB
* Middle Tier
* Weblogic Server 11g
* **Registrul Comertului (RC)**
  + Nivelul de persistenta
* RDBMS: Oracle 11g (RAC)
  + Nivelul aplicatie
* IBATIS
* Spring 3.0.5
* BIRT Reports
  + Nivelul de prezentare
* HTML/CSS
* Oracle ADF
* Weblogic Portal 11g
  + Nivelul de integrare date si procese
* Oracle Streams
* JAX -WS
* Oracle ESB
* Middle Tier
* Weblogic Server 11g
* **Buletinul Procedurilor de Insolventa (BPI)**
  + Nivelul de persistenta
* RDBMS: Oracle 11g (RAC)
  + Nivelul aplicatie
* Hibernate 3
* Hibernate annotations
* Spring 3.0.5
* JBPM 4.4
* Jasper Reports
  + Nivelul de prezentare
* Wicket 1.4.6
* WEBDAV
* HTML/CSS
* Weblogic Portal 11g
  + Nivelul de integrare date si procese
* Oracle Streams
* Apache CXF WS
* Oracle ESB
* Middle Tier
* Weblogic Server 11g
* **Portalul Serviciilor Online al institutiei ONRC**
  + Nivelul de persistenta
* RDBMS: Oracle 11g (RAC)
  + Nivelul aplicatie
* Hibernate 3
* Hibernate annotations
* Spring 3.0.5
* JBPM 4.4
* Jasper Reports
  + Nivelul de prezentare
* Specificatia Portlet 286 (implementarea Weblogic)
* Wicket 1.4.6
* WEBDAV
* HTML/CSS
  + Nivelul de integrare ata si procese
* Oracle Streams
* Apache CXF WS
* Oracle ESB
* Middle Tier
* Weblogic Portal 11g
* **Antecalcul**
  + Nivelul de persistenta
* RDBMS: Oracle 11g (RAC)
  + Nivelul aplicatie
* Hibernate 3
* Hibernate annotations
* Spring 3.0.5
* JBPM 4.4
* Jasper Reports
  + Nivelul de prezentare
* Wicket 1.4.6
* WEBDAV
* HTML/CSS
* Weblogic Portal 11g
  + Nivelul de integrare date si procese
* Oracle Streams
* Apache CXF WS
* Oracle ESB
* Middle Tier
* Weblogic Server 11g
* **Publicare date catre alte institutii**
  + Oracle ESB
  + Oracle 11g Database
* **Sistem de securitate interna (central si local) si externa (Aplicatia Centralizata de Management Utilizatori - ACMU)**
  + Oracle Identity Manager 11g
  + Oracle Access Manager 11g
  + Oracle Web Gate
* **Raportare Analitica**
  + Oracle Business Intelligence Suite Enterprise Edition 11g
* **Aplicatia de acces utilizatori**
  + Oracle ADF
  + Oracle Weblogic 11g
  + Oracle Database 11g
* **Replicare masiva de date** 
  + SharePlex for Oracle

Infrastructura tehnologică utilizată de catre SAE (Sistemul de Arhivare Electronica)

* + WebSphere AS
  + DB2 Content Manager
  + Java
  + UDB DB2

În **ONRC** sunt implementate politici IT referitor la următoarele domenii:

* + Securitatea informatiei si controlul accesului;
  + Disponibilitatea sistemelor ;
  + Proceduri de backup / restore;
  + Plan de continuitate;
  + Arhivarea datelor.

**Securitatea informatiei si controlul accesului**

Având în vedere faptul ca informaţiile registrului comerţului sunt informaţii publice, măsurile de asigurare a securităţii s-au concentrat, până în prezent, în special pe asigurarea funcţionării continue a sistemului informatic, de care depinde buna desfăşurare a activităţii instituţiei.

Securitatea sistemelor informatice la nivelul ONRC este asigurată astfel:

* la nivel fizic – prin reguli de acces fizic la resursele IT (staţii de lucru, imprimante, echipamente active de reţea, echipamente de comunicaţie, firewall);
* prin implementarea unei arhitecturi a sistemului informatic care să asigure protecţie maximă la accesele din afara reţelei.
* la nivelul ONRC, prin intermediul unui firewall central, care împarte reţeaua ONRC în zone demilitarizate (DMZ – DeMilitarized Zone), reţea internă, respectiv zona reţelelor virtuale private (VPN și Extranet VPN);
* la nivelul fiecărui ORCT, prin intermediul unui firewall, care împarte reţeaua ORCT în zonă demilitarizată (DMZ – DeMilitarized Zone), reţea internă, respectiv zona reţelei virtuale private (VPN);
* prin controlul accesului utilizatorilor la resursele IT:
* controlul accesului utilizatorilor la nivelul staţiilor de lucru
* controlul accesului la serverul DNS (în DMZ);
* controlul accesului la serverul Internet de mail;
* controlul accesului la serverele web – care găzduiesc site-ul web oficial al instituţiei – [www.onrc.ro](http://www.onrc.ro), intranet.onrc.ro , portal.onrc.ro, etc (în DMZ-uri);
* controlul accesului la serverele de baze de date interne;
* controlul accesului la imprimante;
* controlul accesului la echipamentele active de reţea (switch-uri) şi routere;
* controlul accesului la firewall-uri ;
* prin implementarea de reguli de acces la aplicaţii şi informaţii: regulile de acces la aplicaţii şi informaţii sunt stabilite pe baza atribuţiilor angajaţilor din fişele de post;
* prin programe specifice instalate pe echipamente (staţii de lucru, servere) ce asigură protecţia antivirus, antispyware;
* prin reguli de acces implementate la nivelul firewall-urilor şi router-elor, reguli ce asigură protecţia resurselor IT şi informaţii atât în faţa acceselor din afara reţelei cât şi din interior:
* reguli de acces implementate la nivelul router-ului ce asigură conexiunea Internet
* reguli de acces implementate la nivelul firewall-urilor instalate pe staţiile de lucru.
* prin monitorizarea permanentă a echipamentelor şi pachetelor software ce asigură securitatea sistemelor informatice:
* monitorizarea funcţionării firewall-urilor;
* monitorizarea funcţionării router-elor;
* monitorizarea funcţionării pachetului antivirus pe serverul de mail (mail.onrc.ro)
* monitorizarea serverului pentru update-uri la produsele antivirus de pe staţii de lucru.

**Disponibilitatea Sistemelor / High Availability**

Avind in vedere ca asigurarea funcţionarii continue a sistemului informatic este un obiectiv prioritar in strategia IT a ONRC, au fost implementate solutii pentru asigurarea funcţionării continue a echipamentelor critice dupa cum urmeaza:

* soluţii de tip cluster pentru servere
* echipamente de rezervă, configurate identic cu cele în funcţiune (exemplu : firewall central) ;
* echipamente de rezervă (în special switch-uri) ;

**Proceduri de Backup / Restore**

La nivelul bazelor de date politica de backup se realizeaza dupa cum urmeaza:

* Baze de date Oracle (utilizate de catre SII): salvarea bazelor de date Oracle se realizeaza periodic pe banda prin intermediul Tivoli Storage Manager şi pe dispozitive de tip SmartBackup cu acces rapid; procedura de backup / restore prevede atat full online si offline backup cat si salvari incrementale.
* Baze de date DB2 (utilizate de catre sistemul de arhivare electronica): salvarea bazelor de date DB2 se realizeaza periodic pe banda prin intermediul Tivoli Storage Manager; procedura de backup / restore prevede atat full offline backup cat si salvari incrementale.

La nivelul sistemului de operare politica de backup se realizeaza dupa cum urmeaza:

* Pentru serverele Intel exista platforme de rezerva care pot fi utilizate pentru a inlocui o eventuala masina defecta
* Pentru platformele AIX se utilizeaza configuratii de inalta disponibilitate care permit comutarea rapida a incarcarii de pe un nod defect pe un nod functional

### Resurse materiale disponibile

Din punct de vedere al sistemului informatic existent, urmatoarele resurse disponibile vor fi utilizate in cadrul noului sistem:

* Subsistemul de baze de date al sistemului de e-Guvernare, denumit pe parcursul acestui material si baza de date sursa sau baza de date de productie - va reprezenta sursa din care se vor extrage datele ce vor popula bazele de date ale noului sistem. Din punct de vedere al infrastructurii hardware care deservește subsistemul de baze de date al sistemului de e-guvernare, acesta va face subiectul unui proiect viitor de upgrade[[1]](#footnote-2).
* Sistemul de securitate interna: va fi utilizat pentru a securiza accesul la aplicatiile noului sistem;
* Portalul serviciilor online al institutiei ONRC: va fi utilizat pentru a integra la nivel de prezentarea platforma de schimb informatii. Prin aceasta integrare, experienta pe care o vor avea utilizatorii externi cu noua aplicatie va fi aceeasi.
* Sistemul de arhivare electronică: va fi utilizat ca sursă de date pentru subsistemul de OCR-izare.
* Sistemul firewall existent (cluster de 2 noduri firewall): va fi utilizat pentru securizarea comunicatiilor nodurilor noului sistem
* Retea LAN: echipamentele de tip switch ale sistemului existent vor fi utilizate pentru a realiza interconectarea nodurilor noului sistem cu cele existente.

# Descrierea sistemului

## Context

Oficiul National al Registrului Comertului, aflat in subordinea Ministerului Justitiei, are in vedere derularea de proiecte care sa vizeze atingerea obiectivelor sale strategice, prevazute in legislatia aplicabila si in strategiile sectoriale. In ultimii ani ONRC a urmarit in mod constant cresterea eficientei si transparentei serviciilor furnizate catre terti, in concordanta cu strategia de informatizare a sistemului judiciar si cu strategiile din domeniul e-guvernarii. Acest proiect este in continuarea proiectului implementat anterior, ”Servicii online oferite de ONRC pentru comunitatea de afaceri prin intermediul unui portal dedicat”, realizat partial cu finantare nerambursabila si finalizat in anul 2012. Fiind gestionarul unuia dintre cele mai importante registre naţionale, ONRC are obligaţia de a pune la dispoziţia tuturor celorlalte instituţii publice sau companii private sinteze ale înregistrarilor pe care le-a efectuat. Tot în calitate de gestionar al bazei de date privind societaţile comerciale din România, are obligaţia de a furniza date statistice catre instituţiile publice care au dreptul de a folosi în scopuri proprii acest tip de informaţii. In scopul atingerii obiectivelor sale, ONRC doreste implementarea unui sistem Big Data, care sa faciliteze accesarea, prelucrarea si analizarea datelor la care are acces ONRC pentru indeplinirea atributiilor sale.

Implementarea platformei Big Data va rezolva problemele actuale intampinate in procesarea, analizarea si raportarea datelor, astfel:

1. Implementarea unui subsistem de tip Business Inteligence, cu o baza de date obtinuta printr-un mecanism de replicare a bazelor de date ale sistemului integrat actual, la nivelul careia sa se realizeze toate activitatile de raportare interna, manageriala, precum si marea majoritate a activitatilor de furnizare de informatii off-line (nu prin portal). Beneficiu: Implementarea subsistemului Business Inteligence si utilizarea unei replici a bazei de date va contribui la imbunatatirea performantelor sistemului informatic actual si a obtinerii raportarilor. In prezent performanta acestuia este puternic afectata de utilizarea unei singure baze de date atat de catre utilizatorii interni, si pentru activitatea curenta si pentru elaborarea de raportari ,cat si de utilizatorii externi, prin portal.
2. Implementarea unui subsistem de baze de date separat de baza de date de productie a sistemului informatic integrat, obtinut prin replicarea bazelor de date de productie, destinat furnizarii de informatii prin portalul de servicii electronice. Beneficiu: Similar, prin implementarea unui subsistem de baze de date dedicat furnizarii de informatii prin portalul de servicii electronice, se va obtine o crestere a performantelor furnizarii de servicii electronice de e-guvernare prin portal.
3. Implementarea unui subsistem de integrare a surselor structurate si nestructurate de date din cadrul ONRC, utilizand tehnologii de tip Big Data (baze de date de tip text, distribuite, cu mecanisme de extragere a datelor din sursele primare de date, cu reorganizarea si indexarea acestora in entitati logice noi), precum si a unor instrumente software pentru analiza avansata a datelor, inclusiv cautari avansate (analitics). Beneficiu: Prin implementarea acestui subsistem va fi posibila realizarea cautarii informatiilor si analiza acestora, indiferent de sursele de date existenta, fie aceasta structurata sau nestructurata. Utilizarea unor instrumente specifice de analiza avansata a datelor va permite prelucrarea unui volum mare de date, ce variaza rapid in timp, asa cum sunt datele gestionate de catre ONRC.
4. Implementarea unui subsistem de prelucrare si OCR-izare a documentelor din arhiva electronica a ONRC (toate documentele aferente dosarelor de inregistrare initiala, inregistrare a mentiunilor etc.), in vederea valorificarii ulterioare a acestor informatii in cadrul subsistemului de analiza Big Data. Beneficiu: Implementarea subsistemului de OCR-izare va permite cautarea automata a informatiilor inclusiv in documentele atasate dosarelor depuse la ONRC, astfel incat analizele de tip Big Data sa se realizeze in toate categoriile de date existente.
5. Kit de upgrade pentru serverele de baze de date ale sistemului informatic actual, pentru cresterea performantelor acestora aferente utilizarii aplicatiilor de front si back-office ale ONRC Beneficiu: Implementarea acestui kit de upgrade va contribui la cresterea performantelor sistemului actual pentru utilizatorii interni ai ONRC. De asemenea, va furniza resursele suplimentare de procesare necesare pentru gestionarea noilor procese de replicare a datelor.
6. Achizitionarea unui subsistem de echipamente (statii de lucru fixe si mobile) destinate unui numar de 125 de utilizatori ai subsistemului de Business Intelligence si ai subsistemului de analiza avansata de tip Big Data la nivelul tuturor surselor de date integrate. Beneficiu: Dotarea cu echipamente a 125 utilizatori interni ai ONRC, ce acceseaza subsistemele de Business Intelligence si Big Data, va furniza acestora infrastructura necesara crearii si executarii rapide a diverselor tipuri de rapoarte, conducand la cresterea eficientei acestora.
7. Dezvoltarea unui serviciu web pentru furnizarea directa, autentificata si securizata de informatii aplicatiilor utilizate de terte institutii ale Statului cu care exista protocoale de schimb electronic de date, prin realizarea urmatoarelor modificari de natura tehnica a serviciului web existent.

## Strategia Națională

Obiectivul general al proiectului „Imbunatatirea capacitatii de procesare a datelor si cresterea performantelor de raportare ale ONRC prin arhitecturi si tehnologii Big Data” consta in dezvoltarea si eficientizarea activitatilor ONRC in domeniul furnizarii de informatii catre clientii sai persoane fizice si juridice, catre institutiile administratiei centrale si locale cu care exista incheiate protocoale de colaborare, precum si in optimizarea functiilor de raportare operationala si manageriala interna, prin: implementarea unor mecanisme automate de schimb de date cu sisteme si institutii externe, implementarea unei platforme de Business Intelligence pentru raportare manageriala si pentru eficientizarea activitatilor de furnizare de informatii catre alte institutii ale Statului, precum si a unei platforme de procesare analitica de tip Big Data, prin integrarea tuturor informatiilor din bazele de date existente cu surse de date nestructurate care în acest moment fie nu pot fi valorificate, fie această valorificare implică un efort manual considerabil.

Proiectul propus răspunde în mod direct tuturor cerințelor programului de finanțare și strategiilor specifice în domeniul Big Data, ONRC fiind indicat explicit ca beneficiar potențial al proiectelor de Big Data, astfel:

1. Conform Ghidului Solicitantului „Tipurile de interventii in cadrul Acţiunii 2.3.1 care fac obiectul acestui apel de proiecte sunt cele care propun dezvoltarea de sisteme informatice destinate asigurarii solutiilor de BIG Data și dezvoltarea infrastructurii necesare pentru procesare la nivel optim a Big Data in cadrul instituțiilor publice.[...] Proiectele de Big Data trebuie să contribuie la dezvoltarea seviciilor de e-guvernare pentru cele 36 de evenimente de viaţă aşa cum sunt ele definite în POC 2014-2020 şi Agenda Digitală.

Evenimentele de viaţă selectate în cadrul SNADR (Anexa 4) şi aşa cum rezultă şi din POC[1], pot fi grupate în mai multe categorii, în funcţie de autorităţile implicate în defăşurarea activităţilor respective. Astfel, pot fi exemplificate următoarele: [...]5. Ministerul Justiției (Oficiul Naţional al Registrului Comerţului) - activitatea agenţilor economici (asistenţă redactare documente constitutive, deschidere/închidere procedură faliment, dizolvare persoane juridice, furnizare buletin proceduri de insolvenţă, furnizare alte informaţii, începere afacere, înregistrare Registrul Comerţului, înfiinţare persoană juridică, înregistrare Persoană Fizică Autorizată şi altele, lichidare persoană juridică, modificare persoană juridică, modificare Persoană Fizică Autorizată şi altele, publicare buletin proceduri de insolvenţă, obţinere informaţii (certificat constatator), radiere persoană juridică, radiere Persoană Fizică Autorizată, disponibilitate/rezervare denumire firmă, transfer proprietate;”

1. Conform Ghidului Solicitantului, unul dintre obiectivele intervenției consta in „modernizare și eficientizare a activitatilor interne pentru combaterea fenomenelor de terorism, crima organizata, coruptie sau evaziune fiscala, frauda ajutor de stat-mediu concurențial (si optimizarea cooperarii intre institutiile responsabile de aceste activitati)”. Acest obiectiv este indeplinit prin proiectul propus, astfel:
   1. Modernizarea si eficientizarea activitatilor interne curente ale ONRC privind furnizarea de informatii catre toate institutiile Statului (inclusiv organe de culegere de informatii, de urmarire penala si institutii ale sistemului judiciar), prin cresterea performantelor bazelor de date centrale in scopul acomodarii proceselor de schimb de date in timp real, prin implementarea unui sistem de separat de cel de productie interna, dedicat exclusiv proceselor de raportare si investigatie, precum si prin extinderea surselor de date de raportare cu surse nestructurate existente in cadrul ONRC, care in acest moment fie nu pot fi valorificate, fie nu pot fi valorificate decat manual.
   2. Optimizarea cooperarii intre institutiile responsabile de activitatile indicate in Ghid, prin implementarea unui set de baze de date separate fata de sistemele de productie dedicat proceselor de schimb de date si raportare, precum si prin implementarea unor servicii web securizate de schimb automat de date cu sisteme informatice ale institutiilor partenere. De asemenea, in cadrul proiectului se va implementa un modul software care va permite atat transmiterea de solicitari de informatii in format electronic, cat si transmiterea de cantitati mari de date in format electronic, semnate digital, ca alternativa la modalitatea actuala de transmitere a acestor date, in format tiparit (chiar si in volume de zeci de mii de pagini pentru o cerere de informatii).
2. Conform Ghidului Solicitantului, al doilea obiectiv al proiectelor din cadrul acestui apel consta in „Cresterea gradului de utilizare a serviciilor de e-guvernare din prisma procesarii si interpretarii datelor”. Proiectul propus raspunde si acestui obiectiv, intrucat furnizeaza o noua platforma de infrastructura si tehnologie pentru gestionarea celor peste 120.000 de utilizatori ai serviciilor de furnizare de informatii prin Portalul RECOM Online. In acest moment, toti acesti utilizatori acceseaza aceeasi baza de date ca și utilizatorii interni ai ONRC, la un nivel de performanta care se afla la limita sustenabilitatii. In lipsa investitiilor propuse in cadrul proiectului, capacitatea ONRC de furnizare de informatii catre clientii sai prin intermediul RECOM nu mai poate fi sustinuta, cu atat mai putin crescuta pentru a permite adaugarea unor noi clienti.
3. Proiectul raspunde si se incadreaza in cerintelor Agendei Digitale, unde este mentionat explicit. Astfel:
   1. Oficiul National al Registrului Comertului este una dintre instituțiile publice responsabile de furnizarea serviciilor de e-guvernare aferente celor 36 evenimente de viata definite in cadrul in POC 2014-2020 si Agenda Digitala, respectiv a celor privind inregistrarea tuturor persoanelor juridice supuse obligatiei de inregistrare, precum si a persoanelor fizice autorizate, intreprinderilor individuale si intreprinderilor familiale care desfasoara activitati economice. Ca efect al inregistrarii acestora, prin Registrul Comertului se realizează evidenta datelor din documentele de inregistrare ale persoanelor supuse inregistrarii, arhiva oficiala a documentelor cu caracter constitutiv sau modificator ale acestora si a altor documente prevazute in mod expres de lege si se raspunde la solicitarile de eliberare de certificate constatatoare și la cele privind solicitarile de informatii privind datele inregistrate in registrul comertului.
   2. In cadrul sectiunii 2.6.3 a Strategiei Nationale Agenda Digitala pentru Romania 2020, sistemul informatic integrat al ONRC este mentionat explicit ca exemplu de sistem national in care se poate implementa cu succes un sistem de Big Data, iar prezentul proiect nu face decat sa raspunda necesitatilor existente de prelucrare si analiza a unor cantitati mari de informatii, asa cum sunt cele gestionate de catre ONRC.
4. Implementarea unei platforme de tip Big Data se incadreaza si in Strategia de dezvoltare a sistemului judiciar 2015-2020, care prevede "consolidarea capacitatii institutionale a Oficiului National al Registrului Comertului, a sistemului registrului comertului si a sistemului informatic integrat al Oficiului National al Registrului Comertului".
   1. Prin proiectul propus se realizeaza atat cresterea performantei sistemului informatic actual (atat prin cresterea performantelor echipamentelor care ruleaza bazele de date centrale, cat si prin degrevarea bazei de date de accesul celor peste 120.000 de utilizatori ai Portalului RECOM Online, care, in acest moment, acceseaza, in scopul obtinerii de informatii, aceeasi baza de date cu utilizatorii interni ai ONRC – prin crearea unui subsistem dedicat de baze de date pentru portal), cat si crearea unor facilitati noi de agregare si raportare a informatiei, prin utilizarea de instrumente de tip Business Intelligence si raportare analitica din baze de date relationale si text.
   2. Prin implementarea acestui proiect, ONRC isi va creste semnificativ atat capacitatea de desfasurare a propriilor activitati interne, cat si capacitatea de furnizare de informatii catre clientii si partenerii sai institutionali. Acest nou proiect va permite asigurarea premizelor de dezvoltare a serviciilor ONRC in urmatorii ani, intr-un mod similar celui care a permis un salt major al calitatii acestor servicii dupa implementarea portalului actual in anul 2012, cand numarul de solicitari de informatii a crescut de la 89.034 cereri in 2011 la 2.135.633 cereri in 2015.
   3. Implementara proiectului propus va permite ONRC satisfacerea cerintelor de informatii din ce in ce mai complexe si in cantitati din ce in ce mai mari venite din partea altor institutii ale Statului cu atributii in directia identificarii, analizarii si urmaririi infractiunilor economice sau de coruptie, cerinte care in acest moment se concretizeaza prin solicitarea de informatii privind zeci sau chiar sute de firme sau persoane intr-o singura cerere, cu timpi de raspuns de ordinul a doar catorva zile.
   4. Nu in ultimul rand, implementarea proiectului va permite dezvoltarea capacitatii de furnizare de informatii catre societatile de consultanta si cercetare, societati media, institute de cercetare economica, in baza carora acestea realizeaza studii sectoriale, studii de piata, studii la nivel macro-economic etc., ceea ce va permite un alt obiectiv concret al POC 2014-2020 AP2, Acțiunea 2.3.1: „Big Data va oferi informații relevante necesare fundamentării politicilor și strategiilor guvernamentale.”

## Obiectiv generale

**Obiectivul general** al proiectului consta in dezvoltarea si eficientizarea activitatilor ONRC in domeniul furnizarii de informatii catre clientii sai persoane fizice si juridice, catre institutiile administratiei centrale si locale cu care exista incheiate protocoale de colaborare, precum si in optimizarea functiilor de raportare operationala si manageriala interna, prin:

1. implementarea unor mecanisme automate de schimb de date cu sisteme si institutii externe, atât automat (prin servicii web), cât și manual (prin intermediul unui serviciu de transfer de date semnate electronic);
2. implementarea unei platforme de procesare analitică de tip Big Data, prin integrarea tuturor informatiilor din bazele de date existente cu informații din surse de date nestructurate care în acest moment fie nu pot fi valorificate, fie această valorificare implică un efort manual considerabil.
3. implementarea unei platforme de Business Intelligence (Raportare avansată) pentru eficientizarea activitatilor de furnizare de informatii catre alte institutii ale Statului, inclusiv prin utilizarea bazei de date integrate de tip Big Data ca sursă integrată de date pentru noile instrumente de raportare.
4. implementarea unor instrumente avansate de căutare și analiză a datelor din structura de bază de date de tip Big Data, ca sprijin pentru procesul de furnizare de informatii catre alte institutii ale Statului.
5. implementarea unei noi infrastructuri de baze de date pentru portalul de servicii electronice, pentru furnizarea de informați prin intermediul RECOM Online.
6. intarirea mecanismelor existente de securitate cu funcționalități de management al log-urilor de acces la aplicații și informații al utilizatorilor, precum și prin utilizarea mecanismelor de analiză, căutare și raportare de tip Big Data pentru identificarea comportamentelor abuzive sau ilegitime de acces la date.
7. furnizarea, instalarea și configurarea unei infrastructuri performante hardware, software și de comunicații care să sprijine funcționarea tuturor subsistemelor de aplicații furnizate prin proiect, într-un spațiu (Data Center) care va fi amenajat și dotat corespunzător.

## Rezultate așteptate

In urma implementarii proiectului se vor obtine o serie de rezultate, de care vor beneficia atat angajatii ONRC, cat si clientii acestuia (persoane fizice, juridice, institutii publice):

1. Implementarea unui **subsistem de preluare, transformare și de integrare a surselor structurate si nestructurate de date din cadrul ONRC**, utilizand tehnologii de tip Big Data (baze de date de tip text, distribuite, cu mecanisme de extragere a datelor din sursele primare de date, cu reorganizarea si indexarea acestora in entitati logice noi), care să permită mutarea tuturor proceselor de raportare și de analiză a datelor de pe baza de date de producție pe o altă bază de date specializată, precum si implementarea unor instrumente software pentru analiza avansata a datelor, inclusiv cautari avansate (instrumente de tip „analitics”).
2. Implementarea unui **subsistem de raportare avansată de tip Business Inteligence**, utilizând ca sursă de informații fie bazele de date individuale ale sistemului informatic existent, fie baza de date integrată în arhitectură Big Data realizată în cadrul proiectului. Acest subsistem va fi utilizat pentru toate activitatile de raportare interna, precum si pentru marea majoritate a activitatilor de furnizare de informatii off-line (nu prin portal) catre terți. Subsistemul va fi utilizat de 130 de utilizatori, dintre care 110 angajati ai compartimentelor de valorificare date, 10 management, 5 analisti de date si 5 utilizatori ai compartimentului IT pentru cereri de informatii care necesita prelucrari avansate ale datelor.
3. Implementarea unui **subsistem de baze de date separat de baza de date de productie a sistemului informatic integrat actual, obtinut prin replicarea parțială a bazelor de date de productie și destinat furnizarii de informatii prin portalul de servicii electronice existent**. Acest subsistem va fi utilizat de cei peste 200.000 de utilizatori actuali ai portalului de servicii electronice al ONRC și va permite creșterea performanțelor acestui portal de servicii electronice (inclusiv servicii de furnizare de informații), prin separarea instanței de baze de date folosită de utilizatorii interni ai ONRC (și de tranzacțiile realizate de aceștia la nivelul bazelor de date ale aplicațiilor de front office și back office) de instanța de baze de date utilizată de utilizatorii externi ai portalului pentru interogare și servicii electronice.
4. Implementarea unui **subsistem de instrumente software** pentru căutare și analiză avansata a datelor, utilizând baza de date integrată Big Data, instrumente care vor fi utilizate de către aceiași 130 de utilizatori ai platformei de raportare avansată, ca sprijin suplimentar pentru activitățile de furnizare de informații către terți.
5. Implementarea unui **subsistem de prelucrare si OCR-izare a documentelor din arhiva electronica a ONRC** (toate documentele aferente dosarelor de inregistrare initiala, inregistrare a mentiunilor etc.), in vederea valorificarii ulterioare a acestor informatii in cadrul subsistemului Big Data.
6. **Kit de upgrade pentru serverele de baze de date ale sistemului informatic actual**, pentru cresterea performantelor acestora aferente utilizarii aplicatiilor de front si back-office ale ONRC.
7. Achizitionarea unui **subsistem de echipamente (statii de lucru fixe si mobile)** destinate unui numar de 125 de utilizatori ai subsistemului de Business Intelligence si ai subsistemului de analiza avansata de tip Big Data la nivelul tuturor surselor de date integrate.
8. Dezvoltarea unui **serviciu web pentru furnizarea directa, autentificata si securizata de informatii aplicatiilor utilizate de terte institutii ale Statului** cu care exista protocoale de schimb electronic de date.
9. Dezvoltarea unui **modul software care sa permita transferul electronic securizat al rezultatului cererilor de informatii primite off-line (nu prin Portal) din partea altor instituții ale Statului**, semnate electronic si cu confirmarea si log-area tuturor activitatilor de acces.
10. Amenajarea unui **centru de date in cadrul ORCT Bucuresti**, unde vor fi instalate cvasi-totalitatea echipamentelor necesare pentru implementarea solutiei tehnice (mai putin statiile de lucru pentru utilizatorii finali). Activitatea este necesara deoarece in cadrul sediului central ONRC nu mai exista loc in centrul de date pentru instalarea unor noi echipamente. De asemenea, in proiect sunt prevazute echipamentele de comunicatii care sa realizeze legatura intre centrul de date de la sediul central ONRC si noul centru de date din cadrul ORCT Bucuresti. Amenajarea include achizitia si instalarea unui sistem de racire, a unui sistem de securitate si a unui sistem de detectie la inceput de incendiu si de stingere cu gaz inert.
11. Realizarea unei **platforme hardware si software destinate activitatilor de dezvoltare si de testare** a noilor aplicatii, a noilor structuri de date, a proceselor de achizitie de date si de integrare, a tehnologiilor de raportare analitica, a testarii impactului de performanta aferent unor noi rapoarte destinate platformei de Business Intelligence etc. Aceasta platforma va fi separata de sistemele de productie, astfel incat modificarile si dezvoltarile suplimentare ale sistemului sa poata fi dezvoltate, evaluate si testate intr-un mediu de lucru separat, care sa nu afecteze integritatea sistemului de productie si performanta acestuia.

## Beneficiari finali (Grup țintă)

Proiectul privind implementarea unei platforme Big Data la nivelul ONRC aduce beneficii atât cetățenilor si mediului de afaceri, pe de o parte, cât și administrației publice, pe de altă parte.

Beneficiarii directi ai implementarii proiectului sunt:

1. Mediul de afaceri (G2B – Government to Business) – operatorii economici care au cont in cadrul portalului online al ONRC vor putea avea un acces mai rapid la informatii si la cautari extinse de informatii, utilizând infrastructura îmbunătățită furnizată prin proiect pentru serverele de baze de date ale Portalului de servicii electronice.
2. Cetatenii (G2C – Government to Citizen) – cetatenii care au cont in cadrul portalului online al ONRC vor putea avea un acces mai rapid la informatii si la cautari extinse de informatii, utilizând infrastructura îmbunătățită furnizata prin proiect pentru serverele de baze de date ale Portalului de servicii electronice.
3. Administratia publica (G2G – Government to Government) – institutiile publice care au cont in portalul ONRC online vor putea avea un acces mai rapid la informatii si la cautari extinse de informatii, utilizând infrastructura îmbunătățită furnizată prin proiect pentru serverele de baze de date ale Portalului de servicii electronice. De asemenea, se va crea un nou serviciu web de schimb automat de date cu terțe sisteme informatice ale altor instituții publice, deservit de o bază de date dedicată (diferită de baza de date de producție utilizată de angajații Registrului Comerțului pentru introducerea curentă de date, precum și de cea a portalului de servicii electronice), astfel încât să nu fie afectată performanță utilizatorilor interni, a sistemelor interne ai/ale ONRC și a celor din portal. Tot în cadrul proiectului se va realiza și o aplicație nouă (accesibilă prin portalul existent de servicii electronice) pentru înregistrarea electronică a cererilor de informații de la instituții publice, cereri de informații care se vor rezolva off-line (utilizând aplicațiile de raportare avansată, căutare și analiză a datelor din noile structuri de tip Big Data) și apoi se vor transmite electronic, inclusiv semnate electronic, către solicitanți.
4. Angajatii ONRC care operează sistemele de front și back-office – vor beneficia de creșterea de performanță a sistemului datorită creșterii performanței infrastructurii hardware a serverelor de baze de date, pe de o parte și datorită transferării tuturor operațiunilor de raportare pe o bază de date distinctă (fapt ce va decongestiona sistemul actual si va permite reducerea timpilor de raspuns), pe de altă parte.
5. Angajatii ONRC responsabili cu furnizarea de informatii - vor avea la dispozitie o bază de date consolidată și instrumente software moderne de cautare a informatiilor, care vor interoga atat sursele primare de date, cât și baza de date consolidată din informații structurate și nestructurate existente în prezent (baze de date Oracle, Fox Pro, arhivă de documente PDF și arhivă de documente în format fizic, alte surse prezente și viitoare de date).

Beneficiarii indirecti ai implementarii proiectului sunt:

1. Administratia publica (instituțiile Statului) – care va beneficia de primirea intr-un timp mai scurt a raspunsurilor la solicitarile de informații.
2. Societățile/ Angajatii companiilor/ Persoanele fizice – care vor beneficia de reducerea timpului in care vor putea accesa informatiile in portal sau in care vor fi deserviti la ghiseu.

## Cerințele privind soluția tehnică

### Cerințe tehnice generale

În proiectarea soluției tehnice Prestatorul trebuie să aibă în vedere următoarele obiective non-funcționale:

* reducerea la minim a intervențiilor asupra sistemului informatic existent, pentru evitarea disfuncționalităților mediului de producție
* creșterea performanțelor sistemului informatic existent (percepute la nivelul utilizatorilor finali), concomitent cu implementarea noilor componente funcționale ale noului sistem
* asigurarea unei arhitecturi de tip „No single point of failure” pentru toate componentele critice ale sistemului, pentru asigurarea unei ținte de disponibilitate de 99,95% la nivelul subsistemelor de infrastructură hardware
* minimizarea costurilor de investiție și de operare ulterioară
* uniformitate arhitecturală la nivelul componentelor hardware utilizate
* utilizarea celor mai bune practici și recomandări pentru sisteme similare, pentru asigurarea unor nivele mari de performanță
* utilizarea de arhitecturi moderne: procesare paralelă a datelor distribuite pentru sistemul de fișiere Big Data, infrastructură convergentă flexibilă pentru mediul de dezvoltare și testare, arhitecturi high availability activ-activ cu mai multe noduri de servere cu procesare paralelă pentru bazele de date relaționale
* utilizarea de standarde deschise și independența de un anumit furnizor la formularea specificațiilor tehnice și funcționale ale echipamentelor și aplicațiilor
* capacitate de scalabilitate ulterioară
* utilizarea de tehnologii web pentru aplicații, cu respectarea criteriilor și standardelor de accesabilitate, cu interfețe în limba română pentru utilizatori interni/externi și internaționalizare pentru utilizatori externi
* integrabilitate cu sisteme externe și facilități de furnizare a informațiilor în formate deschise
* asigurarea unei capacități de verificare a integrității și performanței aplicațiilor / configurărilor și reconfigurărilor / noilor modele de date, care să nu afecteze operarea sistemului de producție
* asigurarea unui mediu adecvat, controlat și protejat, pentru găzduirea infrastructurii de echipamente a noului sistem informatic
* asigurarea unui nivel de securitate adecvat tipului de informații gestionate în cadrul sistemului și integrarea, pe cât posibil, cu sistemul actual de asigurare a securității utilizatorilor, sistemelor și datelor

Pentru atingerea acestor deziderate tehnice și arhitecturale, arhitectura tehnică, componentele și subsistemele trebuie să respecte următoarele principii și cerințe:

1. Reutilizarea, într-un grad cât mai mare, a elementelor de infrastructură hardware și software care compun sistemul informatic existent al ONRC, fără modificarea acestora. În mod particular, am urmărit minimizarea intervențiilor asupra componentelor software ale sistemului existent, sistem aflat în producție curentă și a cărui stabilitate este foarte importantă.

* Astfel, pentru creșterea performanțelor portalului existent de servicii electronice am decis crearea unei instanțe de baze de date separată de cea utilizată de angajații ONRC pentru introducerea de date și configurarea portalului de servicii electronice pentru utilizarea în mod citire a noii instanțe de baze de date. Noua bază de date va fi obținută prin replicarea in timp real a bazei de date de producție. Din punct de vedere funcțional, această modificare nu va avea impact asupra portalului de servicii electronice (și implicit asupra utilizatorilor acestuia), impactul fiind numai în sensul creșterii performanței atât pentru portalul de serivicii electroncie, cât și pentru subsistemele interne de aplicații utilizate de angajații ONRC. Din punct de vedere tehnic, modificarea constă numai într-o reconfigurare la nivelul portalului în sensul indicării unei alte instanțe de bază de date față de cea din acest moment. Această intervenție nu necesită modificări la nivel de cod în aplicațiile existente, ci doar reconfigurare.
* Pentru realizarea serviciului automatizat de schimb de date am prevăzut în proiect un server nou de aplicație (in configuratie high availability de tip activ-activ), deci acest serviciu nu va fi programat utilizâng serverul de aplicații Oracle Web Logic existent, tocmai pentru a evita orice posibil impact asupra performanței și integrității aplicațiilor actuale. Pentru expunerea noului serviciului către utilizatori, va fi realizat un link către noua aplicație în portalul de servicii electronice actual.

1. Separarea traficului de date al noului sistem de cel deja existent

* Pentru a nu încărca cu trafic suplimentar rețeaua de date a sistemului informatic existent, au fost identificate punctele de legătură între sistemul existent și infrastructura prevăzută în noul proiect și au fost/vor fi luate (la nivelul proiectului și ulterior la momentul implementării) măsuri de optimizare și de segmentare a traficului. Astfel, de exemplu, principalul punct de legătură între soluția tehnică existentă și cea prevăzută prin proiectul pe care îl propunem îl constituie serverul existent de baze de date. Având în vedere faptul că toate componentele software ale noului sistem (atât subsistemele de raportare BI (Business Intelligence) și Big Data, cât și serviciile de schimb de date) vor lucra cu replici ale bazei de date de producție, trebuie asigurat un mecanism rapid de realizare a acestor replici, care să nu congestioneze traficul de date al utilizatorilor aplicațiilor ONRC actuale. În acest scop, am prevăzul în proiect un kit de upgrade pentru serverul de baze de date existent care include două noi porturi de rețea de date (2xEthernet 1Gbps), prin intermediul cărora serverul existent de baze de date va fi conectat direct (printr-un switch care face parte din arhitectura noului proiect) cu noile servere prevăzute în soluția tehnică, astfel încât tot traficul generat de procesele de replicare a bazelor de date să fie gestionat prin noua sub-rețea creată în proiect și nu va congestiona rețeaua serverelor deja existente (mai multe detalii sunt prezentate în secțiunile următoare).

1. Cerințe privind interfața grafică cu utilizatorii

Sistemul va fi construit cu respectarea următoarelor linii directoare și standarde:

* Interfață cu utilizatorul în limba română pentru aplicații, pentru funcționalitățile destinate utilizatorilor obișnuiți. Platformele de raportare de tip Business Intelligence, precum și instrumentele de căutare și analiză de tip Big Data vor avea interfețe grafice în limba română, cu posibilitate de personalizare.
* Toate aplicațiile prevăzute în proiect vor avea interfețe de tip web și vor fi accesibile utilizând un browser web obișnuit, astfel încât să ofere şanse egale de utilizare tuturor utilizatorilor, indiferent de configuraţia staţiei client. Mediul de lucru pentru utilizatorii finali sau alţi dezvoltatori de rapoarte/ analize trebuie să fie în mediu web. Aplicațiile vor trebui să permită redarea corectă şi uniformă a interfeţei grafice pe o gamă variată de navigatoare web consacrate - şi diverse versiuni ale acestora - ca, spre exemplu: Internet Explorer, Mozilla Firefox sau Chrome.
* Interfața grafică a aplicațiilor furnizate și dezvoltate va respecta cerințele prevăzute în standardele tehnice WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) sau ISO/IEC 40500.

1. Controlul accesului la resursele sistemului

* Utilizatorii noului sistem si accesul la aplicațiile acestuia vor fi gestionați folosind solutia deja existenta pentru managementul accesului, implementata pe baza următoarelor produse: Oracle Internet Directory (server director cu rol de depozit de profiluri de utilizator) si Oracle Access Manager (server management acces).
* Aplicațiile noului sistem se vor integra cu soluția de managementul accesului si utilizatorilor, in sensul ca vor utiliza profilurile de utilizatori deja existente in cadrul serverului director. Utilizatorii care au acces in noul sistem vor fi diferentiati prin adaugarea unui nou atribut in profilurile stocare in serverul director.
* Mecanismele de acces implementate in prezent vor fi reutilizate pentru a securiza si aplicațiile noului sistem. In acest scop, aplicațiile noului sistem vor avea capacitatea de a se integra cu platforma de control acces, permitand autentificarea utilizatorilor de catre serverul de control acces. Autentificarea se va realiza pe baza de utilizator si parola sau pe baza de certificat digital.
* Autorizarea utilizatorilor va fi realizata prin mecanismele puse la dispoziție de fiecare aplicație a noului sistem sau prin utilizarea facilitaților de autorizare ale serverului de management acces. Accesul la aplicatii va fi permis numai utilizatorilor autorizati in acest sens.

1. Scalabilitate, disponibilitate și performanță

Proiectarea sistemului s-a realizat ținând cont de cerințele specifice de scalabilitate, disponibilitate și performanță relevante pentru fiecare componentă și subsistem funcțional în parte. Astfel:

* Soluțiile de virtualizare au fost utilizate numai pentru componentele non-critice ale sistemului (server de management și backup, mediul de test și dezvoltare). Această decizie a fost luată după analizarea ambelor alternative, atât din motive tehnice cât și financiare. Având în vedere că mediile de virtualizare introduc o latență suplimentară în accesarea resurselor fizice de procesare și de transfer date, nu s-au utilizat astfel de tehnologii în cazul serverelor de baze de date din cadrul sistemelor critice, cum este baza de date pentru interogări din portal.
* Pentru a asigura performanța necesară subsistemului de fișiere de tip BigData, spațiul de stocare aferent acestuia a fost distribuit pe toate cele 6 noduri ale soluției, asigurând astfel o capacitate de procesare paralelă care nu putea fi realizată utilizând un echipament de stocare de tip SAN
* Pentru toate subsistemele critice au fost avute în vedere atât reziliența în funcționare, cât și potențialul de scalabilitate ulterioară. Pentru subsistemele de baze de date au fost prevăzute arhitecturi de tip activ-activ care, pe lângă înaltă disponibilitate și reziliență la defectarea unui nod, asigură și potențialul de scalabilitate ulterioară prin adăugarea de noduri suplimentare. Un alt avantaj al acestei abordări este acela că nu este necesară investiția inițială în servere de clasă superioară (cu o penalitate substanțială de preț), doar pentru a permită adăugarea ulterioară de noi procesoare, ci investiția inițială se poate realiza doar la nivelul calculat ca fiind justificat de nivelul de procesare existent, find însă posibilă adăugarea de noi noduri de procesare în viitor, când situația o va solicita. Într-un mod similar, nodurile de date aferente sistemului de fișiere Big Data permit o scalabilitate ulterioară nelimitată, prin adăugarea unor noi noduri de procesare și de stocare de date.
* Pentru arhitecturile activ-activ ale serverelor de baze de date s-a optat pentru varianta utilizării mai multor noduri cu performanță de procesare individuală (specificații tehnice) mai mică (și implicit preț individual mai mic), față de varianta utilizării unui număr mai mic (2) de noduri cu specificații și performanțe foarte mari (și implicit cu cost individual semnificativ mai mare). Avantajele acestei abordări sunt că în condiții normale de utilizare, puterea totală de procesare este similară variantei cu mai puține noduri mai puternice, dar în condiții de nefuncționare a unui nod penalitatea de performanță este semnificativ mai mică. Astfel, de exemplu, pentru baza de date a portalului au fost proiectate 4 noduri activ-activ, iar pentru baza de date de raportare au fost proiectate 3 noduri activ-activ. Astfel se asigură atât o reziliență mai mare (un număr mai mare de noduri care pot deveni nefuncționale fără ca întreg subsistemul să devină indisponibil), cât și o performanță mai mare a subsistemului în cazul defectării unui nod.
* Din punctul de vedere al spațiului de stocare, s-a avut în vedere asigurarea potențialului de scalabilitate pentru toate subsistemele. Pentru subsistemele de baze de date care utilizează ca stocare echipamentul SAN, echipamentul de stocare permite o scalabilitate de peste 3 ori a spatiului de stocare (ca număr de discuri). Pentru subsistemul Big Data, scalabilitatea spațiului de stocare se poate asigura fie prin upgrade-ul spațiului intern de stocare al fiecărui nod de date, fie prin adăugarea de noi noduri de date (servere cu stocare inclusă).
* Toate componentele subsistemului de comunicații (atât LAN cât și SAN) au fost proiectate într-o arhitectură care să nu includă niciun punct unic de defectare (No Unique Point of Failure), utilizând redundanță la nivelul tuturor echipamentelor. De asemenea, echipamentele de comunicație care realizează interconectarea sediilor ONRC central (unde se află componentele sistemului informatic existent) și respectiv ORCT București (unde se vor instala echipamentele centrale ale noului sistem propus) au fost prevăzute în configurații complet redundante, la nivelul a două legături de fibră optică distincte.

1. Uniformitate arhitecturală

Uniformitatea arhitecturii este realizată prin :

* utilizarea aceleiași tehnologii hardware de procesor atât pentru serverele sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data, cat si pentru serverele standard (CPU in tehnologie CISC, tip Xeon sau similar, de ultima generatie (echivalent E5-26xxx v4). Aceste servere ofera cel mai bun raport pret/performanta la acest moment si au avantajul unor costuri de mentenanta post garantie reduse. Decizia privind utilizarea tehnologiilor de tip CISC a fost luată și ținând cont de experiența de utilizare în ultimii 5 ani a sistemului implementat în perioada 2009-2012, care include atât tehnologii de tip CISC cât și RISC și de evaluarea comparativă a parametrului performanță/cost al ambelor tehnologii, mai ales în contextul ecosistemului de tehnologii ORACLE și sisteme de operare Linux utilizate în cadrul sistemului informatic existent și a costului comparativ de licențiere a produselor ORACLE pentru procesoarele CISC comparativ cu cele RISC (cost mai mare cu 50% în cazul procesoarelor în tehnologie RISC).
* utilizarea aceluiasi sistem de operare (Linux) pentru majoritatea rolurilor de server din arhitectura, inclusiv pentru serverele solutiei tip Big Data. Acest sistem de operare are avantajul unei performante si stabilitati foarte bune, fiind unul familiar personalului de administrare al ONRC, reprezentand sistemul de operare care ruleaza in prezent pe majoritatea sistemelor productive ale sistemului informatic actual. Costurile de licențiere și de mentenanță sunt de asemenea semnificativ mai mici comparativ cu alte sisteme de operare licențiabile (de exemplu Windows).

1. Independență tehnologică și de furnizor

* În proiectarea arhitecturii și la stabilirea specificațiilor tehnice ale echipamentelor a fost avut în vedere principiul respectării principiului neutralității tehnologice și de furnizor. Pentru fiecare echipament prevăzut în proiect există mai mulți potențiali furnizori și produse disponibile, cu specificații care să răspundă cerințelor. Pentru edificare, a fost inclus în proiect un tabel în care sunt exemplificați doi producători și două echipamente care răspund respectivelor cerințe. Informațiile sunt exemplicative, existând numeroase alte produse echivalente, în condițiile în care arhitectura tehnică nu include echipamente „exotice”, pentru care să existe dificultăți de identificare a unor furnizori. Proiectul permite ofertarea de soluții de tip „appliance” pentru unele subsisteme, cu condiția respectării cerințelor de arhitectură, disponibilitate, performanță și scalabilitate ulterioară.

1. Separarea mediului de producție de cel de testare și dezvoltare

* Proiectul propus cuprinde un subsistem de testare și dezvoltare distinct de cel de producție, configurat atât din punct de vedere al infrastructurii de echipamente, cât și al aplicațiilor software, astfel încât să permită replicarea tuturor subsistemelor și tehnologiilor din mediul de producție. Pentru a permite o flexibilitate cât mai mare în alocarea resurselor de dezvoltare și de testare, infrastructura mediului de testare și dezvoltare permite segmentarea resurselor de procesare și de stocare a datelor utilizând tehnologii de virtualizare (inclusiv de tip SAN virtual). Utilizând această infrastructură, se pot simula medii de testare atât pentru componenta de sistem de fișiere distribuite Big Data, cât și pentru bazele de date relaționale și serverele de aplicații. Tehnologiile utilizate în mediul de producție (pentru baze de date, server de aplicații, raportare avansată și instrumente de analiză și căutare specializate etc.) vor fi prezente și în mediul de testare și dezvoltare.

1. Mediu specializat de instalare și operare pentru infrastructura centrală de echipamente

* În condițiile în care clădirea cu destinația de Centru de Date de la sediul central al ONRC nu mai dispune de spațiu pentru a acomoda necesarul de echipamente al acestui proiect, a fost necesară găsirea unei soluții alternative. Astfel, se va organiza și amenaja un nou centru de date la sediul din București al ORCT București, într-un spațiu care are deja această destinație. Pentru amenajarea corespunzătoare a acestui spațiu (distribuție electrică, kituri antiseismice rack-uri, distribuție greutate rack-uri, sistem antiefracție, sistem detecție incendiu și stingere cu gaz inert, sistem răcire) a fost prevăzut în proiect atât buget pentru realizarea lucrărilor, cât și buget pentru realizarea proiectării specifice a acestor lucrări. Lucrările de amenajare a data center-ului vor fi realizate in cadrul prezentului proiect înainte de livrarea și instalarea echipamentelor din proiect.

### Prevederi de securitate

* + - 1. Nivelul de securitate

Stabilirea cerințelor de securitate pentru noul sistem a fost realizată plecând de la stabilirea nivelului de risc asociat proiectului, conform următoarelor definiții ale nivelelor de risc:

* Nivel mic - Exista un efect limitat la nivelul unei organizații sau a persoanelor in urma pierderii confidentialitatii, integritatii sau disponiblititatii informatiilor gestionate de sistemele informatice propuse;
* Nivel mediu - Exista un efect grav la nivelul unei organizații sau a persoanelor in urma pierderii confidentialitatii, integritatii sau disponiblititatii informatiilor gestionate de sistemele informatice propuse;
* Nivel mare - Exista un efect server sau catastrofic la nivelul unei organizații sau a persoanelor in urma pierderii confidentialitatii, integritatii sau disponibilitatii informatiilor gestionate de sistemele informatice propuse.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sistem expus in Internet | INFORMATII | | | |
| CONFIDENTIALE | FINANCIARE | PERSONALE | PUBLICE |
| Acoperire nationala;  Institutii si agentii guvernamentale |  |  |  |  |
| Acoperire regionala;  Consilii judetene;  Primarii municipale |  |  |  |  |
| Local  Consilii locale  Primarii locale |  |  |  |  |

Informațiile gestionate în cadrul ONRC sunt informații publice, rolul instituțional al ONRC fiind tocmai acela de asigurare a publicității acestor informații. Există însă în cadrul sistemului informatic al ONRC și informații cu caracter personal aferente în general persoanelor cu calități legale în cadrul societăților comerciale, care în general nu sunt destinate publicității (CNP, adresă domiciliu, data nașterii etc.).

Având în vedere faptul că sistemul informatic propus are și componente cu expunere în internet (componenta de portal, serviciul web pentru interoperabilitate cu sisteme informatice externe și serviciul de schimb electronic de date), conform clasificării anterioare el se încadrează în categoria sistemelor informatice cu risc MEDIU.

Pe de altă parte însă, componenta de portal există deja, rolul acestui proiect fiind doar acela de a asigura infrastructura pentru o nouă bază de date pentru acest sistem, fără a interveni însă în niciun fel asupra componentei de server de aplicații, care încorporează mecanismele software de securitate ale Portalului. Mecanismele hardware de securitate implementate la nivelul infrastructurii de comunicații protejează întreaga rețea de date a ONRC și va proteja și noile componente implementate în cadrul acestui proiect. Toate aceste mecanisme de securitate (care au fost proiectate în cadrul proiectului realizat în perioada 2009-2012) au fost auditate din punct de vedere al securității și și-au dovedite viabilitatea și fiabilitatea în ultimii 5 ani de utilizare.

Cea de-a doua componentă funcțională care presupune interacțiunea cu sisteme externe este serviciul web pentru interoperabilitate cu alte sisteme informatice externe. Acest serviciu nu este însă expus în internet, ci este disponibil numai prin rețeaua securizată a STS.

Cea de-a treia componentă funcțională care realizează interacțiunea cu utilizatori externi ONRC este aplicația de schimb de date semnate electronic, pentru instituțiile care solicită rapoarte și situații care nu pot fi obținute direct prin intermediul serviciului RECOM Online. Această aplicație, care va fi dezvoltată în cadrul proiectului, va fi disponibilă din portalul de servicii electronice deja existent și va utiliza în scop de autentificare același mecanism de autentificare bazat pe infrastructura ORACLE (Oracle Identity Management și Access Manager) pe care o folosesc aplicațiile deja accesibile prin portalul ONRC. Utilizând portalul existent, această nouă aplicație va fi protejată de infrastructura existentă de securitate a rețelei de comunicații.

Referitor la subsistemele de raportare avansată și respectiv de analiză și interogare, acestea sunt destinate exclusiv utilizatorilor interni din cadrul ONRC, nefiind expuse către exterior. De asemenea, accesul la noile aplicații va fi securizat prin utilizarea subsistemului de autentificare și de management al identităților deja existent și care este utilizat în cadrul sistemului informatic existent.

Detalii cu privire la măsurile tehnice și organizatorice proiectate în vederea asigurării securității sistemului și a datelor sunt prezentate în cadrul secțiunii 3.8 a Proiectului Tehnic.

Chiar dacă sistemul informatic propus a fost clasificat în categoria MEDIU, măsurile de securitate proiectate respectă și cerințele recomandate pentru sistemele încadrate în categoria de risc MARE.

* + - 1. Protecție sisteme și linii de comunicație

Sistemul propus pentru realizare și implementare nu introduce vulnerabilități noi de securitate în sistemul informatic al ONRC, întrucât subsistemele funcționale de aplicații care vor fi implementate folosesc toate mecanismele de securitate deja implementate și utilizate de sistemul informatic existent și nu introduc categorii noi de utilizatori față de cei deja existenți.

Noile servere vor fi instalate și integrate în cadrul rețelei de comunicații existente, care este protejată cu echipamentele de tip firewall Checkpoint deja existente în cadrul sistemului informatic. Prezentul proiect nu include echipamente de routare (ci numai switch-uri de interconectare) și nici vreo modificare a modului în care utilizatorii accesează noile servere. Astfel, politica de securitate si echipamentele actuale Checkpoint vor fi utilizate in continuare, cu minim de reconfigurări necesare pentru integrarea noii infrastructurii.

În cadrul ONRC există o politică de protecție antivirus, toate echipamentele fiind protejate antivirus. Politica de protecție antivirus include și serviciul de actualizare permanentă a bazelor de date de semnături. Sistemul de aplicații antivirus existent va fi utilizat și pentru protejarea noilor stații de lucru achiziționate în cadrul proiectului.

Funcționalitățile de whitelisting vor fi implementate utilizând infrastructura deja existentă de autentificare și management al identităților.

* + - 1. Management incidente de securitate (SIEM = Security Information Event Management)

Unul dintre obiectivele proiectului propus constă în creșterea nivelului de securizare a aplicațiilor și sistemelor existente ale ONRC. Astfel, se urmărește crearea unei capacități de analiză a modului în care utilizatorii utilizează aplicațiile și datele, pentru detectarea eventualelor comportamente abuzive sau ilegitime (utilizatori care caută în mod periodic date pentru a le furniza unor terți beneficiari fără plata taxelor datorate, sau utilizatori care urmăresc comportamentul anumitor firme fără un motiv evident sau legitim etc.).

Aceste obiective vor fi atinse prin două tipuri de funcționalități:

* la nivelul noilor aplicații care vor fi implementate, se va prevedea obligativitatea păstrării de log-uri cu toate acțiunile utilizatorilor, la nivel de sursă de date accesată și informație raportată.
* log-urile aplicațiilor de front și back-office deja existente, împreună cu log-urile aplicațiilor nou dezvoltate/implementate vor fi gestionate prin intermediul soluției de monitorizare a infrastructurii, care va colecta și unifica aceste log-uri. De asemenea, la nivelul platformei de Big Data se va crea o schemă separată de entități care să permită analizarea modalității de utilizare a aplicațiilor și de acccesare a surselor de date. Utilizând platformele de raportare avansată de tip Business Intelligence, dar și instrumentele de analiză și de căutare avansată, se va implementa la nivelul ONRC o funcție de securitate a aplicațiilor și a datelor, care va avea ca obiectiv monitorizarea permanentă a modalității de utilizare a datelor și aplicațiilor, în scopul identificării comportamentelor abuzive sau ilegitime.
  + - 1. Managementul vulnerabilităților

Identificarea și gestionarea eventualelor vulnerabilități pe care implementarea noilor subsisteme informatice, de aplicații și de infrastructură, le poate crea în cadrul sistemului informatic al ONRC vor fi realizate prin două măsuri complementare, astfel:

1. în cadrul caietului de sarcini aferent serviciilor de implementare a soluțiilor tehnice prevăzute în proiect se va solicita Prestatorului includerea în echipa de proiect a unor experți în securitatea sistemelor informatice (cu experiența și cu atribuțiile descrise mai jos în cadrul acestei secțiuni). Printre atribuțiile acestor experți va fi inclusă și obligația de a realiza, în etapa de testare premergătoare acceptanței și recepției finale a soluțiilor tehnice, identificarea vulnerabilităților sistemului informatic, împreună cu redactarea unui raport detaliat cu privire la acestea și la modalitatea propusă de remediere. Toate vulnerabilitățile vor fi tratate înainte de acceptanța finală.
2. independent de evaluarea de vulnerabilitate realizată de către Prestatorul sistemului informatic, strategia de implementare și bugetul proiectului includ contractarea unui audit de securitate extern din partea unui consultant specializat în acest tip de servicii. Acest consultant de securitate va realiza propria evaluare a vulnerabilităților sistemului informatic implementat, independent de cea a Prestatorului sistemului informatic și va prezenta un raport independent către ONRC. Utilizând concluziile acestui raport, ONRC va solicita Prestatorului remedierea eventualelor vulnerabilități identificate.

In vederea asigurarii unui nivel de securitate corespunzator pentru sistemul informatic propus, Prestatorul va trebui sa includa in echipa sa de implementare minim doi experti cheie de securitate, avand urmatoarele roluri:

1. Expert securitatea informatiei: expert care supervizeaza implementarea proiectului din punct de vedere al securitatii informatiei si care defineste controale de securitate pentru a asigura confidentialitatea, integritatea sau disponibilitatea a sistemului informatic.
2. Expert testare securitate: expert care testeaza eficienta controalelor de securitate implementate in proiect si identifica vulnerabilitatile existente la nivelul sistemului.

In cadrul proiectului, expertii de securitate vor trebui sa realizeze urmatoarele activitati:

1. Realizarea solutiei de securitate in etapa de analiza;
2. Configurarea din punct de vedere al securitatii a sistemelor informatice;
3. Consultanta de specialitate pentru echipa de proiect in timpul derularii proiectului;
4. Testarea de securitate a sistemului informatic;
5. Realizarea planului de securitate a sistemului informatic;
6. Realizarea planurilor de continuitate si recuperare in caz de dezastru;
7. Instructaj pentru administratorii sistemului informatic;
8. Instructaj privind constientizarea securitatii pentru utilizatorii sistemului informatic;
   * + 1. Managementul configurației sistemului

Pentru minimizarea riscurilor de securitate, fiecare produs software și hardware în parte va fi configurat după instalare, conform specificului subsistemului în cadrul căruia va fi utilizat. Toate serviciile activate by default vor fi dezactivate, fiind păstrate numai cele absolut necesare pentru funcționarea corectă a sistemului.

După finalizarea implementării proiectului, ONRC va achiziționa servicii de mentenanță a sistemului informatic care vor acoperi furnizarea noilor versiuni de software de sistem. Instalarea acestora se va face numai după realizarea unei evaluări a implicațiilor instalării patch-urilor și a versiunilor noi la nivelul sistemului integrat, ținând cont de dependențele între diferitele tehnologii și subsisteme. De asemenea, se va realiza o analiză cost/beneficiu și o planificare coresponzătoare a oricărui proces de upgrade, înainte de demararea acestuia.

Pentru a permite dezvoltarea ulterioară și mentenanța sistemului, precum și pentru a limita orice fel de dependență de Prestatorul care va realiza implementarea sistemului, codul sursă pentru toate aplicațiile dezvoltate în cadrul proiectului va fi predat către ONRC la finalul implementării și va deveni proprietatea instituției.

* + - 1. Control acces, identificare și autentificare, audit si jurnalizare

Controlul accesului utilizatorilor la resursele sistemului informatic se va realiza utilizând infrastructura tehnologică ORACLE deja implementată, bazată pe produsele Oracle Access Manager și Oracle Identity Manager, care gestionează procesele de alocare a drepturilor, identificare și autentificare.

Așa cum am arătat și în cadrul secțiunii 3.6.2.3 de mai sus, managementul log-urilor produse de toate aplicațiile existente și nou implementate se va realiza cu ajutorul subsistemului de Management și monitorizare infrastructură, nou implementat. Gestiunea istorică și analiza log-urilor se va realiza cu ajutorul subsistemului de Big Data și a instrumentelor de raportare și analiză a datelor.

* + - 1. Continuitatea afacerii și recuperare în caz de dezastru

Întreaga soluție tehnică a proiectului a fost proiectată utilizând elemente de înaltă disponibilitate, așa cum am arătat și mai sus în cadrul secțiunii de cerințe generale. Toate componentele critice ale sistemului, atât la nivelul serverelor, cât și a sistemului de comunicații, sunt proiectate în arhitectură complet redundantă. De asemenea, sisteme software de înaltă disponibilitate sunt prevăzute atât la nivelul bazelor de date (relaționale și Big-Data), cât și la nivelul serverului de aplicații care va rula aplicația de schimb automat de date semnate electronic cu instituții partenere.

Pentru gestionarea componentei de recuperare în caz de dezastru, a fost prevăzut un subsistem de backup. Acesta va gestiona imaginile configurațiilor tuturor serverelor din cadrul soluției informatice propuse, precum și indecșii bazei de date a subsistemului Big Data. Backup-ul informațiilor se va realiza pe echipamentul de tip SAN achiziționat prin proiect (detalii în secțiunea 3.6.8.6 a proiectului tehnic). De asemenea, informațiile care nu constituie replici ale unor surse de date existente în baze de date ale unor sisteme sursă vor fi protejate prin copii pe bandă, utilizând sistemul de bandă existent în sistemul actual.

Rack-urile cu echipamentele care susțin soluția tehnică proiectată au fost prevăzute cu UPS-uri dimensionate pentru a susține procesele de shut-down controlat pentru toate echipamentele prevăzute în proiect. De asemenea, stațiile de lucru fixe furnizate în proiect pentru operatorii care furnizează informații în cadrul structurilor ONRC sunt prevăzute cu UPS-uri, pentru protejarea datelor în cazul incidentelor de indisponibilitate a sursei de alimentare cu energie electrică.

* + - 1. Protecție fizică și mediu

Toate echipamentele centrale de tip server, echipamentul de stocare precum și echipamentele de comunicație de tip switch vor fi instalate în 5 rack-uri în cadrul noului centru de date al ONRC din sediul ORCT București, care va fi amenajat în cadrul proiectului. Rack-urile cu echipamente vor fi prevăzute cu încuietori mecanice, pentru o protecție suplimentară. Pentru asigurarea protecției fizice a echipamentelor și pentru controlul accesului, în cadrul centrului de date se va implementa o soluție de protecție antiefracție, precum și o soluție de control al accesului.

Pentru protecția la incendiu se va instala un sistem de avertizare la început de incendiu, precum și un sistem de stingere cu gaz inert.

Pentru asigurarea ventilației și a răcirii echipamentelor se va instala un sistem de răcire special, redundant.

Întreaga infrastructură a centrului de date care va fi amenajată în cadrul proiectului va fi proiectată în urma contractării separate a unor servicii de proiectare de specialitate, care va include:

1. Proiectare amplasare rack-uri
2. Proiectare sistem de redistribuire a greutății rackurilor și suporți antiseismici
3. Proiectarea circuitelor electrice și a tabloului electric
4. Proiectarea sistemului de protecție și stingere incendiu, antiefractie
5. Proiectarea sistemului de ventilație și răcire, inclusiv tubulatura necesară (estimat 2 x 75.000 BTU)
6. Instalarea unei uși de acces suplimentare, inclusiv a sistemului de control acces

### Cerinte privind amenajarea centrului de date din cadrul ORCT Bucuresti

Mai jos se face o descriere a cerințelor la un anumit nivel tehnic, iar pentru un nivel de detaliere avansată, se anexează și documentele rezultate din faza de proiectare a centrului de date din cadrul ORCT București.

* + - * 1. Cerinte generale minime obligatorii

Cerinte generale

* Solutia pentru implementarea Centrului de date va fi de tip integrata, beneficiind de solutii tehnice avansate, modulare si scalabile, construite pe baza unor standarde deschise, de actualitate;
* Toate echipamentele infrastructurii de suport vor fi fabricate de catre producatori reputati pentru solutii de Centre de date si vor fi din clasa de eficienta energetica ridicata;
* Toate echipamentele furnizate trebuie sa respecte cerintele tehnice specificate si sa poata fi monitorizate la distanta;
* Solutia trebuie sa permita adaugarea ulterioara de noi module de infrastructura de suport fara a fi nevoie de reproiectarea in totalitate a solutiei;
* Ofertantul trebuie sa poata asigura mentenanta si suport la sediul beneficiarului pentru echipamentele ofertate in perioada garantiei;
* Oferta tehnica pentru Centrul de date va contine si următoarele:
  + Schemele privind interconectarea componentelor subsistemelor de suport ale Centrului de date;
  + Planul de amplasare a tuturor componentelor, putere electrica si capacitate de racire;
  + Caracteristicile tuturor componentelor hardware si software ale susbsistemelor de suport ale Centrului de date;
  + Estimarea consumului maxim de energie electrica la incarcarea maxima proiectata a Centrului de date pentru configuratiile ofertate.

Performanta, calitate si fiabilitate

Din punct de vedere performanta, calitate si fiabilitate solutia trebuie sa satisfaca urmatoarele cerinte minime si obligatorii:

* Sa asigure performanta si eficienta energetica pentru intreaga infrastructura de suport, atat pentru sistemul electric cat si pentru cel de racire, intr-o plaja larga de variatie a incarcarii de putere IT;
* Platforma pentru infrastructura de suport a Centrului de date trebuie să asigure un grad crescut de flexibilitate, astfel încât eventuale noi cerinte ale beneficiarului să poată fi usor aplicate;
* Pentru asigurarea unui nivel corespunzator de disponibilitate si fiabilitate a solutiei oferite se solicita in mod obligatoriu satisfacerea urmatoarelor cerinte:
  + redundanta N+1 pentru echipamentele din sistemul electric si sistemul de racire;
  + implementarea unui sistem care sa atentioneze asupra necesitatii efectuarii mentenantei preventive a echipamentelor sau atingerea limitei de operare;
  + posibilitatea de a se inlocui module sau subansamble defecte fara a fi necesara intreruperea operarii Centrului de date.
    - * 1. Organizare si metoda

Oferta trebuie structurata astfel incat sa contina urmatoarele principii fundamentale:

* Aspectele principale privind executia lucrarilor conforme cu proiectul care pot influenta atingerea obiectivelor si a rezultatelor asteptate;
* Enumerarea si explicarea riscurilor si ipotezelor privind executia lucrarilor conform proiectului;
* Identificarea unor solutii de preintampinare si restrangere a riscurilor.
  + - 1. Prezentare Centru de date

Implementarea Centrului de date se va face intr-un spatiu actual al beneficiarului, din cadrul ORCT București (Bucuresti, sector 3, Intr. Sectorului, nr. 1, cod postal 030353). Toate echipamentele externe ale sistemelor infrastructurii de suport fizic vor fi amplasate pe terasa cladirii (cazul unitatilor de climatizare) si in curtea cladirii (cazul grupurilor electrogene - existente) in imediata apropiere a spatiului ce contine Centrul de date.

Scopul proiectului de amenajare centru date este de a se implementa, in cadrul ONRC un centru de date modular, capabil sa asigure si sa acopere gazduirea sistemului informatic, in conditii de siguranta, disponibilitate, fiabilitate si eficienta energetica conform specificatiilor standardelor aplicabile si bunelor practici in vigoare.

Pentru functionarea in conditii optime echipamentele informatice si de comunicatii au nevoie de subsisteme ale infrastructurii fizice de suport care sa asigure conditiile impuse in operarea sigura si fiabila a sistemelor la anumiti parametri, cum ar fi conditii speciale de mediu (temperatura, umiditate), asigurarea alimentarii continue cu energie electrica, sisteme speciale de stingere a incendiilor, etc.

Ofertantii vor detalia modul in care vor realiza Centrul de date si vor face o descriere a activitatilor pe care le vor desfasura continand urmatoarele faze necesare pentru realizarea infrastructurii de suport a Centrului de date.

* + - 1. Implementare, punere in functiune si testarea Centrului de date

Proiectul de implementare va include urmatoarele elemente:

* Validarea amenajarilor de constructii si celelalte lucrari de pregatire ale spatiului precum si pardoseala tehnica suprainaltata
* Se vor instala echipamentele interioare ale sistemului de racire si sistemul UPS livrate in cadrul proiectului de sistem informatic
* Se va asigura conectarea si integrarea echipamentelor de infrastructura fizica furnizate in cadrul proiectului in sistemul electric, respectiv conectare la tablourile si circuitele electrice furnizate de catre Beneficiar
* Se vor instala echipamentele externe ale sistemului de racire si traseul de conducte ale circuitului frigorific
* Se va efectua punerea in functiune si testarea infrastructurii de suport a Centrului de date
* Coordonarea activitatilor se va efectua de catre managerul de proiect al Ofertantului, care va coopera cu managerul de proiect al Beneficiarului si al Proiectului pentru instalarea, punerea in functiune, testarea si finalizarea solutiei Centrului de date si predarea solutiei la cheie catre Beneficiar

Ofertantii vor descrie in oferta tehnica procedurile de implementare, punere in functiune si testare pentru solutia de Centru de date propusa precum si evidentierea timpului necesar fiecarei etape.

* + - 1. Cerinte tehnice minimale pentru implementarea Centrului de date
         1. Amplasament

Centrul de date va trebui sa deserveasca ONRC urmand ca pe parcurs sa poata fi upgaradat in etapele urmatoare de dezvoltare ale institutiei.

Spatiul pentru Centrul de date este alocat in incinta ORCT București, iar echipamentele externe vor fi instalate la exterior, pe terasa acesteia.

Spatiul dedicat Centrului de date:

* Camera cu suprafata de aproximativ 80mp, lungimea de max 10.8 metri, latimea de max 7.6 metri si inaltimea de max 3,2 metri (cu pardoseala suprainaltata si minum 2.3 metri de la pardoseala la tavan) va gazdui:
  + Rack-urile cu servere, echipamente de stocare si retea de date;
  + Sistemul UPS;
  + Echipamentele interioare de climatizare;
  + Sistemul de alimentare electrica si protectie;
  + Sistemele de securitate la incendiu;
  + Sistemele de securitate fizica.
    - * 1. Standarde si normative

Centrul de Date va fi implementat conform recomandarilor standardelor si normativelor aplicabile pentru proiectare si implementare Centre de date.

* + - * 1. Cerinte pentru implementarea Centrului de date

Pentru sistemele electrice si mecanice (sistemul de racire) de suport se vor implmenta solutii care sa garanteze consum minim de energie si eficienta energetica in functionare, chiar in conditii de incarcare de putere echipamente IT si de comunicatii de 30-40% din puterea totala proiectata. Se cere o dimensionare corecta a sistemelor infrastructurii de suport ale Centrului de date, fara a supradimensiona echipamentele in detrimentul eficientei energetice. Solutia pentru Centrul de date trebuie sa fie adaptabila, flexibila si modulara si sa permita instalarea de rack-uri de servere cu mari densitati de putere, fara oprirea sau modificarea configuratiei initiale de rack-uri, doar prin cresterea capacitatii de putere si de racire si prin solutii de izolare a culoarului de aer cald sau rece. Solutia trebuie sa asigure integrarea de rack-uri de servere cu densitati de putere de pana la 10 kW/rack si sa asigure parametrii optimi de mediu (capacitate de racire si flux de aer rece) pentru configuratii de rack-uri cu diverse puteri IT (mici, medii si mari).

In implementarea solutiei se va tine cont de urmatorii parametrii pentru Centrul de date:

* + - * 1. Disponibilitatea si sustenabilitatea centrului de date

Criticitatea Centrului de date este parametrul care defineste topologia infrastructurii fizice de suport in sensul selectarii nivelului de redundanta pentru subsistemele care vor asigura gradul de disponibilitate si sustenabilitate necesare asigurarii functionarii in parametrii definiti de nevoia de business.

Se solicita o redundanta de minim N+1 pentru echipamentele de suport pentru centrul de date, exceptie grupul electrogen ce nu face obiectul prezentului proiect.

* + - * 1. Capacitatea Centrului de date

Capacitatea Centrului de date este un parametru determinant pentru fazele de planificare si executie ale elementelor infrastructurii fizice de suport. Capacitatea Centrului de date este data de puterea maxima estimata pentru echipamentele IT pe durata de viata a Centrului de date, determinand dimensiunile elementelor care nu sunt scalabile dar care sunt luate in considerare de la inceput, cum ar fi alimentarea de la reteaua electrica si de spatiul fizic care va gazdui echipamentele IT si ale infrastructurii de suport. Capacitatea fiind determinata pe baza de estimari nu inseamna in mod specific faptul ca aceasta ar putea sa fie atinsa pe durata de viata a Centrului de date, dar totusi planificarea si proiectarea se face pe baza acestui parametru.

Datorita constrangerilor, Centrul de date va fi populat la inceput cu 5 rack-uri care sa asigure gazduirea echipamentelor IT si retelei de date cu o incarcare maxima de putere de 10 kW/rack.

* + - * 1. Cerinte tehnice pentru sistemele de suport ale Centrului de date
        2. Arhitectura si constructii

Obiectul proiectului de implementare a centrului de date il constituie amenajarea camerei tehnice si a biroului de admnistrare, ce are ca scop gazduirea de echipamente de calcul, de stocare si de comunicatii, climatizare, instalatii electrice de curenti slabi si de curenti tari.

Compartimentarea spatiului nou va avea urmatoarea suprafata:

Data center: ~53 mp;

Birou adminstrare Data center: ~27 mp;

Pentru acestea se vor efectua amenajarea spațiului ce presupune urmatoarele:

**Lucrari de dezafectare:**

1. Se va dezafecta tavanul fals existent, după caz;
2. Se vor dezafecta instalatiile de climatizare existente in interiorul spatiului si se vor obtura trecerile catre camerele invecinate;
3. După caz, sistemul de incalzire se va dezafecta, iar tevile se vor taia si obtura, la accesul in spatiul tehnic;
4. Pentru tevile de incalzire termica ce traverseaza camera vertical se vor lua masuri de protectie impotriva scurgerilor si inundatiilor. Masurile se vor stabili de catre antreprenor impreuna cu beneficiarul dupa eliberarea spatiului destinat camerei de date;
5. Paturile de cabluri existente in tavanul casetat care tranziteaza spatiul propus spre amenajare se vor dezafecta/devia, după caz;
6. Cablurile de curenti slabi si de curenti tari ce tranziteaza spatiul propus spre amenajare se vor identifica si se vor reorganiza/devia, după caz;
7. Instalatia de iluminat existenta se va dezafecta.

**Amenajare spatiu** pentru construirea camerei tehnice si a biroului de admnistrare, ce are ca scop gazduirea de echipamente de calcul, de stocare si de comunicatii, climatizare, instalatii de curenti slabi si curenti tari (UPS, tablou electric):

1. Construirea peretilor noi si placarea peretilor existenti pentru atingerea gradului de rezistenta la foc EI60;
2. Delimitarea camerei tehnice nou construite se va face, atat prin construirea unui perete din gips carton dublu placat pe partea interioara a centrului de date, conform specificatiilor, cat si prin placarea peretilor exterior existenti cu 2 placi de gips carton;
3. Placi gipscarton cu microfibre de sticla cel putin 2% (placa tip DF conform SR EN 520,1200x2600x12,5mm), ignifugate, rezistente la foc, utilizate la placarea peretilor antifoc de tip EI-60 la spatii tehnice.

Peretii de compartimentare noi au grosimi de 13-15 cm, fiind realizati pe schelet simplu (profile UW si CW) în sistem de placaj dublu.

* + - * Profile UW 100/40mm – pentru contur;
      * Profile CW 100/50mm – pentru schelet;
      * Profile UA 100/50 –pentru golul de usa;
      * Dibluri pentru fixare contur;
      * Banda de etansare;
      * Vata minerala pentru realizarea termoizolatiei si fonoizolatiei;
      * Suruburi de montaj rapid, TN 25, TN 35;
      * Cornier de protectie a colturilor, 31/31/0,5;
      * Liant pentru acoperire rosturi;
      * Accesorii pentru realizarea tocului pentru usa;

1. Pentru acces direct din holul de circulatie comuna in camera rakurilor se va realiza un gol cu dimensiunile de 1,20x2,10m in peretele de gips-carton existent. Aceasta interventie nu afecteaza structura de rezistenta a cladirii. Golul va fi protejat cu o usa, in 2 canate, rezistenta la foc 60 de minute echipata cu dispozitiv de autoinchidere EI-60c. Golul de acces in birou administrare DATA CENTER va fi protejat cu o usa, intr-un canat, rezistenta la foc 60 de minute, echipata cu dispozitiv de autoinchidere EI-60c. Pardoseala din cele 2 incaperi destinate DATA CENTER, va fi pardoseala tehnica, module 60x60cm, h=60cm, cu finisaj melamina. Pe zona unde se vor monta rakurile, aceasta va fi ranforsata astfel incat sa sustina o greutate de 350kg/mp.Preluarea diferentei de nivel, de 60cm, dintre holul circulatiei comune si DATA CENTER, se va realiza prin intermediul unei rampe de acces (maxim 100) realizate in fata usii de acces in spatiu. Preluarea diferentei de nivel, de 60cm, dintre holul circulatiei comune si birou administrare DATA CENTER, se va realiza prin intermediul a 3 trepte de acces realizate in fata usii de acces in spatiu. Placa de beton si peretii de sub pardoseala tehnica se for proteja cu vopsele specifice antistatice. Plafonul va fi casetat, din gips-carton, pe structura metalica 60x60cm.
2. Spatiul destinat biroului de administrare, va fi utilizat numai in anumite perioade de timp. Pentru climatizare se va realiza conectarea la sistemul centralizat de climatizare al cladirii. Aerul proaspat va fi asigurat prin deschiderea periodica a ferestrei. Spatiul cu destinatia DATA CENTER va fi climatizat cu echipamente de precizie cu control al temperaturii si umiditatii cu functionare in detenta directa utilizand agent frigorific ecologic.

**Zugravirea peretilor noi si a peretilor existenti**

Spațiul incintelor alocate centrului de date vor fi amenajate în următoarele condiții:

Pereții interiori ai centrului de date vor fi acoperiți cu vopsea pe baza de apa (2 straturi + amorsa).

Tavanul și grinzile vor fi predate finisate și acoperite cu vopsea pe baza de apa. Tencuielile interioare gletuite se vor realiza fie prin închiderea porilor cu un strat subțire (1mm) pasta de var cu adaos de ipsos (glet de var), fie cu un strat de ipsos de 2 mm (glet de ipsos) netezite fin. Zugrăvelile se aplica pe suprafețe tencuite, gletuite cu glet de ipsos și pregătite cu strat izolant - amorsa pentru a preîntâmpina absorbția.

Stratul suport al pardoselii în spațiul centrului de date va fi curatat si tratat in vederea acoperirii cu vopsea antistatică.

**Montarea usilor de acces in DATA CENTER.**

Se vor instala doua usi metalice de acces spre camera tehnica ce are ca scop gazduirea de echipamente de calcul si de comunicatii, avand dimensiunile urmatoare:

* + - * 1200x2150 mm (1 canat de 300x2150mm, 1 canat de 900x2150mm) – se va monta pentru accesul in spatiul tehnic dinspre coridorul cladirii
      * 900x2050 mm - dintr-un canat – se va monta pentru accesul in spatiul tehnic dinspre biroul de administrare IT

Usile metalice de acces vor avea urmatoarele specificatii:

* + - * Un canat reversibil, din tabla de otel zincat;
      * Toc tip "Z" pe 4 laturi, care se fixeaza cu gheare sau cu ancore, cu traversa inferioara demontabila;
      * Broasca standard cu orificiu pentru cilindru;
      * Maner antiagatare de culoare neagra cu miezul de otel;
      * Doua balamale;
      * Ranforsari interioare pentru manere antipanica si amortizor usa;
      * Garnitura termoexpandabila pe contur;
      * Agrement tehnic;
      * Rezistenta la foc minim 60 min.

Usa de acces de 1200 mm se va monta la cota ±0.00m, la nivel cu podeaua culoarului de acces**.** Usa de acces de 900 mm se va monta la cota +0.6m, la nivel cu pardosela tehnologica.

* + - * 1. Planul de amplasare al echipamentelor

Echipamentele sistemului din data center vor fi amplasate in rack-uri standard de servere de 19” cu latimea de 60 cm si adancimea de 100 cm, cu inaltimea de 42 U.

Cele 5 rack-uri IT vor fi asezate intr-un sptiu inchis cu usi de acces, in 2 randuri continue, respectandu-se realizarea de culoar cald (interior) si rece (exterior) pentru circulatia fluxurilor de aer si minimizarea amestecului aerului cald cu cel rece. Se va avea in vedere ca in fata rack-uilor sa existe un spatiu de minim 180 cm pentru circulatia aerului rece, iar in spatele rack-urilor de servere minim 120 cm.

Rack-urile vor avea urmatoarele specificatii tehnice:

* Vor fi proiectate pentru a asigura un mediu sigur si controlat pentru echipamente IT si de comunicatii;
* Permita instalarea de accesorii optionale pentru asigurarea racirii pentru echipamente cu mari densitati de putere;
* Permita instalarea de accesorii optionale pentru canale de administrare cabluri de putere si date, pe deasupra rack-urilor;
* Vor avea 4 stalpi verticali pentru instalarea echipamentelor montabile in rack;
* Vor avea spatiu disponibil pentru montare echipamente de 42U;
* Latime: 600 mm;
* Adancime: 1000 mm;
* Inaltime: maxim 2200 mm;
* Usile, panourile laterale vor fi detasabile;
* Usa perforata fata, cu deschidere minima la 130O pentru a permite acces usor in interior;
* Usi spate perforate, split, pentru a asigura spatiu sporit de mentenanta;
* Suport antiseismic;
* Usile si panourile verticale pot fi incuiate cu o cheie;
* Permit imbinarea rack-urilor adiacente;
* Au gauri/orificii de acces integrate pentru cabluri.

Rack-urile vor permite realizarea pe la partea superioara/inferioara, a unui suport pentru cablurile electrice curenti slabi si curenti tari, pentru distributie in sistem modular si a suportilor de cabluri de forta si date, separate, pentru administrarea infrastructurii fizice, cablare structurata de date cupru si cablare structurata fibra optica.

* + - * 1. Sistemul de alimentare electrica si protectie la caderi de tensiune

Alimentarea cu energie electrica a Centrului de date va fi realizata de la tabloul general al imobilului.

Un tablou electric general cu protectii si circuite trifazice pentru conectarea sistemului UPS, echipamente AC, iluminat de avarie si prize Schuko de serviciu, cu o putere de maximum 150 kW.

Circuitele electrice de la tabloul electric general al imobilului vor fi aduse la locul de amenajare al Centrului de date de catre Furnizor. Furnizorul va realiza tabloul general de intrare Centru de date, va asigura echiparea cu circuitele de protectie necesare si va asigura conectarea echipamentelor furnizate in proiect, inclusiv conectarea duala a rack-urilor de echipamente si echipamentelor din infrastructura.

* + - * 1. Sistemul UPS (uninterruptible power supply) cu redundanta N+1

Rack-urile de echipamente si echipamentele interioare ale sistemului de racire din Centrul de date vor fi protejate la caderi de tensiune de un sistem UPS (Uninterruptible Power Supply). Sistemul UPS va fi pus la dispozitie de catre Furnizor in cadrul proiectului informatic. Bateriile aferente sistemului UPS vor fi instalate intr-un rack separat, iar ca alternativă, se pot furniza și UPS la nivelul fiecărui rack cu puteri adecvate și cu respectarea constrângerilor de greutate/m2.

* + - * 1. Sistemul de racire pentru Centrul de date

Sistemul de racire oferit pentru Centrul de date trebuie sa fie eficient din punct de vedere energetic si sa aiba functionare eficienta intr-o plaja larga de variatie a incarcarii termice ale echipamentelor instalate in rack-uri.

Echipamentele de racire din sala tehnica trebuie sa aiba consum energetic minim si sa fie adaptabile, functie de incarcarea termica dinamica a echipamentelor IT si comunicatii, prin controlul puterii ventilatoarelor pentru asigurarea debitului de aer rece, minimizarea lungimii cailor fluxurilor de aer si minimizarea sau eliminarea amestecului fluxurilor de aer rece si cald.

Solutia de climatizare trebuie sa asigure racirea rack-urilor de echipamente cu densitati de putere variabile din sala Centrului de date. Se doreste o solutie cu racire eficienta, cu izolarea culoarului de aer cald (interior) de cel rece (exterior), pentru a se minimiza amestecul aerului cald cu cel rece si a se creste eficienta energetica a intregului sistem de racire.

Toate echipamentele oferite vor fi din gama profesionala, dedicate solutiilor de racire pentru Centre de date si vor permite integrarea intr-un sistem de administrare si monitorizare local și de la distanță a infratructurii Centrului de date.

* + - * 1. Dimensionarea Sistemului de racire a Centrului de date

La dimensionarea sistemului de de răcire se va ține cont de componentele principale din centrul de date (echipament IT, UPS-uri, iluminare, factorul uman etc.) si de suprafața disponibila, ajungandu-se la un necesar de răcire de **minimum 22 kW / echipament de climatizare.**

* + - * 1. Tipul echipamentelor HVAC (heating, ventilating, and air conditioning)

Se solicită echipamente de precizie care sa funcționeze pe expansiune directa cu condensator răcit cu aer, de înaltă eficiență, cu capacitate frigorifică variabilă, cu compresor “digital scroll”, ventilatoare cu comutare electronica cu turație variabila, valva electronica, filtru F5, etc.

* + - * 1. Distribuția aerului

Circulatia aerului in spatiul DATA CENTER se realizeaza astfel: aerul filtrat si racit este refulat de catre dulapul de climatizare in spatiul dintre placa de beton si pardoseala tehnologica (cu rol de tubulatura de introducere) si dirijat in camera prin grilele de pardoseala. Aerul rece este aspirat de unitatile de ventilare ale rack-urilor, preia caldura degajata de echipamentele electronice si este dirijat in culoarul cald construit in spatele rack-urilor. Din culoar aerul cald se transfera prin grilele din tavan in spatiul dintre plafonul fals si placa etajului superior (se constitue ca si tubulatura de aspiratie). Din tavanul fals aerul cald este aspirat de catre dulapurile de climatizare cuplate la acesta prin plenumuri individuale

* + - * 1. Poziționarea echipamentelor

Centrul de date va fi echipat cu pardoseala tehnică si toate traseele circuitelor de alimentare si frigorific si, de asemenea, traseul de condens se vor realiza pe sub pardoseala. Înălțimea pardoselii tehnice va fi de 60 cm.

Având în vedere restricțiile date de structura containerului si echilibrarea incarcarii acestuia, încărcarea maxima va fi de 350 kg/mp. Dimensionarea echipamentelor va tine cont de aceasta restricție.

* + - * 1. Cerințe privind nivelul de performanță impus componentelor sistemelor

Echipamente HVAC alese trebuie sa îndeplinească următoarele condiții minime obligatorii:

* unitățile ofertate vor trebui sa fie certificate EUROVENT sau echivalent cu privire la eficienta acestora;
* sa funcționeze 24 de ore din 24;
* sa funcționeze pana la temperatura de minim – 25 grade C;
* sa funcționeze pana la temperatura de + 48 grade C ;
* trebuie sa asigure răcirea, umidificarea, încălzirea, dezumidificarea, ventilația si filtrarea fina a aerului;
* sa fie echipate cu compresoare cu durata lunga de viață de tip DIGITAL SCROLL, cu protecție termica si COP >3,4;
* sa funcționeze cu agent frigorific nepoluant avizat conform reglementărilor legale;
* sa fie dotate cu filtre din clasele superioare (F5);
* sa funcționeze cu un consum energetic scăzut; ofertanții vor prezenta diagrama de consum energetic anual;
* sa fie dotate cu rezistenta electrica si umidificator;
* sa fie dotate cu sistem de monitorizare a parametrilor;
* sa aibă sistem de avertizare privind colmatarea filtrelor;
* sa fie dotat cu sistem de detecție a prezentei apei sau al oricărui lichid conductiv si alarmare in această situație;
* posibilitatea reglării temperaturii ambientale in centrul de date;
* afișarea si controlul temperaturii si umidității;
* supravegherea automata a funcționarii si a comenzilor in funcție de starea echipamentelor;
* transmiterea informațiilor despre starea instalației prin intermediul unei interfețe de comunicare cu protocol Ethernet;
* este obligatoriu ca in caz de cădere a tensiunii electrice, echipamentele sa repornească in mod automat la revenirea tensiunii (sa aibă funcție de autorestart);
* putere electrica / echipament – fără umidificator si rezistenta electrica: max. 9 kW;
* sa fie dotate cu pompă de condens;
* fiecare instalație va fi alcătuită dintr-un dulap interior de climatizare si un schimbător de căldură dispus în exterior.

|  |  |
| --- | --- |
| **Denumire** | **Echipamente de climatizare de precizie in detenta directa** |
| Descriere | Echipamentele de climatizare de precizie vor fi de tip „dulap de climatizare”, in detenta directa cu un circuit si cu posibilitatea de variației a sarcinii de răcire, cu grupul compresor-evaporator instalat la interior si cu condensator la distanta răcit cu aer. |
| Puterea de racire sensibila neta | Minim 22 kW, in condițiile de Tint = 240C si 50% umiditate / Text = 450C |
| Temperatura aerului refulat | Maxim 14.50C |
| Disponibil de presiune | Minim 20 Pa |
| Consum de energie | Maxim 9.6 kW pentru funcționare in modul de răcire |
| Eficienta sistem (EER) | Minim 2.6 |
| SHR sistem | Minim 0.99 |
| Circulația aerului | Aspirația aerului pe la partea superioara, iar refularea aerului tratat se va face in pardoseala tehnologica |
| Debit de aer | Minim 7000 m3/h |
| Dimensiuni gabarit unitate evaporare | Dimensiuni L x l x H: maxim 850 x 900 x2000 mm |
|  | **Greutate:** maxim 350 kg/mp |
| Filtre de aer | Filtre de aer cu rezistenta aerului scăzută, clasa de filtrare F5 (conform CEN EN779, EU5 conform EU4/5, sau echivalent) |
|  | Alarma filtru colmatat |
| Compresor | Compresor de tipul „Digital Scroll”, ce va permite variația puterii de răcire intre 30-100%, in funcție de necesarul de răcire, ducând astfel la mărirea eficientei sistemului. Nu se dorește compresor de tip „inverter” din cauza energiei reactive mari si armonicelor de curent produse. |
| Electrovane | Electrovană cu control electronic (EEV) pentru a mari eficienta sistemului |
| Freon | Ecologic de tipul R410A sau similar |
| Ventilatoare | Un ventilator radial, amplasat la partea inferioara a unității. |
|  | Motorul ventilatorului cu turație variabila, cu magneți permanenți si control electronic, cu protecție IP54, cu protecție termica interna si cu transmisie directa si fără întreținere, de tip EC FAN cu modularea debitului in funcție de necesarul de răcire. |
|  | Turbina ventilatorului construita din materiale compozite si aluminiu, pentru a oferi o eficienta ridicata si un consum de energie scăzut |
| Zgomot | Nivelul de zgomot SPL redus de maxim 59 dB(A) la 2 m |
| Rezistenta electrica | Rezistenta electrica 7.5 kW in trei trepte |
| Umidificator | Umidificator cu electrozi cu capacitatea de 13 kg/h |
| Display | Display grafic cu rezoluție minim 320 x 240 pixeli, să permită vizualizarea tuturor parametrilor de funcționare, inclusiv a valvei electronice de expansiune, memorarea ultimelor 400 de evenimente, cu meniu cu pictograme intuitive cu parole cu trei nivele de acces diferite |
| Automatizare | Automatizare cu microprocesor pentru controlul unităților si comunicarea in rețea cu celelalte unități de climatizare din aceeași sală și de același tip, cu posibilitatea de funcționare in cascada si redundant. |
|  | Autorestart cu timp programabil pentru repornirea unității cu setările preprogramate in cazul întreruperii alimentarii cu energie electrica |
| Conectivitate | Contacte lipsite de potențial pentru oprirea unității de la distanta si pentru semnalizarea stării de alarma sau de avertizare a unei probleme de funcționare |
|  | Senzor pentru măsurarea temperaturii si umidității |
| Interfețe | Interfață de integrare cu comunicație SNMP, HTTPS, e-mail, SMS gateway, Modbus, Modbus over IP si BACnet |
| Alimentare | 400V / 3Ph + N + PE/50 Hz |
| Condensator la distanța | Fiecare unitate de evaporare va avea o unitate de condensare |
|  | Unitate de condensare cu minim 2 ventilatoare axiale si un debit de aer de minim 15500 m3/h |
|  | Variatie a turatiei ventilatoarelor in functie de presiunea refrigerantului printr-un sistem tip variex |
|  | Dimensiuni/unitate (L x l x H): maxim 2400 x 1200 x 950 mm |
|  | Greutate/unitate: maxim 110 kg |
| Alimentare condensator | 230 V / 1Ph / 50 Hz |
|  | Alimentarea condensatorului se face de la unitatea de evaporare |
| Temperaturi exterioare de funcționare in rece | -25 ÷ + 480C |
| Certificate | **Unitățile trebuie sa dețină certificat EUROVENT sau echivalent** |
| Instalarea si punerea in funcțiune | Instalarea si punerea in funcțiune va fi efectuata de personal autorizat de producătorul echipamentelor. **Dovada autorizării se va face prin prezentarea diplomelor sau certificatelor doveditoare emise de producător** |

* + - * 1. Sisteme de securitate

Sistem detectie, avertizare si stingere incendiu

Sistemul Detectie, Avertizare si Stingere Incendiu va indeplini functia de protectie antiincendiu şi de stingere automata si va fi realizat în jurul unei unitati centrale specializate, dedicate, cu supraveghere pe bază de senzori pasivi (fum –detectie optica şi temperatura - detectie electronica de prag şi gradient).

Sistemul de detectie, avertizare si stingere incendiu trebuie sa contina:

* Sistem de stingere cu gaz inert
* Detectori de fum
* Conditionare la actionarea electrovanelor de evacuare a gazelor
* Contacte de verificare a pozitiei usilor de acces

Ofertantul va furniza o instalație automata de detecție, semnalizare și comanda stingere incendiu in DataRoom. Aceasta va funcționa cu agenți de stingere curați si ecologici.

Soluția tehnica pentru protejarea camerelor de servere împotriva incendiului se va baza pe utilizarea unui agent de stingere gazos.

Sistemul de detecţie, avertizare, semnalizare și comanda stingere incendiu trebuie să asigure o supraveghere totală a spaţiilor şi a instalaţiilor din incintele protejate.

Sistemul de detecție, avertizare, semnalizare și comanda stingere la incendiu trebuie să cuprindă:

* Centrala de stingere incendiu, certificata pentru sisteme de stingere cu gaze;
* Panou operare de la distanță;
* Detectori optici de fum, cu imunitate electromagnetica;
* Detectia rapida prin aspiratie;
* Dispozitive de avertizare acustică (sirene) şi optică (flash-uri);
* Butoane manuale de declanșare stingere incendiu;
* Butoane manuale întârziere stingere;
* Sistemul de stocare și distribuţie a agentului de stingere trebuie să cuprindă:
  + Baterie de butelii cu agent de stingere;
  + Dispozitive automate pentru acţionarea automată a valvei buteliei în vederea eliberării agentului de stingere comandate de centrala de stingere;
  + Dispozitiv manual-mecanic pentru acţionarea valvei buteliei în vederea eliberării agentului de stingere;
  + Dispozitive de monitorizare presiune cilindri;
  + Reţea de distribuţie agent de stingere pentru agent stingere;
  + Duze pentru descărcarea gazului.

Conditia de declansare a substantei de stingere va fi ca ambele linii de detectie (detectia rapida prin aspiratie si detectia prin detectori optici de fum) sa intre in prealarma si apoi in alarma.

Se vor utiliza cabluri electrice rezistente la foc min.E30, halogen-free.

Conductele de transport agent de stingere vor fi realizate din țeavă de otel, iar fitingurile vor fi filetate, din fonta.

Sistemul de control acces

Sistemul de control acces este gestionat de o unitate centrala dedicata. Prin intermediul unui port Ethernet, centrala de control acces se conecteaza la software-ul de management al securitatii. La intrarea in zona protejata, exista un dispozitiv care citeste un identificator aflat in posesia solicitantului (card de proximitate), analizeaza drepturile lui de acces si deschide usa sau semnalizeaza interdictia.

Usile vor fi prevazuta cu electromagnet de blocare, contact magnetic, cititor de carduri si buton deschidere din interior. Deschiderea usilor se face cu cartela de proximitate. Pentru situatii de intreruperi in alimentarea cu energie electrica, unitatile de control acces sunt prevazute cu acumulatori de 12V/7 Ah.

In urma unei alarme generale de incendiu, usile vor fi deblocate automat pentru evacuarea persoanelor.

Subsistemul realizeaza urmatoarele functii:

- identificarea si restrictionarea accesului in functie de drepturile acordate fiecarui utilizator;

- dezactivarea automata a filtrului de control acces in situatii de urgenta, confirmate de sistemul de detectie si avertizare la incendiu;

- dezactivarea manuala a filtrului de control acces in situatii de urgenta.

Specificatiile tehnice ale echipamentelor vor trebui sa acopere, dar nu sa se limiteze la, cel putin urmatoarele:

|  |  |
| --- | --- |
| **Denumire** | **Yala electromagnetica aplicata** |
| **Yala electromagnetica aplicata** | |
| Specificatii tehnice | - Carcasa metal inoxidabil  - Retinere min 270 KgF cu monitorizare  - Tensiune de aplicare: 500 mA la 12 Vcc, 250 mA la 24 Vcc  - Led bicolor de monitorizare  - Deschis la intreruperea alimentarii (fail safe)  - Suporti montaj L&Z  - Varistor incorporat |
| **Controller** | |
| Specificatii tehnice | Controller separat pentru controlul usilor si extindere a intrarilor  si iesirilor;  - Comunicatie criptata;  - Procesor 16 MHz, microprocesor 8 bit;  Minim 4 intrari;  - 2 iesiri de releu;  - Comunicatie RS485 / Ethernet;  - LED-uri de stare;  - Alimentare la 12Vcc;  - Consum maxim 500mA;  - port de comunicare in vederea introducerii in sistemul de monitorizare |

Sistemul de detectie si alarmare la tentativa de efractie

Sistemul de detectie si alarmare la tentativa de efractie va indeplini functia de protectie bunurilor, valorilor si integritatii persoanelor impotriva unei actiuni premeditate si va fi realizat în jurul unei unitati centrale specializate, dedicate, existente, cu supraveghere pe bază de senzori tip PIR.

Sistemul de detectie si alarmare la tentativa de efractie trebuie sa contina:

* Unitate centrala, dupa caz, tip NOX (aflata in dotarea Autoritatii contractante), si:
  + Module de extensie tip NOX, dupa caz
  + Surse de alimentare, dupa caz
* Elemente de detectie a efractiei tip PIR
* Tastaturi LCD cu afisaj text (fara icon-uri) pe doua randuri
* Contacte magnetice
* Sirene de avertizare

Subsistemul realizeaza urmatoarele functii:

- identificarea accesului neautorizat;

- sa fie interconectat cu alte sisteme de detecție a prezentei apei sau al oricărui lichid conductiv si alarmare in această situație (de ex.: alarmare in caz de inundatie in aria sistemelor de conditionare a aerului, conducte treseu alimentare apa rece, pluviale etc.).

Sistemul CCTV

Sistemul este alcatuit din urmatoarele echipamente: un DVR/NVR, cu posibilitatea conectarii la sistem prin LAN si cu posibilitatea vizualizarii in timp real, camere video de interior si exterior, color, inalta rezolutie cu obiective autoiris, varifocal, surse de alimentare 12V.

Functiile sistemului:

- monitorizeaza in permanenta zonele de interes (interiorul „Data Room” si exteriorul acestuia);

- inregistreaza imaginile furnizarte de camerele video aferente sistemului pe HDD;

- permite vizualizarea imaginilor stocate pe HDD;

- ofera posibilitatea conectarii (securizat) la sistem prin internet (LAN);

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de televiziune in circuit inchis va fi realizata prin circuit separat.

Cablarea sistemului de televiziune in circuit inchis-sistemul va dispune de cablaj specific: cablu conexiuni UTP/FTP CAT 6 si cablu alimentare MYYM 3x1.5.

Spatiul va avea un sistem de supraveghere video propriu şi independent care va inregistra permanent toate imaginile provenite din zonele sensibile sau cu posibil potential de acces sau pericol (intrari, culoare, etc.). O atentie speciala va fi acordata zonelor de acces, a celor operaţionale şi de management.

Sistemul va fi dotat cu camere video cu vedere atât de zi cat şi de noapte. Toate zonele, interioare si exterioare, vor fi acoperite de camerele video dedicate. Pentru zonele de supraveghere de securitate nu se accepta nici un unghi mort.

Imaginile provenite de la camerele video vor putea fi urmarite pe orice terminal de lucru conectat la reţeaua de date locala, prin intermediul unui soft de securizare specializat.

Imaginile vor fi inregistrate pe suporturi digitale şi vor fi stocate o durata specificata de beneficiar (minim 30 zile, conform specificaţiilor legale, recomandabil 90 zile).

Principalele caracteristici funcţionale ale sistemului de supraveghere video locala sunt:

a) Toate camerele video trebuie sa fie camere HD, cu reglaje automate de lumina şi compensare precum şi detectie automata de miscare în imagine pentru zone predefinite.

b) Toate camerele video trebuie sa fie fabricate pentru condiţii speciale de lucru şi sisteme profesionale de securitate (camere de securitate, protectii antiorbire, etc.).

Camerele trebuie sa poată fi setate pentru zona de masurare a expunerii în imagine activa. Aceasta zona trebuie sa poată fi definita prin software şi sa poată fi schimbata de la terminalul de control.

Camerele video trebuie sa poată captura imagini în toate gamele de lumina ambientala şi la nivele de lumina reduse (vedere de zi şi vedere de noapte). Daca modul de lumina redusa nu este disponibil ori nivelul de iluminare rezidual nu este posibil (de exemplu in spatiile complet inchise), vor fi folosite camere cu vedere în infrarosu şi se vor dota cu solutii de iluminare activa în spectru IR pentru intreaga zona de interes a fiecarei camere.

Toate camerele trebuie sa fie montate pe structuri mecanice fixe (console) şi pe structuri solide, asa încât sa reziste la miscare sau deteriorare.

Imaginile de la camerele video trebuie sa poată fi vizualizate de la orice terminal PC al statiilor de lucru din reţea, protejat prin nume utilizator şi parola de acces. Utilizatorii nu trebuie sa fie fortati sa foloseasca un anumit terminal pentru supravegherea video a cladirii.

Toate imaginile transmise de camerele video de securitate trebuie inregistrate si stocate pe un sistem de înregistrare video prevazut cu HDD, care sa le memoreze pe o durata de minim 30 de zile. În aceasta perioada, imaginile trebuie sa poată fi vizualizate retroactiv de către personalul autorizat.

* + - * 1. Garantia

Garantia pentru echipamente va fi de minimum 24 luni de la data punerii in functiune.

### Cerinţele funcţionale ale sistemului informatic

Prin implementarea noului sistem, ONRC isi propune indeplinirea urmatoarelor obiective funcționale majore:

* Imbunatatirea procesului de furnizare informatii, prin punerea la dispozitie a unor facilitati de cautare avansata, unitara in sursele reunite de date ale organizatiei;
* Sporirea capacitatii de analiza a informatiilor prin definirea unei scheme alternative de reprezentare a datelor institutiei care va permite efectuarea de investigatii si analize avansate;
* Imbunatatirea performantei sistemului existent de e-Guvernare, in mod specific a portalului de furnizare de informatii catre public/utilizatorii cu contract, prin separarea si suplimentarea resurselor de procesare alocate diferitelor servicii pe care sistemul informatic existent de e-guvernare le ofera utilizatorilor externi si interni.
* Imbunatatirea capacitatii de interoperabilitate cu alte institutii si cu sisteme informatice externe
* Cresterea capacitatii de analiza a modalitatii de utilizare a aplicatiilor si a informatiilor din sistemul informatic de catre angajatii ONRC in scopul identificarii comportamentelor abuzive sau accesului ilegitim la date

In mod specific, prin implementarea sistemului se doreste rezolvarea urmatoarelor aspecte functionale:

* implementarea unor mecanisme automate de schimb de date cu sisteme si institutii externe, atât automat, prin servicii web cât și manual prin intermediul unui serviciu de transfer de date semnate electronic;
* implementarea unei platforme de procesare analitică de tip Big Data, prin integrarea tuturor informatiilor din bazele de date existente cu surse de date nestructurate care în acest moment fie nu pot fi valorificate, fie această valorificare implică un efort manual considerabil.
* implementarea unei platforme de Business Intelligence (Raportare avansată) pentru raportare manageriala si pentru eficientizarea activitatilor de furnizare de informatii catre alte institutii ale Statului, inclusiv prin utilizarea bazei de date integrate de tip Big Data ca sursă pentru instrumentele de raportare.
* implementarea unor instrumente avansate de căutare și analiză a datelor din structura de bază de date de tip Big Data, ca sprijin pentru procesul de furnizare de informatii catre alte institutii ale Statului. Astfel, vor fi avute in vedere urmatoarele elemente minime, pentru dimensionarea serviciilor de customizare/dezvoltare/implementare:
  + modelarea si procesarea datelor din registrul comertului in vederea obtinerii:
    1. situatiei (toate informatiile existente in registrul comertului) unui comerciant la un moment dat din trecut (istoric firma)
    2. evolutia in timp a situatiei unui comerciant
    3. evolutia in timp a relatiilor intre un grup de comercianti
  + modelarea si procesarea tuturor datelor existente in ONRC (registrul comertului, buletinul procedurilor de insolventa, arhiva electronica, etc) in vederea obtinerii:
    1. situatiei (toate informatiile existente in evidentele ONRC) unui comerciant la un moment dat din trecut (istoric firma)
    2. evolutiei in timp a situatiei unui comerciant (determinata de toate atributele si relatiile existente in bazele de date ONRC, precum: date identificare firma, actionari, administratori, puncte de lucru, domenii de activitate, creditori la masa credala in cazul insolventei, etc)
    3. evolutiei in timp a relatiilor intre mai multi comercianti si/sau persoane fizice
  + realizarea de analize predictive privind evolutia activitatii ONRC
  + Modelarea si dezvoltarea proceselor necesare identificarii surselor de date in care se regasesc datelor personale (precum, CNP, nume, adresa, telefon) referitoare la o anumita persoana fizica;

În faza de analiză, se vor definii și detalia toate scenariile necesare ca sprijin pentru procesele de furnizare de informatii asa cum sunt ele definite/exprimate de catre solicitantii de servicii;

* implementarea unei noi infrastructuri de bază de date pentru portalul de servicii electronice, pentru furnizarea de informați prin intermediul RECOM Online.
* intarirea mecanismelor de securitate cu funcționalități de management al log-urilor de acces la aplicații și informații, atât de către utilizatorii ONRC cât și de către cei din terțe organizații cu care există protocoale de schimb de date, precum și prin utilizarea mecanismelor de analiză, căutare și raportare de tip Big Data pentru identificarea comportamentelor abuzive sau ilegitime de acces la date.
* furnizarea, instalarea și configurarea unei infrastructuri performante hardware, software și de comunicații care să sprijine funcționarea tuturor subsistemelor de aplicații furnizate prin proiect, într-un spațiu (Data Center) care va fi amenajat și dotat corespunzător.
* cresterea capacitatii de dezvoltare si evaluare a noilor solutii informatice (sau a modificarilor de configuratii) inainte de instalarea acestora pe mediul de productie.

### Arhitectura functionala a sistemului

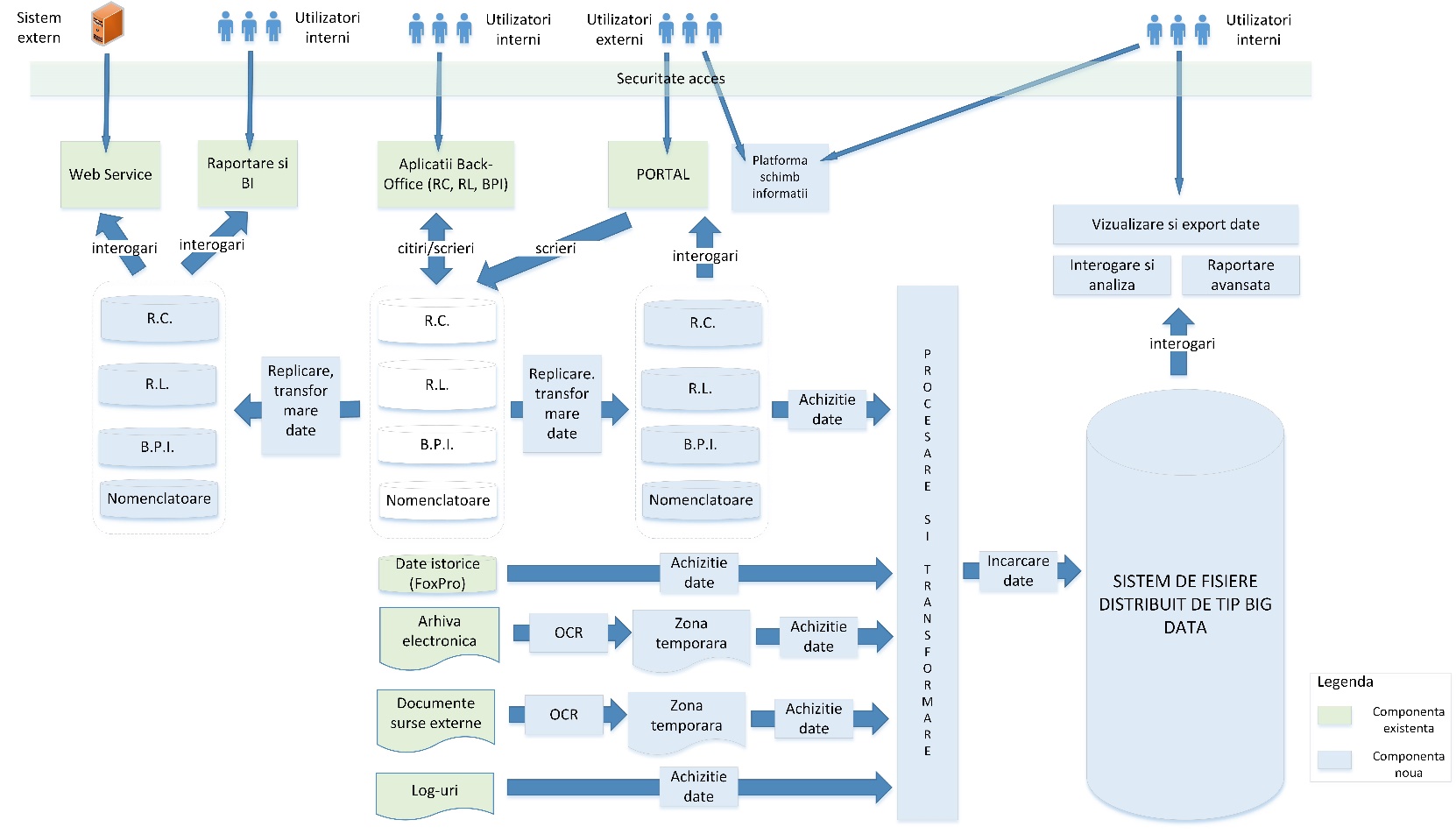


Figura 1 - Diagrama logică de nivel inalt a sistemului

Noul sistem va avea un dublu rol:

* Pe de o parte, va asigura o separare a resurselor alocate serviciilor on-line utilizate de cetateni și disponibile prin platforma Portal de resursele aplicatiilor interne, utilizate de lucratorii ONRC, in scopul sporirii performantei sistemului existent. In acelasi scop, noul sistem va realiza si separarea resurselor dedicate operatiunilor tranzactionale (de tip OLTP) efectuate de utilizatorii interni, de cele destinate activitatilor de raportare.
* Pe de altă parte, noul sistem va furniza o infrastructură și instrumente ce vor permite efectuarea unor analize avansate si investigatii utilizand datele din intreaga organizatie, atat cele structurate cat si cele nestructurate.

Arhitectura funcțională prezentata in Figura 1 de mai sus este explicitată în continuare.

1. Subsistem baze de date pentru realizarea interogărilor prin Portal - bazele de date ale aplicatiilor existente: Registrul Comertului (RC), Registrul Litigiilor (RL) si Buletinul Procedurilor de Insolventa (BPI), precum si nomenclatoarele utilizate de toate aceste aplicatii vor fi replicate **intr-o baza de date care va deservi operatiunile de tip interogare** care se executa de catre utilizatorii externi (cetateni) din platforma Portal existenta. De asemenea, datele colectate din bazele de date sursa vor fi transformate, in scopul optimizarii procesului de interogare. Transferul datelor va fi unidirectional, dinspre bazele de date existente catre noua baza de date. Aplicatiile Portal existente, care asigura interogarea bazelor de date, vor fi actualizate pentru a efectua interogarile in noua baza de date. Scrierile efectuate de aplicatiile Portal vor fi realizate in baza de date initiala (cea actuală).

2. Subsistem baze de date pentru raportare avansata – intr-un mod similar celui prezentat anterior, datele din bazele de date de productie (RC, RL, BPI si nomenclatoare) se vor replica si intr-o **baza de date destinata rularii rapoartelor**. Odata cu replicarea datelor, se va proceda si la transformarea acestora pentru a raspunde mai bine cerintelor impuse de activitatea de raportare. In aceasta baza de date se vor putea constitui depozite de date (Data Warehouse) care vor facilita rularea de rapoarte complexe peste datele structurate. Replicarea datelor va fi si in acest caz unidirectionala, dinspre bazele de date existente (de productie) catre noua baza de date de raportare. Componenta existenta de Raportare si Business Intelligence va fi reconfigurata pentru a utiliza acesta noua baza de date.

3. Serviciu web pentru interoperabilitate cu sisteme externe - serviciul web accesat in prezent de sisteme IT ale unor institutii externe partenere va fi rescris pentru a putea furniza mai multe informatii decat in prezent. De asemenea, el va fi configurat pentru a executa interogarile in aceasta noua baza de date obtinuta prin replicarea bazei de date de productie. Executarea rapoartelor va putea fi programata, astfel incat sa nu fie necesara interventia umana. In urma executarii rapoartelor, acestea vor putea fi transmise automat, catre unul sau mai multi utilizatori.

4. Subsistem pentru transfer de date - noul sistem propus va pune la dispozitie o **Platforma de schimb de informatii**, prin intermediul careia utilizatorii externi vor putea solicita ONRC informatii, altele decat cele care sunt oferite in prezent prin platforma Portal. Odata inregistrata o cerere de informatii in acest nou modul functional, ea va fi alocata unui utilizator intern cu rol de furnizare informatii, care va procesa cererea. Raspunsul la cerere va fi salvat in format electronic, semnat cu semnatura electronica de catre utilizatorul intern si va fi incarcat in Platforma de schimb de informatii, iar utilizatorul extern va fi notificat de primirea raspunsului. Platforma de schimb de informatii va fi de tip web si va fi integrata la nivel de prezentare in platforma Portal.

5. Subsistem Big Data - pe langa cele doua noi instante de baze de date obtinute prin replicarea bazelor de date de productie ale sistemului front si back-office, noul sistem propus va include si un **depozit de date de tip Big Data**, care va permite stocarea si prelucrarea datelor structurate si nestructurate. In acest depozit de date vor fi stocate atat datele structurate din bazele de date RC, RL, BPI si Nomenclatoare, cat si datele istorice stocate in acest moment intr-o baza de date de tip FoxPro (formatul lor nepermitand importul in baza de date de productie a sistemului actual). De asemenea, datele nestructurate stocate in prezent in Sistemul de Arhivare Electronica (SAE), ce in prezent se regasesc in format PDF ce nu permite cautari vor fi supuse unui **proces de recunoastere optica a caracterelor (OCR)**, vor fi salvate intr-un format ce va permite cautari si vor fi incarcate in noul depozit de date. Din Sistemul de Arhivare Electronica vor fi importate si metadatele relevante asociate documentelor, in scopul pastrarii legaturii dintre documente si entitatile asociate. In scopul imbunatatirii procesului de OCR, se va utiliza o zona temporara in care se vor stoca atat fisierele ce urmeaza a fi procesate, cat si fisierele ce rezulta in urma procesarii. Similar se va proceda cu documentele provenite din surse externe. Log-urile generate de sistemele interne (aplicatiile RC, RL, BPI, serviciul web de interoperbilitate, etc.) vor fi incarcate in noul depozit de date, de unde vor putea fi consultate de catre utilizatorii cu rol de auditare de securitate. Consultarea datelor de securitate se va realiza cu aceleasi instrumente puse la dispozitie pentru analiza si interogarea datelor de business.

**Procesul de achizitie a datelor** va asigura atat incarcarea initiala, cat si incarcarea modificarilor ulterioare. Odata achizitionate, datele vor fi supuse unui proces de transformare, in scopul realizarii unui model integrat de interpretarea semantica a datelor.

Depozitul de date va fi organizat sub forma unui **sistem de fisiere de tip Big Data**, care va permite stocarea distribuita de volume mari de date peste mai multe servere si procesarea paralela a informatiilor (utilizând arhitecturi de tip Hadoop sau similar).

Sistemul va pune la dispozitia utilizatorilor interni **instrumente tip web de analiza si interogare** a datelor stocate, care sa permita efectuarea de interogari si analize avansate a datelor stocate in depozitul de date Big Data. Instrumentele vor permite cautari de tip „Enterprise search”, „full text search”, construirea de interogari folosind orice obiect, proprietate sau relatie definita in modelul conceptual, identificarea de modele (patterns) si corelatii intre diverse atribute ale entitatilor, identificarea relatiilor dintre entitati. De asemenea, solutia va include si un **instrument de raportare avansata**, care sa permita construirea si rularea de rapoarte de tip batch peste datele stocate in depozitul de date Big Data. Executarea rapoartelor va putea fi programata, astfel incat sa nu fie necesara interventia umana. In urma executarii rapoartelor, acestea vor putea fi transmise automat, catre unul sau mai multi utilizatori.

Instrumentele de analiza, interorgare si raportare avansata vor fi accesibile numai utilizatorilor interni, printr-o **interfata de tip web**, care sa asigure conditii optime de interoperabilitate, prin gruparea functionalitatilor in pagini, tab-uri sau alte forme de vizualizare, interconectate prin legaturi (link-uri) si mecanisme de tip „drag and drop”. Instrumentele de analiza, interogare si raportare avansata vor oferi si facilitati de export a datelor in diferite formate (fisiere text, csv, excel, PDF etc.).

### Componentele sistemului informatic propus si specificatiile functionale

Modelul de componente al sistemului este prezentat in Figura 2 de mai jos. O componenta reprezinta o entitate software sau hardware care oferă o anumita funcționalitate in cadrul sistemului. Diagrama din Figura 2 prezinta componentele sistemului si relațiile logice dintre ele. Sunt reprezentate atat componentele noi ale sistemului, cat si componentele existente in cadrul institutiei cu care acestea interactioneaza, pentru a oferi o imagine de ansamblu asupra modelului.



Figura 2 - Modelul de componente al sistemului

* + - 1. Baze de date interogari portal si raportare

Componentele Baza de date interogari si Baza de date raportare au rolul de a stoca intr-un mod structurat datele ce vor fi replicate din baza de date sursa (Baza de date operationala). Componenta Baza de date interogari va fi implementata astfel incat sa functioneze cu aplicatiile Portal existente si cu Serviciul web interogari utilizat in prezent de sisteme externe pentru accesarea informatiilor, cu modificari minime ale acestora. In cazul in care sunt necesare modificari la nivelul aplicatiilor existente acestea intra in responsabilitatea ofertantului. Ofertantul va prezenta in oferta cum raspunde solutia ofertata din perspectiva integrarii dintre aplicatiile Portal existente / Serviciul web interogari si baza de date propusa a fi implementata.

Principalele functionalitati pe care cele doua componente vor trebui sa le ofere sunt:

* Sa fie un sistem de gestiune a bazelor de date de tip relaţional;
* Sa utilizeze limbaj standard SQL pentru manipularea datelor (cel puțin SELECT, UPDATE, DELETE)
* Sa utilizeze limbaj standard pentru definire (cel puțin CREATE, ALTER, DROP, RENAME)
* Sa permita View-uri / View-uri materializate pentru tabele sau mecanisme similare
* Sa permita diverse tipuri de date printre care cel puțin: întregi, boolean, șir de caractere de mărime fixă și de mărime variabilă, numere în virgulă flotantă, date binare de mărime fixă și de mărime variabilă, JSON sau similar, dată și timp;
* Sa permita minim 250 coloane într-un tabel;
* Sa permita funcții tip fereastră (cel puțin RANK, DENSE\_RANK, LEAD, ROW\_NUMBER)
* Sa permita indecși de tip primar, coloană unică și multi-coloană;
* Sa permita partiționare pentru date și indecși
* Sa permita importul şi exportul de date în formate de date general acceptate;
* Sa permita minimizarea conflictelor de acces la date;
* Sa ofere suport pentru proceduri stocate şi triggeri;
* Sa ofere suport pentru tranzacţii autonome;
* Sa permita partiţionare logică a tabelelor mari în scopul reducerii timpului de acces la date după diverse criterii de partiţionare (list, range, hash);
* Sa ofere suport pentru Unicode UTF-8;
* Sa ofere suport de replicare bidirecţională a datelor între două instanţe ale bazei de date;
* Sa ofere mecanisme de control şi blocare la nivel de înregistrare şi mecanisme de asigurare a consistenţei la citire, pentru a permite accesul în mod concurent al utilizatorilor la date;
* Sa permita restricţionarea accesului la nivelul obiectelor bazei de date;
* Sa permita instalarea unei singure baze de date pe mai multe noduri (arhitectură de tip cluster activ-activ) pentru a asigura toleranţă la defecte hardware sau nefuncţionare planificată, scalabilitate şi disponibilitate crescută a sistemului;
* Componenta va trebui sa fie disponibila şi 100% funcţionala pentru utilizatori în cazul apariţiei unei defecţiuni hardware de orice fel la oricare din serverele cluster-ului pe care ruleaza;
* Va oferi un utilitar grafic pentru administrarea si monitorizarea SGBDR;
* Baza de date relaţională va avea componente pentru optimizarea interogărilor;
* Va exista posibilitatea de a cripta tot traficul de reţea dinspre şi către baza de date;
* Va permite oprirea temporară a unui nod pentru mentenanţă, suport, upgrade sistemul în acest timp să rămână disponibil;
* Stocare criptată a datelor în baza de date în mod transparent faţă de aplicaţie, fără a fi necesară scrierea de cod în aplicaţie pentru a se cripta şi decripta datele stocate în baza de date;
  + - 1. Replicare date

Replicarea datelor intre Baza de date operationala existenta (baza de date de productie a sistemelor RC, RL si BPI) si Baza de date interogari portal, respectiv Baza de date raportare se va realiza prin intemediul componentei **Replicare date**. Rolul acestei componente este de a capta modificările aparute in baza de date sursa si de a le transfera catre componenta de Transformare date, in vederea modificarii structurilor de date si/sau a campurilor si aplicarii acestora in baza de date destinatie.

Componenta Replicare Date va oferi suport tranzactional astfel incat sa nu se inregistreze in bazele de date destinatie tranzactii incomplete, in cazul aparitiei unei erori in baza de date sursa.

Captarea datelor modificate in baza de date sursa se va face prin mecanisme care nu au impact asupra performanta acesteia. Se accepta mecanisme de captare a modificărilor bazate pe log-ul tranzacțional al bazei de date. Nu se accepta mecanisme ce presupun definirea de trigger-i pe tabelele bazei de date.

Funcționalitățile majore pe care trebuie sa le asigure componenta Replicare date sunt:

* posibilitatea de replicare din baze de date Oracle catre diverse tipuri de baze de date (minim Oracle,MS SQL, baza de date ofertata) sau catre data warehouse-ul Big Data;
* replicarea se va baza pe mecanisme ce nu impacteaza performanta bazelor de date, cum ar fi log-ul tranzactional al bazei de date;
* posibilitatea de replicare bi-directionala intre baze de date Oracle;
* Soluția trebuie să permită replicare de tabele, secvente oracle, precum și comenzi DDL.
* Soluția trebuie să permită replicarea întregii baze de date, sau a unui set de tabele, sau chiar a unei singure tabele. De asemenea să permită doar replicarea unui subset din coloanele, sau rândurile tabelei. Această funcționalitate este esențială având în vedere specificul replicărilor necesare în cadrul proiectului, unde se vor replica doar acele înregistrări necesare analizelor efectuate de platforma Big Data ca ajutor pentru procesul investigativ.
* Soluția trebuie să funcționeze cu variantele de bază de date Oracle din sistemul informatic integrat existent;
* Soluția trebuie să aplice în timp real modificările în baza de date destinație, întârzierea între sursă și destinație să fie minimă.
* Soluția trebuie să fie capabilă să replice baze de date configurate atât în mod arhivare cât și baze de date aflate în NONARCHIVE mode.
* Soluția trebuie să păstreze bazele de date destinație deschise astfel încât poată fi utilizate pentru operațiunile curente specifice aplicațiilor care rulează pe aceste baze de date.
  + - 1. Transformare date

**Componenta Transformare date** va oferi facilități de de tipul ETL (Extract – Transform – Load = Extragere – Transformare - Incarcare) si va avea rolul de a prelua datele modificate primite de la componenta de replicare date, de a aplica reguli de transformare pe campurile inregistrarilor modificate pentru a corespunde structurilor de date din bazele de date destinatie si de a încărca înregistrările transformate in bazele de date de interogari portal si de raportare.

Componenta Transformare date va asigura atât încărcarea inițială a datelor din baza de date sursa (baza de date operationala) in cele doua baze de date destinatie, cat si încărcarea modificărilor ce apar in baza de date sursa pe parcursul exploatării sistemului de către utilizatori.

Principalele cerinte la care trebuie sa raspunda si functionalitati pe care componenta de Transformare date va trebui sa le ofere sunt:

* Compatibilitate cu bazele de date Oracle existente in infrastructura ONRC si cu baza de date ofertata;.
* Definirea proceselor de extragere – transformare – incarcare dintr-o interfata grafica;
* Gestionarea urmatoarelor cerinte de proces:
  + Agregare;
  + Compresie/Decompresie;
  + Conversie tip şi/sau format date;
  + Manipulare şi executare de operaţii aritmetice pe seturi de date;
  + Alocare (Assign) şi conectare condiţională;
  + Filtrare;
  + Partiţionare/grupare pentru seturile de înregistrări;
  + Recunoaştere/împerechere pentru înregistrările duplicate;
  + Sortare;
  + Manipularea inregistrarilor;
  + Alocarea şi rezoluţia cheilor surogat;
  + Validarea datelor;
* Procesarea înregistrarilor respinse;
* Executarea de job-uri multiple în mod concurent;
* Să poată accesa si integra date din baze de date diferite şi să ofere suport pentru accesarea datelor aflate in fisiere (.txt, .csv, .xml)
* Să permita implementarea propriului mecanism de detectare a modificării datelor (Changed Data Capture)
* Să suporte modalităţi diferite de incărcare a datelor:
  + incărcare masivă de date (Bulk Load);
  + incărcare incrementală (Incremental Update);
  + incărcare a datelor captate printr-un mecanism de detectare a modificării datelor (Changed Data Capture);
* Să permită definirea şi incorporarea de componente reutilizabile suplimentare. Aceste componente trebuie să acopere majoritatea tipurilor de transferuri de date: din fişiere in suport relationaI, intre tipuri diferite de baze de date relaţionale (de exemplu intre Oracle şi Fox Pro sau alt tip de baza de date relationala).
* Procesele de extracţie, transformare şi incărcare să poată fi definite sub formă declarativă, prin selectarea şi maparea vizuală a tabelelor implicate şi menţionarea componentelor de transfer necesare (pentru optimizarea procesului de dezvoltare)
* Să permită vizualizarea/modificarea procesului sau codului generat şi reluarea anumitor paşi de proces astfel incat să se detecteze eventualele erori
* Instrumentul propus trebuie sa genereze automat codul programelor de incarcare si transformare, pornind de la specificatiile vizuale introduse de dezvoltator, fiind optimizat pentru fiecare tehnologie de baza de date accesata
* In cadrul mapărilor de date, să se permită definirea de filtre şi de restricţii asupra câmpurilor implicate
* Să permită consolidarea pasilor de integrare de date sub forma unor fluxuri cu operatori de loop, ramificare pe baza unor conditii etc.
* Să permită notificarea prin email a administratorilor in anumite conditii de lucru şi să poată intrerupe fluxul de execuţie in cazul unor erori considerate grave
* Fluxurile definite să poată fi rulate in medii diferite (producţie, dezvoltare) doar prin selectarea contextului de lucru
* Mediul de lucru să nu necesite cunoştinţe avansate de programare
* Să permită păstrarea istoricului diverselor versiuni ale mapărilor de date
* Pentru optimizarea proceselor şi a accesului la date, soluţia trebuie să se bazeze pe componente reutilizabile, gata construite, de tipul celor mai bune practici, care să incorporeze elemente predefinite pentru consolidarea, asigurarea calităţii şi accesul specific pentru fiecare din tipurile de surse accesate
* Sa permita extinderea conectivitatii sistemului prin adaugarea de noi surse de date
* Componentele reutilizabile predefinite pentru accesul la date trebuie să cuprindă logica necesară extracţiei şi integrării de date, cu toţi paşii ce trebuie parcurşi, inclusiv pentru detectarea modificărilor (mecanism de Change Data Capture) la sursă pentru incărcări incrementale
* In cadrul mapărilor trebuie să fie permisă utilizarea unor funcţii native ale bazei de date accesate
  + - 1. Achizitie date

Componenta **Achizitie date** va avea rolul de incarcare in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data atat a datelor structurate din baza de date de raportare, cat si a datelor nestructurate, conținute in documentele din Sistemul de Arhivare Electronica, in alte surse de date si in log-urile generate de aplicatiile din cadrul organizatiei. Componenta va include un conector special pentru sistemul de fișiere distribuit de tip Big Data in care se vor încărca datele, care va utiliza facilitatile de procesare paralela puse la dispozitie de acesta din urma, in scopul optimizarii procesului de incarcare a datelor. Aceasta componenta va fi utilizata atat pentru incarcarea initiala a datelor, cat si pentru încărcarea modificărilor ce apar in dataele structurate si nestructurate pe parcursul exploatării sistemului de către utilizatori.

Pentru incarcarea datelor structurate, componenta Achitizitie date va dispune de un conector specific tipului de baza de date sursa (Baza de date raportare) si de un mecanism care sa permita captarea datelor modificate in tabelele bazei de date sursa. Acest mecanism nu trebuie sa se bazeze pe trigger-i, care ar avea un impact negativ asupra performantei bazei de date sursa. De asemenea, va asigura si incarcarea initiala a datelor istorice stocate in baza de date FoxPro, precum si a altor seturi de date care vor fi identificate pe perioada etapei de analiza.

Pentru incarcarea datelor nestructurate, componenta Achizitie date va dispune de un mecanism care ii va permite identificarea fisierelor modificate dintr-un anume director intr-un anume interval de timp, pentru a le incarca in sistemul destinatie.

Componenta Achizitie date va dispune de capabilitati de transformare si filtrare a datelor la incarcarea in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data.

Funcționalitățile majore pe care trebuie sa le asigure componenta Achizitie date sunt:

* Integrarea nativa cu sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data;
* Procesarea datelor se va efectua in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data;
* Posibilitatea de programare a job-urilor de incarcare date;
* Managementul job-urilor de incarcare date dintr-o interfata utilizator;
* Coordonarea job-urilor de incarcare pe tot parcursul ciclului lor de viata care ruleaza pe sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data;
* Posibilitatea de scriere in cadrul componentei a regulilor de transformare ce au loc in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data intr-un limbaj similar SQL.
  + - 1. Server OCR

Componenta **Server OCR** va asigura conversia documentelor stocate in Sistemul de Arhivare Electronica si in alte surse de date intr-un format ce va permite efectuarea de căutări de text in conținutul documentelor, printr-un proces de recunoaștere optica a caracterelor. Serverul OCR va permite conversia automata, in bloc, a documentelor salvate in depozitele de date cu diferite formate.

Funcționalitățile majore pe care trebuie sa le asigure componenta Server OCR sunt:

* Permite procesare OCR pentru toate limbile europene (inclusiv limba romana)
* Sa dispuna de dictionar pentru limba romana
* Sa permita procesarea fisierelor din multiple formate, incluzand PDF, HTML, PTT, JPEG, TIFF multipagina, DOCX, XLXS, PNG, DOC, GIF
* Sa permita salvarea fisierelor procesate in diferite formate, incluzand TXT, DOCX, PDF, PDF/A
* Sa permita asocierea de metadate documentelor procesate
* Sa dispuna de mecanisme de balansare a procesarii documentelor intre mai multe servere
* Pune la dispozitie in mod nativ functionalitatile de procesare OCR prin urmatoarele modalitati: foldere de filesystem monitorizate, foldere FTP monitorizate, casute email monitorizate, servicii web sau conectori specializati pentru integrarea cu sisteme de gestiune continut.
* Are o arhitectura scalabila cu distribuirea automata a incarcarii si procesare paralela astfel incat sa foloseasca la maxim capacitatea de procesare existenta

Nota: Aceasta componenta va fi utilizata atat pentru procesarea documentelor ce rezulta din activitatea curenta, cat si pentru procesarea documentelor istorice (aproximativ 200 milioane file). In scopul procesarii documentelor istorice, implementatorul sistemului va avea posibilitatea de a oferi fie o licenta temporara, ce va permite procesarea de catre institutie a documentelor istorice, fie sa ofere procesarea documentelor istorice ca serviciu in cadrul proiectului de implementare.

* + - 1. Sistem de fisiere distribuit de tip Big Data

**Sistemul de fisiere distribuit tip Big Data** va fi o componenta dedicata stocarii si procesarii volumelor foarte mari de date. In acest sistem de fisiere vor fi stocate toate datele, structurate si nestructurate, pe baza carora se va constitui un model integrat de interpretarea semantica a datelor.

Componenta va avea un sistem de fisiere care va permite stocarea distribuita, pe mai multe noduri fizice, a fisierelor de date, asigurand in acest fel atat un nivel inalt de disponibilitate a datelor, prin scrierea aceleiași informații pe mai multe noduri, cat si accesul in paralel la datele continute in fisiere. Se au în vedere arhitecturi de tip Hadoop sau similar. De asemenea, Sistemul de fisiere distribuit Big Data va oferi si metode de prelucrare paralela a datelor stocate, de tip MapReduce sau similar, precum si o platforma pentru managementul centralizat al resurselor, care va gestiuna resursele de procesare (noduri de date) disponibile si va orchestra job-urile de prelucrare paralela a datelor.

Pentru asigurarea disponibilitatii datelor, fiecare bloc dintr-un fisier de date va fi scris pe cel putin trei noduri de date din acest subsistem.

Funcționalitățile majore pe care trebuie sa le asigure componenta Sistem de fisiere distribuit de tip Big Data sunt:

* stocarea datelor structurate si nestructurate in diverse formate menite sa faciliteze exploatarea optima a acestora;
* Sa utilizeze tehnologii moderne de stocare, indexare si procesare, precum MapReduce si calcule „in-memory”;
* toleranta la erori, care sa permita functionarea chiar si in conditiile caderii a doua noduri de date;
* scalabilitate liniara in conditiile cresterii volumului de date, realizata prin adaugarea de noi noduri de date;
* capacitate de prelucare in batch a volumelor mari de date, de ordinul Terabytes;
* autentificarea utilizatorilor prin diverse mecanisme de autentificare: utilizator si parola, server director (LDAP);
* sa dispuna de un ecosistem de aplicatii menite sa faciliteze interactiunea acestei componente cu sisteme clasice de baza de date si de stocare fisiere.
* Sa includa o interfata web utilizator pentru gestiunea centralizata al resurselor prin intermediul caruia sa fie posibile cel putin urmatoarele operatiuni:
  + Instalarea si managementului mai multor clustere in cadrul componentei
  + Monitorizarea tuturor resurselor aferente clusterelor componentei (inclusiv job-uri si performanta cautarilor)
  + Managementul evenimentelor in cadrul unui cluster
  + Managementul centralizat al logurilor tuturor serviciilor si host-urilor aferente componentei
* Gestiunea si monitorizarea centralizata a motorului de cautare prin intermediul platformei unificate de management a resurselor prezentand totodata si informatii detaliate atat despre utlizarea si sanatate sistemului cat si a tendintelor acestora
* Gestiunea facila a job-urilor de backup automat ale seturilor de date de interes din sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data (planificare, monitorizare, alertare in caz de esec). Aceasta functionalitate trebuie sa fie disponibila administratorului in cadrul platformei centralizate de management a resurselor cel putin pe perioada serviciilor de mentenanta ale acestei componente software.
* Sa ofere administratorului posibilitatea de investigare cu usurinta a problemelor de performanta ale sistemului indicand cererile ce prezinta risc ridicat de impact negativ asupra performantei, utilizatorii care ruleaza cererile respective si oferind totodate recomandari pentru imbunatatirea performantei sistemului. Aceasta functionalitate trebuie sa fie disponibila in sistem cel putin pe perioada serviciilor de mentenanta ale acestei componente software.
  + - 1. Server de aplicatii pentru platforma „schimb informatii”

Componenta **Server de aplicatii (Platforma schimb informatii)** va gazdui noua aplicatie de schimb de informatii, prin intermediul careia utilizatorii externi vor putea solicita ONRC informatii, altele decat cele care sunt oferite in prezent prin platforma Portal.

Din punct de vedere functional, noua aplicatie va permite inregistrarea cererilor de informatii provenite de la utilizatorii externi. Odata inregistrata o astfel de cerere in aceasta platforma, ea va fi alocata unui utilizator intern cu rol de furnizare informatii, care va procesa cererea. Procesarea cererii se va face utilizând atât sistemele de back-ofice existente, cât și noile subsisteme de raportare avansata și respectiv căutare și analiză Big Data. Raspunsul la cerere (rapoartele rezultate) va fi salvat in format electronic, semnat cu semnatura electronica de catre utilizatorul intern si va fi incarcat in Platforma de schimb de informatii, iar utilizatorul extern va fi notificat cu privire la primirea raspunsului. Se vor implementa funcționalități de logare a tuturor operațiilor realizate prin intermediul platformei (inclusiv primirea solicitării, încărcarea unui răspuns, accesarea răspunsului de către destinatar). Platforma de schimb de informatii va fi de tip web si va fi integrata la nivel de prezentare in platforma Portalului existent.

Componenta Server de aplicatii utilizata de Platforma schimb informatii va oferi urmatoarele facilitati aplicatiei care va rula in cadrul acesteia:

* Suport pentru autentificare bazata pe nume utilizator si parola sau pe certificate digitale;
* persistenta;
* securitate si backup la nivel de tranzacții;
* disponibilitate crescuta prin utilizarea unui mecanism nativ de balasare a incarcarii, de tip activ-activ;
* posibilitatea de integrare la nivel de prezentare cu platforma de Portal existenta, astfel incat interfata grafica a noii aplicatii destinata utilizatorilor externi sa fie disponibila din Portalul de servicii electronice.
* Compatibil cu specificaţiile platformei Java Enterprise Edition 7 sau echivalent;
* Platformă tehnologică completă pentru instalarea şi execuţia site-urilor web dinamice, serviciilor web şi aplicaţiilor JEE sau echivalent;
* Suport complet pentru specificaţiile Java Servlets 3.1 sau echivalent;
* Suport complet pentru specificaţiile JavaServer Pages 2.3 sau echivalent;
* Suport complet pentru specificaţiile Enterprise JavaBeans 2.0, 2.1, 3.0, 3.1, 3.2 sau echivalent;
* Suport pentru servicii web conform specificaţiilor WS-I Basic Profile 1.1, 1.2 şi 2.0 sau echivalent;
* Suport complet pentru servicii web utilizând specificaţiile JAX-WS 2.2 şi JAX-RPC 1.1 sau echivalent;
* Suport pentru Simple Object Access Protocol (SOAP) versiunile 1.1 si 1.2 şi SOAP with Attachments API for Java (SAAJ) sau echivalent;
* Transformarea datelor în format XML utilizând standardul W3C Extensible Stylesheet Language (XSL) sau echivalent;
* Securizarea serviciilor web utilizând standardele WS-Security şi WS-SecurityPolicy sau echivalente;
* Suport complet pentru standardul Java Database Connectivity (JDBC) sau echivalent;
* Suport pentru conectarea la multiple sisteme de gestiune a bazelor de date relaţionale;
* Suport complet pentru standardul Java Messaging Service (JMS) versiunile 2.0 sau echivalent;
* Suport complet pentru managementul tranzacţiilor utilizând specificaţia Java Transaction API (JTA) versiunile 1.2 sau echivalente;
* Implementare proprie pentru specificaţia Java Persistence API (JPA) sau echivalentă, cu suport pentru Enterprise Java Beans (EJB) sau echivalent;
* Cache-ul de date distribuit va oferi mecanisme de acces concurent la date si participare în tranzacţii distribuite;
* Va implementa mecanisme avansate de caching;
* Va oferi un mediu de execuţie a aplicaţiilor Java critice cu cerinţe de procesare în timp real;
* Va asigura mecanisme de grupare a serverelor în clustere de servere de aplicaţii;
* Va permite stoparea temporară a unui nod din cluster pentru mentenanţă şi suport, sistemul în acest timp fiind disponibil pentru activităţi normale;
* Va asigura mecanisme de balansare dinamică a încărcarii sistemului între resursele administrate în cadrul aceluiaşi cluster;
* Server web integrat care sa permita inclusiv acoperirea stratului arhitectural din zona DMZ;
* Va oferi mecanisme de cache pentru optimizarea accesului la conţinutul stocat.
  + - 1. Interogare si analiza

Componenta de interogare si analiza va permite utilizatorilor interni efectuarea de cautari consolidate, in toate sursele de date – structurate si nestructurate – incarcate in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data, precum si efectuarea de analize si investigatii specifice. Aceasta componenta va permite definirea unui model de interpretare semantică a datelor, peste toate sursele de date incarcate in sistemul de fisiere distribuit, pe baza caruia vor fi accesate entitatile si atributele acestora. Componenta de interogare si analiza va oferi urmatoarele functionalitati majore:

* analiza datelor structurate si nestructurate;
* restricţionarea accesului la nivel de module funcţionale;
* restricţionarea accesului la nivel de surse de date;
* interfaţă grafică în tehnologie web, cu acces securizat, din care sa poata fi accesate toate modulele sistemului;
* restricţionarea volumului de date supus filtrării, prin selectarea surselor de date de către utilizator;
* introducerea unuia sau mai multor cuvinte cheie într-un câmp unic de căutare. În acest sens, soluția trebuie să permită regasirea termenilor în limba română;
* regăsirea exactă a frazei introduse ("phrase search"), prin marcarea cuvintelor (utilizarea, spre exemplu, a caracterului "quote") ce trebuie să se regăsească obligatoriu;
* utilizarea unor caractere speciale ("wildcard search") ca înlocuitor al unuia (spre exemplu, caracterului "question mark") sau mai multor caractere (spre exemplu, caracterului "asterisk");
* specificarea unui interval de valori inclusiv sau exclusiv ("range search"), între care să se regăsească valoarea unei proprietăţi definită în modelul conceptual: dată calendaristică, proprietate numerică etc.;
* independenţă faţă de modul de scriere cu litere mari sau mici (case insensitive);
* restricţionarea volumului de date supus filtrarii prin selectarea valorilor corespunzatoare asociate atributelor existente;
* furnizarea de informatii privind distributia valorilor unui atribut prin reprezentari grafice cum ar fi utilizarea unei diagrame de frecvenţă (histogramă);
* sumarizarea datelor prin extragerea indicatorilor din datele nestructurate;
* afişarea valorii numărului total de rezultate generate precum si valori agregate al indicatorilor extrasi din datele nestructurate, inclusiv capabilitati de formatare conditionala;
* afişarea rezultatelor sub formă de "GRID" şi / sau "LIST", în care fiecare înregistrare este reprezentată în mod distinct;
* afişarea paginata a rezultatelor, cu posibilitatea de navigare între pagini şi de modificare a numărului de înregistrări pe pagină;
* vizibilitatea implicita, textuala şi / sau grafica, a unui set de proprietati sugestive pentru fiecare inregistrare din rezultat;
* ordonarea crescătoare şi descrescătoare, automată şi / sau manuală, simplă şi multiplă a rezultatelor în funcţie de criterii diverse
* navigarea în adâncime, printr-o parcurgere ierarhică nivel cu nivel a rezultatelor, cu scopul de a obţine detalii suplimentare, cu granularitate din ce în ce mai fină
* încărcarea grafică, extragerea şi indexarea conţinutului unor fişiere nestructurate
* construirea unor clauze condiţionale complexe, prin utilizarea parantezelor şi a unor operatori de tip boolean precum AND, OR sau NOT ("boolean queries"), aplicaţi între termeni sau grupări de termeni ("grouping terms")
* specificarea unui interval de valori inclusiv sau exclusiv ("range search"), între care să se regăsească valoarea unei proprietăţi definită în modelul conceptual: dată calendaristică, proprietate numerică etc.
* vizualizarea tuturor detaliilor ("detail view") asociate fiecărei înregistrări din rezultat, în funcţie de tipul de obiect selectat;
* utilizarea în timpul procesului de regăsire a unor cuvinte cheie ("keywords") asociate textelor nestructurate automat la indexare, sau manual prin etichetarea conţinutului ("tagging") de către utilizatori;
* realizarea unor regăsiri succesive care, prin introducerea unor noi termeni, să filtreze doar setul de rezultate anterior generat;
* filtrarea datelor prezentate într-o formă de vizualizare să se propage în mod automat şi la nivelul celorlalte forme de vizualizare ("refresh");
* salvarea şi distribuirea rezultatelor, insoţite eventual şi de observaţii / concluzii proprii, de catre un utilizator sau grup de utilizatori, prin utilizarea mecanismelor de colaborare;
* afisarea sub forma reprezentarilor grafice (bar, line, bubble, pie chart, retele);
* reprezentari de tip timeline;
* functii de analiza a informatiilor extrase (afisare a distributiei valorilor, valori nule, valori minime si maxime etc.)
* capabilitati de sugestie a relevantei atributelor unui set de date
* transformarea informatiilor prin accesarea vizuala a unei biblioteci de functii predefinite
* posibilitatea crearii de seturi de date noi prin salvarea datelor modificate in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data;
* sa ofere capabilitati de procesare paralela a datelor
* va permite utilizatorilor non-tehnici sa sumarizeze/agrege seturile de date, oferind o interfata de tip wizard care sa asiste utilizatorul.
* va permite utilizatorilor non-tehnici sa creeze seturi de date noi prin operatii de join, oferind o interfata de tip wizard care sa asiste utilizatorul.
* definirea de mecanisme de imbogatire a datelor ce vor fi executate automat la importul datelor suplimentare
* publicarea regulilor de transformare a datelor sub forma unor scripturi, din interfata web si cu asistenta de tip wizard, astfel incat sa poata fi reutilzate atunci cand este necesar.
* reincarcarea completa a setului de date sau incarcarea incrementala a datelor astfel incat sa fie preluate doar informatiile modificate. Functionalitatile de reincarcare a setului de date vor putea fi efectuate si din interfata web a sistemului.
* platforma de analiza a datelor nestructurate va oferi suport pentru afisarea tuturor atributele colectate, astfel incat sa ofere suport complet pentru intelegerea informatiilor analizate.
* posibilitate de definire a unui mecanism de securitate prin care sa permita accesul la aplicatiile de analiza a informatiilor numai a utilizatorilor selectati si, in egala masura, sa permita accesul numai la informatiile de interes prin definirea unor reguli de filtrare la nivel de seturi de date; se va avea in vedere integrarea cu platformele de management utilizatori si autentificare deja existente in cadrul ONRC.
* evidentierea legaturilor dintre entitati, prin reprezentarea informatiilor sub forma de graf de obiecte, relatii si proprietati. Instrumentul va permite vizualizarea oricarui element din graf sau detalierea modului in care anumite elemente sunt conectate.
* exportul rezultatelor analizei datelor în cel puţin unul din următoarele formate: PDF, DOC, HTML, CSV, XLS sau XML;
  + - 1. Raportare avansata

Componenta **Raportare avansata** va permite crearea si rularea de rapoarte peste informatiile stocate in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data. Aceasta componenta va permite rularea de rapoarte atat de catre utilizatori, cat si in mod neasistat, programat la un anumit moment. In urma obtinerii rezultatelor executarii rapoartelor neasistate, acestea vor fi automat transmise catre anumiti utilizatori (specificati pentru fiecare raport in parte).

Componenta de Raportare avansata va oferi urmatoarele functionalitati majore:

* Prezentarea datelor în formate variate (de exemplu tabele, tabele pivot, grafice, texte derulante);
* Funcționalități de navigare ghidată pentru utilizatorii finali, cu posibilități multiple de navigare dintr-un anumit punct, atât pentru rapoarte cât și pentru grafice;
* Combinarea rezultatelor obținute de pe platforme diferite la momentul interogării, astfel încât setul de date rezultat să fie unitar;
* Salvarea rapoartelor în formate diferite (Excel, PDF, Word, HTML);
* Definirea de tablouri de bord si a includerea rapoartelor/graficelor în acestea, pentru toti utilizatorii finali, in functie de drepturile fiecaruia;
* modificarea tablourilor de bord sau a rapoartelor, de a salva, organiza, administra si partaja rapoartele cu alti utilizatori;
* accesul la informație se va realiza printr-un nivel de metadate care va ascunde utilizatorilor finali complexitatea structurilor fizice de date;
* Nivelul de metadate expus utilizatorilor va fi comun la nivelul tuturor modulelor sistemului de raportare și analiză;
* Utilizatorii își vor putea crea singuri propriile rapoarte (analize ad-hoc) fără să fie nevoiți să cunoască structurile fizice de date pe care le accesează;
* Accesarea datelor de pe platforme relaționale, multidimensionale, foi de calcul sau din fisiere stocate in sisteme de fisiere distribuite de tip Big Data;
* Integrarea cu platforma de autentificare si management al utilizatorilor existenta in cadrul ONRC, oferind în același timp capabilăți proprii de definire a rolurilor pentru restricționarea accesului la rapoarte;
* Interacțiunea utilizatorilor finali cu aplicația se va face într-o interfață de tip web, fără a necesita instalarea de componente software suplimentare pe calculatoarele utilizatorilor;
* Va expune o interfață de administrare atât a drepturilor de acces la diferite zone, cât și a drepturilor de acces pe diferite tipuri de acțiuni;
* Va fi scalabilă și va dispune de mecanisme de clustering a componentelor, astfel încât să poată fi adăugate ulterior resurse hardware suplimentare;
* Va permite facilități avansate de formatare a rapoartelor;
* Va oferi posibilitatea de salva, organiza și partaja rapoartele cu alți utilizatori;
* Va oferi capabilități de drill-down (navigare in adancime) pe diferite nivele de agregate;
* Va permite acces la surse de date multiple, în mod transparent pentru utilizatorul final;
* Accesul utilizatorului final se va face dintr-o singură interfață web din care sa aibă acces la toate componentele de analiză și raportare;
* Va oferi utilizatorilor posibilitatea agregărilor personalizate pe nivel, atât în baza de date, cât și în aplicația de analiza si raportare;
* Rapoartele analitice sa poata fi construite pe baza unor interogari analitice. Instrumentul nu va limita numarul de astfel de interogari.
* Este necesar ca aplicatia de raportare sa poata afisa anumite valori identificate ca fiind critice, sa semnalizeze depasirea unor praguri ale acestor valori, sa semnalizeze aparitia unor evenimente. Astfel, va oferi utilizatorilor posibilitatea de formatare conditionata a valorilor prin setarea unor praguri, pentru a evidentia valorile exceptionale.
* Mediul de lucru pentru utilizatorii finali sau alti dezvoltatori de rapoarte/analize sa fie in mediu web pur, interactiunea cu sistemul sa se realizeze prin operatiuni de tip „point and click” si „drag and drop” (sa nu necesite cunostinte de programare din partea utilizatorilor)
* Sa ofere posibilitatea definirii de rapoarte inlantuite, datele din raportul copil fiind filtrate pe baza rezultatelor din raportul parinte.
* Sa permita tuturor utilizatorilor crearea sau modificarea de rapoarte, analize ad-hoc si tablouri de bord, acordarea drepturilor specifice (consultare, creare de obiecte etc.) urmand a fi facuta de catre administratorul platformei.
  + - 1. Management si monitorizare infrastructura

Componenta **Management si monitorizare infrastructura** va asigura managementul infastructurii si serviciilor furnizate de noul sistem in intreg ciclul de viata al acestora, de la etapa de pre-productie si testare, pana la operarea in productie. Scopul acestei componente este eficientizarea activității in organizația IT, precum și cresterea calității serviciilor oferite, bazat pe bune practici și pe automatizarea proceselor. Aceasta va asigura un management cuprinzător al evenimentelor, o monitorizare proactivă a performanței, precum şi un sistem automatizat de alertare (pe email si SMS), raportare și realizare grafică pentru elemente de rețea, sisteme de operare, pachete software dezvoltate intern sau adaptate și aplicațiile ce se vor implementa în cadrul proiectului.

Componenta de Management si monitorizare infrastructura va realiza monitorizarea serviciilor prin modelare bazată pe componentele de infrastructură, iar informațiile colectate vor fi puse la dispoziția administratorilor într-un tablou de bord unic.

Cerintele specifice la care aceasta componenta a sistemului trebuie sa raspunda sunt următoarele:

* monitorizarea integrată a elementelor de infrastructura legate de rețea, sisteme, aplicații eterogene. Platforma va gestiona dispozitive de rețea provenind de la diferiți producători, diferite sisteme de operare, diferite tipuri de aplicații - baze de date, servere de internet etc.;
* crearea (descoperirea automată) și prezentarea de hărți care să prezinte legăturile dintre diferite componente de infrastructură (elemente de rețea, servere, aplicații) pentru a oferi o imagine totală a sistemului si a serviciilor din retea;
* generarea și prezentarea în interfață grafică de evenimente în cazul în care apar situaţii de excepție;
* afișarea stării serviciilor în timp real, prin intermediul tabloului de bord;
* colectarea datelor de performanță despre infrastructură şi servicii şi raportarea acestora;
* păstrarea evenimentelor într-o bază de date relațională accesibila prin ODBC/JDBC;
* folosirea de standarde: comunicarea între componentele solutiei sa fie bazată pe protocoale standard, sa fie utilizate limbaje de programare standard;
* sa existe capabilități de monitorizare predefinite incluse in solutia livrata, adaptate tehnologiilor oferite in cadrul celorlalte subsisteme/platforme functionale;
* capabilități de monitorizare configurabile;
* sa dispuna de o interfață grafică nativă web, prin care sa se poata realiza operatiile de configurare
* componenta de monitorizare a infrastructurii hardware si software va permite urmatoarele:
  + capabilităţi de monitorizare fără agenţi a infrastructurii IT, a serviciilor IT și a performanței aplicaţiilor;
  + monitorizarea nativă și fără agenţi a echipamentelor de reţea, a sistemelor de operare și aplicaţii;
  + iniţierea de acţiuni corective cum ar fi restartarea echipamentelor, curăţarea spaţiului de pe disk și executarea comenzilor;
  + metode de notificare cum ar fi: e-mail, SNMP trap, POST și alerte în baze de date;
  + monitorizarea infrastructurii hardware si software bazata pe agenti de monitorizare, ce vor suporta diferite sisteme de operare existente in organizatie.
  + Agentii de monitorizare vor include pachete de monitorizare predefinite cel putin pentru aplicatii de tipul baze de date, servere de aplicatie, sisteme de fisiere distribuite de tip Big Data, sisteme de mail, sisteme de stocare a profilurilor de utilizator (conform tehnologiilor existente in sistemul informatic al ONRC si ofertate in cadrul acestui proiect);
* posibilitatea descoperirii automate a configuratiilor si managementul configuratiilor:
  + descoperirea de calculatoare, echipamente de retea, imprimante, baze de date, aplicatii, procese, porturi, adrese IP;
  + descoperirea automată a dependențelor funcționale dintre elementele arhitecturii IT;
  + utilizarea de protocoale standard, precum ICMP, SSH, NTCMD, WMI, HTTP, Telnet, SNMP;
  + împărțirea și descoperirea infrastructurii pe zone funcționale și/sau administrative
* Managementul serviciilor oferite de sistem, avand urmatoarele functionalitati:
  + să dispuna de o consolă unică pentru vizualizarea si gestionarea evenimentelor;
  + sa permita exportul nativ al evenimentelor continute în consola de monitorizare, cel putin în format Excel si CSV;
  + sa permita monitorizarea starii de sanatate a unui serviciu sau proces
  + sa permita vizualizarea starii operationale a serviciilor oferite de sistem, pe baza unei harti personalizate
  + sa permita auditarea modificarilor efectuate asupra configuratiei unei componente parte a unui serviciu
    - 1. Back-up centralizat

Componenta de **Back-up centralizat** va asigura capacitatea de recuperare a datelor necesare pentru restaurarea sistemului in cazul unor defecte grave. Componenta de back-up centralizat va fi utilizata pentru realizarea copiilor de siguranta aferente imaginilor tuturor serverelor din cadrul solutiei tehnice a proiectului. Nu se va realiza back-up pentru datele din bazele de date, dacă acestea sunt deja protejate la nivelul sursei originale a datelor respective. Se va realiza back-up pentru fisierele de configurare necesare pentru refacerea sistemului, dupa care bazele de date vor fi restaurate utilizand procesele native de replicare si ETL implementate. De asemenea, se vor realiza copii ale indecșilor sistemului de fișiere Big Data. Prestatorul sistemului informatic va trebui sa indice care sunt informatiile necesar a fi protejate prin copii de siguranta, astfel incat sa fie posibila restaurarea intregului sistem in caz de defect major. Copiile de siguranta se vor realiza pe echipamentul de stocare furnizat in cadrul proiectului.

Cerintele specifice la care aceasta componenta a sistemului trebuie sa raspunda sunt următoarele:

* sa fie o solutie backup de tip enterprise, capabila sa efectueaza backup in mod centralizat si programat, fara interventie umana;
* sa fie capabila sa realizeze backup pentru medii eterogene cu suport pentru sisteme de operare Windows, Linux, Unix (cel putin pentru toate tipurile de sisteme de operare incluse in arhitectura care va fi ofertata de furnizor);
* solutia trebuie sa fie capabila sa fie instalata pe masini virtuale
* solutia trebuie sa fie capabila sa realizeze deduplicarea datelor atat la sursa cat si la destinatie
* solutia trebuie sa fie capabila sa cripteze datele inainte de salvarea lor pe mediul de backup
* solutia trebuie sa fie capabila sa lucreze si cu unitati de banda magnetica
* solutia va avea modul inclus de alertare pe email si SMS
  + - 1. Software tip SDS (Software Defined Storage)

Software-ul specializat cu ajutorul caruia se va implementa componenta vSAN in cadrul mediului de dezvoltare si testare (vezi 3.6.8.4) va avea urmatoarele caracteristici minimale:

* tip arhitectura: de tip hyper-convergenta ce ruleaza pe servere standard X86 si transforma resursele de procesare individuale in resurse consolidate si partajabile;
* scalabilitate orizontala: marire capacitate de stocare prin adaugarea de noduri suplimentare cu resurse de procesare si stocare la cluster-ul existent;
* siguranta date: sa asigure minim protectie de tip mirroring (oglinda) a datelor pe echipamente fizic distincte din cadrul si mecanisme de verificare a integritatii datelor citite sau scrise;
* sistem de operare suportat pe nodurile pe care este configurat cluster-ul de storage: min. tip Linux si Windows (cel putin tipurile de sisteme de operare de tip server care vor fi furnizate in cadrul proiectului);
* accesul la date: de tip bloc prin protocol TCP/IP folosind pentru acces interfete de 1 Gbps si 10 Gbps;
* management: cluster-ul de servere standard trebuie sa permita administrare atat de la linia de comanda, cat si din interfata grafica;
* capabilitati QoS (Quality of Service): cel putin IOPS (Input/output operations per second) si bandwith la nivel de volum individual;
* sisteme de operare suportate pentru accesul la date: cel putin Windows Server si Linux;
* se va licentia un spatiu de stocare de cel putin 50TB date in cadrul mediului de dezvoltare si testare

### Modelul operațional al sistemului

Modelul operational al sistemului prezinta corespondenta intre componentele functionale si infrastructura hardware (nodurile de procesare), in vederea indeplinirii cerintelor non-functionale ale sistemului, cum ar fi cerintele de performanta si disponibilitate.

Modelul operational al sistemului este prezentat in Figura 3, mai jos:

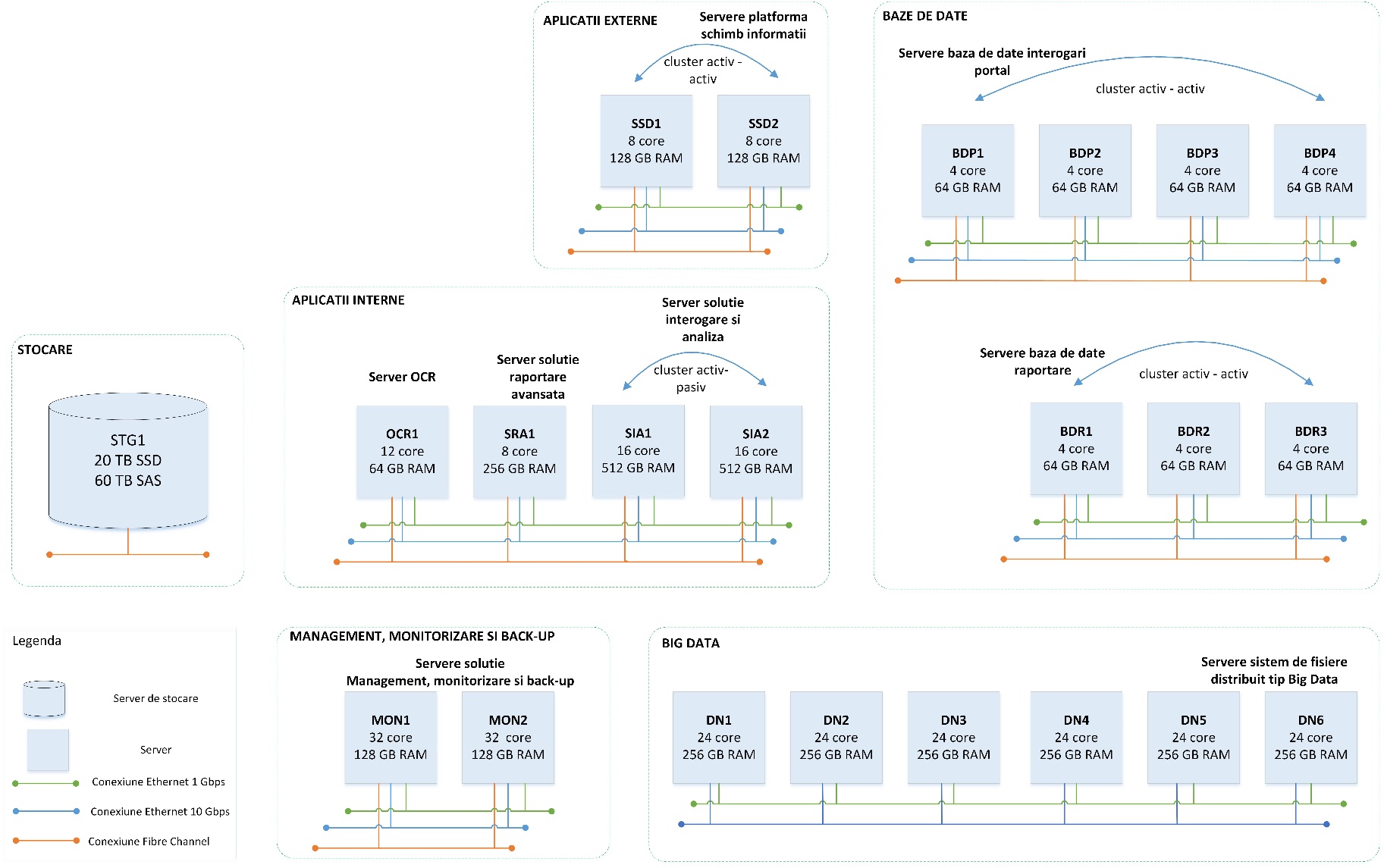


Figura 3 - Modelul operational al sistemului informatic

* + - 1. Specificatii model operational

Principalele caracteristici ale modelului sunt prezentate in continuare:

* componentele de baza de date interogari portal si de raportare – componente critice alea sistemului - vor fi plasate intr-o configuratie de inalta disponibilitate, in clustere de tip activ-activ. Baza de date interogari portal va fi plasata intr-un cluster de 4 noduri (BDP1 – BDP4), fiecare nod avand 4 nuclee de procesare si 64 GB RAM. Resursele bazei de date vor fi partajate intre cele patru noduri, aplicatiile ce utilizeaza baza de date vazand clusterul ca o singura entitate. In cazul intreruperii functionarii unui nod din cluster, sesiunile acestuia vor fi preluate de celelalte trei. Mecanismele de cluster de la nivelul bazei de date vor asigura si o incarcare echilibrata a nodurilor sistemului. Similar, componenta baza de date de raportare va fi plasata intr-un cluster de 3 noduri (BDR1 – BDR3). Nodurile ce deservesc ambele baze de date vor utiliza serverul de stocare externa (STG1) pentru stocare datelor. Accesul la serverul de stocare externa se va face prin conexiune de tip Fibre Channel.
* Componentele Replicare date, Transformare date vor fi instalate atat pe nodurile pe care ruleaza baza de date sursa, cat si pe nodurile bazelor de date destinatie (BDP1 – BDP4, BDR1 – BDR3).
* Sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data va fi plasat pe 6 noduri, denumite noduri de date (DN1 – DN6), in vederea asigurarii unei performante sporite la procesarea volumelor mari de date si a unei disponibilitati ridicate. Inalta disponibilitate a acestuia va fi realizata prin mecanisme de scriere redundanta a datelor, fiecare bloc de date fiind scris pe cel putin 3 noduri de date diferite. De asemenea, sistemul de fisiere de tip Big Data va dispune de o componenta care va monitoriza functionarea fiecarui nod si distribuirea echilibrata a sarcinilor de procesare pe fiecare nod, in functie de incarcarea curenta. In cazul caderii unui nod, informatiile de pe nodul nefunctional vor fi citite de pe celelalte doua noduri pe care au fost scrise. Pentru a asigura putere de procesare suficienta pentru prelucrarea unui volum mare de date, fiecare nod de date va avea minim 24 nuclee de procesare si minim 256 GB RAM. De asemenea, pentru un acces rapid la datele stocate, fiecare nod stoca datele pe cel putin 12 discuri intene, de mare viteza.
* Componenta Achizitie date va fi instalata atat pe nodurile de date ale sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data (DN1 – DN6), cat si pe fiecare sistem sursa din care vor fi preluate date structurate sau nestructurate.
* Componenta Server de aplicatii care va gazdui platforma de transfer de informatii va fi plasata pe doua noduri (SSD1, SSD2) ce vor fi configurate intr-un cluster activ-activ, la nivel de aplicatie. Avand in vedere ca aceasta componenta este critica, deservind un serviciu de transfer de date catre alte institutii ale Statului, inalta disponibiltate va fi asigurata prin plasarea componentei intr-o configuratie de cluster si de plasarea in fata celor doua servere de aplicatii a unor servere HTTP deja existente in organizatie. Serverul HTTP va trimite cererile HTTP ale clientilor catre serverele de aplicatii, pe baza unui algoritm de rutare a cererilor. In situatia in care un server de aplicatii devine nefunctional, serverul HTTP va transmite cererile clientilor celuilalt server de aplicatii. Fiecare server de aplicatii va avea cunostinta de sesiunile de utilizator deschise pe celalalt server. De aceea, in cazul in care unul din serverele de aplicatii nu va mai functiona, celalalt server va prelua sesiunile utilizatorilor si le va executa. Astfel, clientii nu vor sesiza nici o intrerupere a sesiunilor de lucru in cazul intreruperii functionarii unuia dintre serverele de aplicatii. Nodurile pe care va rezida componenta server de aplicatii vor avea o configuratie minima de 8 nuclee de procesare si 128 GB RAM.
* Componenta de interogare si analiza va fi instalata pe doua noduri (SIA1, SIA2), ce vor fi configurate intr-un cluster de tip „cold stand-by”. Fiecare nod va avea o configuratie minima de 16 nuclee de procesare si 512 GB RAM.
* Componenta de Raportare avansata este considerata necritica, de aceea va fi plasata pe un sigur nod (SRA1) cu o configuratie minima de 8 nuclee de procesare si 256 GB RAM.
* Similar, serverul OCR va fi plasat pe un singur nod (OCR1), cu o configuratie minima de 12 nuclee de procesare si 64 GB RAM.
* Componentele de management, monitorizare infrastructura si backup vor fi instalate pe doua noduri (MON1, MON2), ce vor fi virtualizate. Componentele software vor fi instalate in cadrul masinilor virtuale, dimensionate in functie de necesarul de procesare al fiecareia. Fiecare nod de procesare va avea o configuratie minima de 32 nuclee de procesare si 128 GB RAM.
* Pentru stocarea datelor tuturor nodurilor, exceptandu-le pe cele dedicate sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data (DN1- DN6), va fi prevazut un server de stocare externa (STG1). Fiecare nod (in afara celor dedicate sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data) va fi prevazut cu placi de fibra optica ce vor permite conectarea la serverul extern de stocate. Acesta din urma va contine atat spatiu de stocare rapid (pe SSD), cat si spatiu de stocare mai lent (pe discuri SAS). Pe discurile SSD vor fi stocate datele din bazele de date de interogari portal si de raportare, in timp ce pe discurile SAS vor fi stocate celelalte tipuri de date (de exemplu spatiu temporar necesar pentru procesarea documentelor scanate si copii de siguranta realizate de Componenta de Backup centralizat).
* Separat de mediul de productie, va fi prevazut un mediu de testare, format din 8 servere (TST1 – TST8). Acesta va avea rolul de a asigura tranzitia modificarilor in mediul de productie, pentru eliminarea eventualelor erori. Pe sase servere din mediul de testare (TST3 – TST8) va fi instalata o solutie de virtualizare a spatiu de stocare si nodurile de date ale sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data, iar pe doua servere (TST1, TST2) vor fi instalate celelalte componente aplicative din mediul de productie (Baza de date, replicare si transformare, server OCR, solutie interogare si analiza, solutie raportare avansata, platforma schimb informatii, achizitie date).

In tabelul urmator este prezentata distributia componentelor functionale ale sistemului pe nodurile operationale.

| **Cod** | **Rol** | **Componenta functionala instalata** |
| --- | --- | --- |
| N/A | Server baza de date operationala (existent) | Replicare date (sub-componenta de captare date modificate)  Transformare date (sub-componentele de extragere si transformare date) |
| BDP1, BDP2, BDP3, BDP4 | Server baza de date interogari portal | Baza de date interogari portal  Transformare date (sub-componenta de incarcare date) |
| BDR1, BDR2, BDR3 | Server baza de date raportare | Baza de date raportare  Transformare date (sub-componenta de incarcare date)  Achizitie date (sub-componenta de captare date modificate) |
| N/A | Server existent ce stocheaza date structurate sau nestructurate | Achizitie date (subcomponenta de captare date modificate) |
| DN1, DN2, DN3, DN4, DN5, DN6 | Nod de date | Sistem de fisiere distribuit de tip Big Dataa  Achizitie date (sub-componentele de transformare si incarcare date) |
| SIA1, SIA2 | Server solutie interogare si analiza | Interogare si analiza |
| SRA1 | Server solutie raportare avansata | Raportare avansata |
| OCR1 | Server solutie OCR | Server OCR |
| SSD1, SSD2 | Servere platforma schimb informatii | Server aplicatii (Platforma schimb informatii) |
| MON1, MON2 | Servere solutie management, monitorizare si backup | Management si monitorizare infrastructura  Back-up centralizat |
| TST1, TST2 | Servere mediu testare | Baza de date  Solutie interogare si analiza  Solutie raportare avansata  Platforma schimb informatii  Achizitie date |
| TST3, TST4, TST5, TST6, TST7, TST8 | Servere mediu testare | Sistem de fisiere distribuit de tip Big Data |

Tabel 1 – Maparea componentelor functionale ale sistemului de noduri operationale

### Arhitectura hardware a sistemului

Din punct de vedere al arhitecturii hardware, in cadrul sistemului propus vor exista 3 arii principale de echipamente:

* echipamentele hardware care deservesc subsistemul functional Big data (sistem distibuit de fisiere ce stocheaza si proceseaza cantitati mari de date integrate);
* echipamente hardware care gazduiesc celelalte componente functionale necesare in proiect (baze de date, servere de raportare, monitorizare si management)
* echipamentele hardware care gazduiesc mediul de testare al proiectului (atat pentru solutia de Big Data, cat si pentru celelalte roluri, cu exceptia mediului de monitorizare si management)

O diagrama a arhitecturii hardware propuse in sprijinul arhitecturii functionale si operationale este prezentata in Figura 4, mai jos:

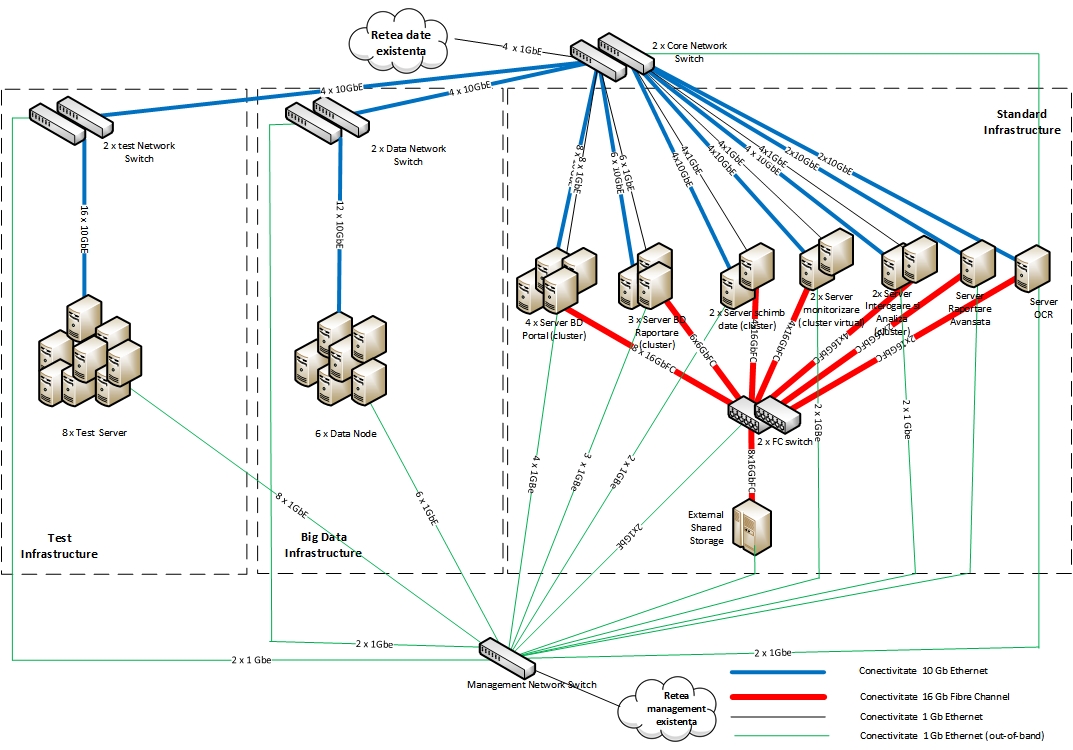


Figura 4 – Arhitectura hardware a sistemului

* + - 1. Concepte generale de arhitectura

Arhitectura hardware a infrastructurii propuse va respecta urmatoarele principii arhitecturale de baza:

* inalta disponibilitate pentru componentele critice ale sistemului;
* scalabilitate;
* uniformitate;

##### Inalta disponibilitate

Inalta disponibilitate este implementata printr-o arhitectura de tip NSPOF (No Single Point Of Failure) pentru componentele critice ale sistemului. In acest scop se vor utiliza urmatoarele elemente de arhitectura:

* instalarea componentelor critice pe cel putin 2 noduri/servere fizice folosind configuratii de tip cluster. Pentru bazele de date se vor folosi chiar mai multe noduri (3 sau 4), cu împărțirea puterii de procesare in mod egal pe acestea, astfel incat indisponibilitate unui nod sa nu reduca puterea de procesare la 50%, ci la 66% , respectiv 75% din puterea initiala;
* folosirea de echipamente de tip switch redundante (Ethernet sau Fibre Channel), dispuse in perechi de echipamente identice (cu excepția switch-ului necesar pentru reteaua de management, care nu necesita redundanta, nedeservind un serviciu fara de care nu se poate utiliza sistemul). Toate echipamentele se vor conecta la ambele switch-uri din cadrul perechilor folosind tehnologii ce asigura disponibilitate ridicata a conexiunilor la retelele LAN (porturi de retea fizice conectate la switch-uri Ethernet fizice diferite si configurate in bonding) si SAN (porturi fizice conectate la switch-uri Fibre channel fizice diferite si configurate cu cai multiple/multi-pathing);
* utilizarea intr-o cat mai mare masura a redundantei interne a echipamentelor hardware, cum ar fi: surse de alimentare redundante, porturi fizice multiple de conectare la retelele LAN si SAN, discuri interne configurate in RAID la nivel hardware/controller hardware, echipamente de stocare cu controllere RAID hardware redundante;

##### Scalabilitate

Atingerea obiectivelor de scalabilitate a infrastructurii hardware propuse se va putea realiza in 2 moduri:

* orizontal, prin adăugarea de noduri/servere in cadrul sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data si a clusterelor de baze de date;
* vertical, prin adăugarea de procesoare suplimentare si RAM in echipamentele de tip server, respectiv discuri suplimentare in echipamentul de stocare extern partajat.

##### Uniformitate

Uniformitate arhitecturii este realizata prin:

* utilizarea aceleiași tehnologii hardware de procesor atât pentru serverele sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data, cat si pentru serverele standard (CPU in tehnologie CISC, tip Xeon sau similar, de ultima generatie, tip E5-26xxx v4 sau similar). Aceste servere ofera cel mai bun raport pret/performanta la acest moment si au avantajul unor costuri de mentenanta post garantie reduse;
* utilizarea aceluiasi sistem de operare (Linux) pentru majoritatea rolurilor de server din arhitectura, inclusiv pentru serverele solutiei tip Big Data. Acest sistem de operare are avantajul unei performante si stabilitati foarte bune, fiind unul familiar personalului de administrare al Beneficiarului, reprezentand sistemul de operare care ruleaza in prezent pe majoritatea sistemelor productive.

Subsistemele hardware sunt prezentate in continuare.

* + - 1. Infrastructura sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data

Infrastrustructura sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data este alcatuita din 6 noduri de date (Data Node) care sunt implementate sub forma de servere standard rackabile 2U cu 2 procesoare. Pentru a asigura capacitatea mare de stocare necesara, se impune utilizarea de servere cu minim 12 slot-uri de 3.5”, care permit instalarea de discuri NL-SAS de capacitate mare (4-8TB/disc), configurate in RAID 5 sau RAID 6 si minim 2 slot-uri de 2.5” (configurate in RAID 1/mirroring) care permit instalarea sistemului de operare si a software-ului specific Big Data. Cele 6 noduri ofera o protectie a datelor stocate prin existenta a 3 copii ale datelor stocate pe 3 noduri de date distincte, conform standardelor Big Data.

Nota: In functie de solutia specifica de Big Data aleasa de furnizor, in arhitectura hardware pot aparea roluri suplimentare de servere, pe langa nodurile de date, care sa ruleze diverse servicii de monitorizare si de management al sistemului de fisiere distribuit.

Cele 6 noduri de date, conform bunelor practici de asigurare a unei peformante sporite, sunt interconectate printr-o retea redundanta dedicata Ethernet de 10Gbps, realizata prin intermediul a 2 switch-uri 10 Gbps (Data Network Switch).

Aceste switch-uri sunt interconectate prin 4 porturi de 10 Gbps (total de 40 Gbps) cu cele 2 switch-uri redundante (Core Network Switch) in care se agrega toata comunicația din infrastructura propusa. Prin aceste switch-uri se realizeaza comunicația de mare viteza intre infrastructura Big Data si serverele care incarca data sau prelucreaza date din aceasta structura. Tot aceste switch-uri, care vor avea porturi de tip SFP+ (nu fixe), vor fi echipate cu transceiver-e de 1 Gbps RJ45 pentru a asigura interconectarea pe mai multe porturi, pentru redundanta si creșterea vitezei de comunicație, cu switch-urile actuale in care este agregata comunicația sistemelor actuale centrale ale ONRC.

Prezentul proiect nu include echipamente suplimentare de comunicație sau o modificare a modului in care utilizatorii accesează noile servere, politicile de securitate si echipamentele actuale Checkpoint fiind utilizate in continuare, cu minim de reconfigurări necesare pentru integrarea noii infrastructurii.

* + - 1. Infrastructura standard pentru sistemul de productie

Infrastructura standard este alcătuita din alte 15 servere cu 2 socket-uri cu procesoare Xeon. Toate aceste servere sunt conectate redundant la echipamentul de stocare extern, prin urmare se vor folosi servere rack-abile 1U, pentru reducerea spațiului necesar in rack (nefiind nevoie de instalare de discuri interne , cu exceptia celor pentru sistemul de operare, configurate in RAID 1/mirroring).

Cu exceptia serverelor de Raportare Avansata si Server OCR, care sunt folosite in mod stand-alone, toate celelalte servere sunt configurate in clustere cu 2 sau mai multe noduri.

Cu o singura exceptie, toate serverele din infrastructura sunt folosite in mod fizic, nevirtualizat, pentru o performanta maxima si o latenta minima, conform bunelor practici de proiectare a soluțiilor de de tip Big Data si a bazelor de date de tip Enterprise pentru sisteme critice. Singura exceptie de la aceasta regula o reprezinta serverele care găzduiesc componentele de management si monitorizare infrastructura si backup centralizat, aceasta fiind facuta in scopul optimizarea utilizarii infrastructurii.

* + - 1. Infrastructura testare

Conform bunelor practici in domeniul sistemelor IT de tip enterprise, pentru a asigura o tranzitie controlata a modificarilor de configratie in productie, cu un impact cat mai mic si pentru a evita problemele care pot aparea la intrarea in productie a infrastructurii, se va realiza in cadrul proiectului si un mediu de test, cu infrastructura complet separata de cea a mediului de productie.

Acest mediu de test va gazdui toate rolurile de servere necesare pentru a emula, intr-un mediu dedicat, atat serverele specifice mediului de Big Data, cat si celelalte roluri de servere din infrastructura mediului de productie, cu exceptia serverelor de management si monitorizare.

Mediul de test va respecta urmatoarele principii arhitecturale:

* Separare: va fi un mediu total distinct la nivel de echipamente fizice de cele de productie, pentru a nu induce un impact de performanta si pentru a elimina riscul ca o modificare de test efectuata pe acest mediu sa se propage in productie. De asemenea, mediul de testare va fi separat de cel de productie si la nivel de securitate, fiind plasat intr-o zona de securitate distincta;
* Virtualizare resurse de procesare: pentru a optimiza alocarea resurselor de procesare, se va utiliza o solutie de virtualizare pentru toate rolurile de servere (cu exceptia celor dedicate sistemului de fisiere distribuit)
* Virtualizare capacitate de stocare – pentru a nu crea o incarcare suplimentara pe serverul de stocare externa dedicat mediului de productie, pentru a evita investitia intr-un echipament de stocare centralizata dedicat mediului de productie si, in acelasi timp, pentru a realiza totusi si la nivel de stocare separarea mediului de testare de cel de productie, s-a optat pentru a solutie de tip vSAN (virtual SAN sau Software Defined Storage). Aceasta solutie va consta in virtualizarea si agregarea capacitatii de stocare interna a unor servere din mediul de test (altele decat cele virtualizate) intr-un „pool” de capacitate de stocare virtuala din care se va mapa storage catre toate masinile virtuale, folosind protocolul iSCSI. Tot pe aceste masini vor rula si nodurile de date de test ale sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data, acestea folosind capacitate de stocare furnizata de aceeasi solutie de vSAN.

In acest sens, pentru o performanta sporita a solutiei de vSAN, se vor utiliza 2 switch-uri de 10 Gbps (Test network switch) dedicate pentru interconectarea redundanta a serverelor pe care ruleaza mediul de testare.

* Pe 6 servere fizice ale mediului de test (Servere testare – vSAN & Big Data), va rula atat software-ul necesar solutiei de vSAN, cat si cel ale sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data, pentru a flexibiliza si optimiza alocarea resurselor si a performantei. Aceasta componenta va putea fi configurata si doar ca SAN pentru solutia de virtualizare instalata pe celelalte 2 servere fizice ale mediului de test.
* Pe 2 servere fizice ale mediului de test (Servere testare - aplicatii), va rula o solutie de virtualizare, celelalte roluri de servere ruland in masini virtuale definite peste aceasta solutie
* Capacitatea de stocare necesara mediului de testare va fi de minim 50 TB net, protejata in RAID 5 si disponibila pentru masinile virtuale si pentru nodurile de Big Data, distribuita in mod egal pe 6 servere. Din motive de performanta, aceste servere trebuie, de asemenea, sa contina 4 echipamente de tip SSD in mirroring pentru functia de accelerator cache, conform recomandarilor pentru solutiile de tip software vSAN.
  + - 1. Echipamentul de stocare centralizata

Echipamentul de stocare centralizata extern (External Shared Storage) va asigura capacitate de stocare pentru necesitatile tuturor celor 15 servere standard. Acesta va fi un echipament modern de tip unificat, care va asigura accesul la date atat la nivel bloc, pentru performanta optima (Fibre Channel), cat si la nivel de fisier.

Pentru bazele de date, pentru asigurarea unui nivel adecvat de IOPS (Input/output Operations Per Second), se vor folosi exclusiv discuri in tehnologie SSD configurate in RAID 5. Pentru celelalte roluri, capacitatea de stocare va fi asigurata cu discuri in tehnologie SAS (minim 10.000 rpm) configurate in RAID 5.

Capacitatea de stocare furnizata va fi de minim 80 TB (capacitate utila), intr-un raport de capacitate de 25% pe discuri SSD si 75% pe discuri SAS.

* + - 1. Salvarea si recuperarea datelor

Pentru asigurarea capacitatii de recuperare in caz de defectare a unor echipamente, defecte care nu pot fi gestionate de configuratiile de inalta disponibilitate implementate, se va implementa o solutie de salvare si recuperare a datelor stocate pe serverele din mediul de productie.

Pentru a nu pastra copii redundante ale datelor din bazele de date ale noului sistem (in conditiile in care copii de siguranta ale acestor date sunt pastrate si in sistemul existent), se vor salva numai datele din sistemele de fisiere ale tuturor serverelor (sistemele de operare si binarele software-ului instalat), precum și indecșii sistemului de fișiere Big Data. Prestatorul sistemului va indica de asemenea eventualele alte seturi de date care trebuie salvate pentru a permite restaurarea integrală a sistemului informatic în caz de pierdere de date.

Estimarea inițială a volumului de date care trebuie salvat este de aproximativ 2TB volum de date de backup unice.

Salvarea datelor se va face cu o solutie de backup de tip enterprise. Aceasta va rula o componenta de tip server pe o masina virtuala si va salva datele in format deduplicat (pentru reducerea spatiului necesar pe disc) pe un volum de date stocat fizic in zona de spatiu de stocare tip SAS din echipamentul de stocare centrala.

Salvarea datelor se va programa in mod automat la fiecare 24 ore.

* + - 1. Switch management

Arhitectura este completata de un switch de management (Management Network Switch) care agrega toate porturile de management dedicate out-of-band ale echipamentelor nou instalate (servere, switch-uri, storage, UPS-uri etc) si care se conecteaza la reteaua de management out-of-band existenta la Beneficiar.

* + - 1. Echipament comunicatie optica securizata

Avand in vedere ca noile echipamente vor fi instalate in centrul de date de la sediul ORCT Bucuresti si nu in site-ul ONRC central, va fi necesara realizarea unei comunicatii cu latime mare de banda si latenta mica intre cele doua sedii.

In acest scop, cele 2 locatii se vor interconecta prin intermediul a 2 fibre optice single mode (recomandat pe trasee fizice diferite). Pentru a interconecta cele 2 site-uri se vor folosi (pentru asigurarea redundantei) cate 2 echipamente de comunicatie optica securizata.Aceste echipamente vor realiza extensia comunicatiei de tip Ethernet, prin interconectarea cu latenta mica a switch-urilor de tip Core din locatie ONRC (existente) cu switch-urile de Core propuse in proiect (instalate in ORCT Bucuresti).

Pentru securizare comunicatiei, echipamentele vor suporta criptarea traficului la nivel de mediu de transport al informatiei pe fibra optica dintre site-uri.

Conectivitatea intre cele doua sedii se va face conform diagramei de mai jos:

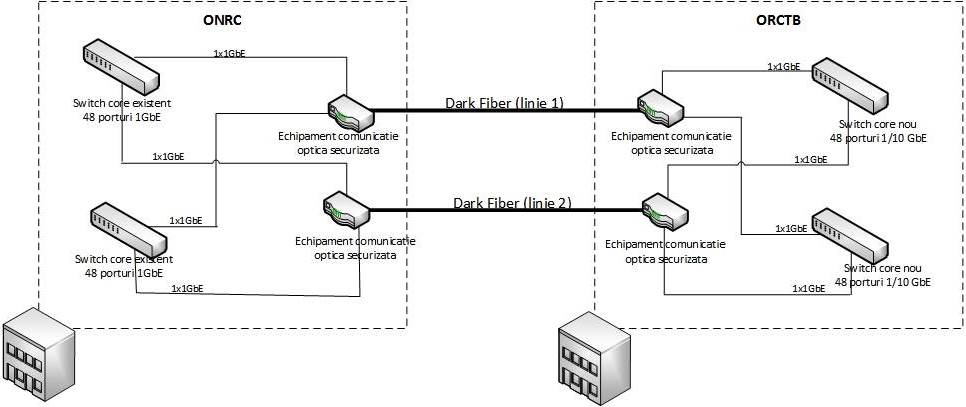


Figura 5 – Interconectarea site-urilor ONRC si ORCT Bucuresti

* + - 1. Repartizarea echipamentelor centrale in rack-uri, alimentare redundanta

Avand in vedere toate echipamentele care alcătuiesc soluția si dimensiunea acestora, se vor folosi 5 echipamente de tip rack, astfel:

* un rack dedicat pentru echipamentele aferente soluției de Big Data si
* 4 rack-uri pentru restul echipamentelor din cadrul solutiei.

Cele 5 rack-uri vor avea un grad de ocupare de pana la 90% si un consum total sub 10KW fiecare. Fiecare rack va fi dotat cu doua UPS-uri de minim 10KW, echipamentele fiind alimentate in mod redundant prin prize multiple tip PDU-uri, cu porturi de iesire C13 de 230Vca monofazic conectate la iesirea UPS-urilor.

Echipamentele dotate cu surse duale de alimentare se vor conecta astfel încât fiecare sursa sa fie conectata la un UPS diferit. Pentru echipamentele de tip switch, care nu au surse redundante dar sunt configurate in perechi se va conecta fiecare echipament fizic la un alt UPS. Astfel, va exista redundanta atat la nivel de alimentare principala cat si la nivel de UPS.

* + - 1. Echipamente utilizatori

Pentru utilizatorii din cadrul compartimentului de valorificare informatii (110 utilizatori) vor fi prevazute noi statii fixe de lucru. Acestea vor fi dotate cu UPS, monitor de minim 23 inch, sistem de operare si pachet de aplicatii de tip Office.

Pentru personalul IT care va sprijini procesele de valorificare a datelor (5 utilizatori),pentru cei cu rolul de Analist Date (5 utilizatori), precum si pentru administratorii sistemului (5 utilizatori) vor fi prevazute statii de lucru mobile, ce vor fi dotate cu sistem de operare si pachet de aplicatii de tip Office.

* + - 1. Upgrade servere existente de baza de date

Pentru a asigura un trafic de replicare a bazelor de date corespunzator si pentru a micsora impactul indus de procesele de replicare asupra bazelor de date de productie, este necesar un upgrade al celor doua servere existente de baze de date.

In acest scop, este necesar upgrade-ul serverelor de bazde de date IBM Power 570 prin cresterea capacitiatii de memorie de la 16 GB la 64 GB per server si adaugarea unui adaptor de retea cu 2 porturi tip 1000Base-TX instalat pe slot de expansiune.

### Cerinte tehnice minimale si cantitati pentru echipamente

Echipamentele propuse in cadrul arhitecturii tehnice trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte tehnice minimale:

* + - 1. Data Node – 6 bucati
* CPU: 2 x 12 core Xeon Gold (sau echivalent), min. 2.3 Ghz
* RAM: 256 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing RAID : controller RAID HW 0,1, 5,6,10, cu cache 4GB Flash
* Discuri interne: 2 x 900GB 15K rpm SAS si 12 x 6TB 7.2k rpm NL-SAS
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 2U
  + - 1. Data Network Switch – 2 bucati
* Porturi: 24 x 10 Gbps SFP+ cu 16 x 10 Gbps SFP+ FO incluse
* Latenta: Max 600 nanosecunde
* Management: port de management out-of-band integrat tip Ethernet RJ45 si RS-232
* Format: rack-mount maxim 1U
* Doua surse de alimentare
  + - 1. Core Network Switch – 2 bucati
* Porturi : 48 x 1/10 Gbps SFP+ cu 32 x 10 Gbps SFP+ FO si 16 x 1 Gbps RJ-45 Cupru incluse
* Latenta: Max 600 nanosecunde
* Management: port de management out-of-band integrat tip Ethernet RJ45 si RS-232
* Format: rack-mount maxim 1U
* Doua surse de alimentare
  + - 1. Management Network Switch – 1 bucata
* Porturi: 48 x 1Gbps RJ-45 Cupru (fixe), 4 porturi SFP+
* Management: port de management out-of-band integrat tip Ethernet RJ45 si RS-232
* Port USB
* Format: rack-mount maxim 1U
* Doua surse de alimentare
  + - 1. Server BD portal – 4 bucati
* CPU: 1 x 4 core Xeon Gold (sau echivalent) min. 3.6 Ghz suport pentru doua procesoare.
* RAM: 128 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. Server BD raportare – 3 bucati
* CPU: 1 x 4core Xeon Gold (sau echivalent) min. 3.6 Ghz suport pentru doua procesoare.
* RAM: 128 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. Server raportare avansata – 1 bucata
* CPU: 1 x 8 core Xeon Gold (sau echivalent), min. 3.2 GHz suport pentru doua procesoare.
* RAM: 256 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. Server interogare si analiza – 2 bucati
* CPU: 2 x 8 core Xeon Gold (sau echivalent), min. 3.2 GHz
* RAM: 512 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. Server schimb date – 2 bucati
* CPU: 1 x 8core Xeon Gold (sau echivalent), min. 3.2 GHz suport pentru doua procesoare.
* RAM: 128 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. Server monitorizare si management – 2 bucati
* CPU: 1 x 16core Xeon Gold (sau echivalent), min. 2.1 GHz suport pentru doua procesoare.
* RAM: 128 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. Server OCR – 1 bucata
* CPU: 1 x 12 core Xeon Gold (sau echivalent), min. 2.3 Ghz suport pentru doua procesoare.
* RAM: 64 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1, 10, 5
* Discuri interne: 2 x 300GB 10k rpm SAS 2.5”
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Porturi retea SAN: 2 x 16 Gbps Fibre Channel
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 1U
  + - 1. External shared storage – 1 bucata
* Tip echipament : unificat (acces la date in mod bloc si fisier)
* Protocoale suportate : Fibre Channel, iSCSI, NFS v4, CIFS
* Controllere : 2 x RAID 0,15,6,10 redundante in regim activ-activ
* Cache echipament total: 128 GB
* Porturi acces echipament: 8 x 16 Gbps FC si 2 x 10 Gbps Ethernet
* Discuri instalate: 38 x 800 GB SSD 2.5” si 76 x 1200GB SAS 10k rpm 2.5” (de tip hot-swap)
* Marime file system suport: min. 64TB
* Expandabilitate echipamente: min. 500 discuri de 2.5”
* Surse de alimentare: redudante pentru toate cabinetele echipamentului
* Format: rack-mount maxim 11U spatiu ocupat in rack
  + - 1. Switch fibre channel – 2 bucati
* Porturi: min. 48 x 16 Gbps
* Porturi activate: min.24 cu SFP-uri 16 Gbps instalate
* Surse alimentare: redundante
* Format: rack-mount maxim 1U spatiu ocupat in rack
  + - 1. Server testare (vSAN&Big Data) – 6 bucati
* CPU: 2 x 12core Xeon Gold (sau echivalent), min. 2.3 Ghz
* RAM: 128 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1,5,6,10 cu cache min. 4 GB Flash
* Discuri interne: 4 x 800GB SSD 2.5” & 8 x 1200 GB SAS10k rpm SAS 2.5”, cu posibilitatea de a instala pana la 16 discuri
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 2U
  + - 1. Server testare (aplicatii) – 2 bucati
* CPU: 1 x 12core Xeon E5 v4 (sau echivalent), min. 2.3 Ghz, suport pentru 2 procesoare
* RAM: 192 GB DDR4 2666 MHz. Protectie memorie Single Device Data Correction (SDDC), Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC), Memory rank sparing, Patrol si demand scrubbing
* RAID: controller RAID HW 0,1,5,6,10 cu cache min. 4 GB Flash
* Discuri interne: 2 x 800GB SSD 2.5” & 2 x 1200 GB SAS10k rpm SAS 2.5”, cu posibilitatea de a instala pana la 16 discuri
* Porturi retea LAN: 2 x 10 Gbps Ethernet (SFP+ optic) si 2 x 1 Gbps Ethernet (RJ45)
* Surse alimentare: redundante si hot-swap
* Management: out of band cu controller dedicat cu posibilitate de KVM remote
* Format: rack-mount maxim 2U
  + - 1. Test Network Switch – 2 bucati
* Porturi: 24 x 10 Gbps SFP+ cu 16 x 10 Gbps SFP+ FO incluse
* Latenta: Max 600 nanosecunde
* Management: port de management out-of-band integrat tip Ethernet RJ45 si RS-232
* Format: rack-mount maxim 1U
* Doua surse de alimentare
  + - 1. Echipament comunicatie optica securizata – 4 bucati
* Tip echipament: echipament de tip multi-rate si multi-service (suport pentru cel putin 1 Gb Ethernet, 10 Gb Ethernet, 8Gb Fibre Channel)
* Transpondere: min. 8
* Topologii suportate: punct-la-punct, inel, fibra optica (singulara sau duala)
* Criptare: la nivel de Layer 1 (mediu optic)
* Porturi: minim 8 porturi de tip SFP/SFP+
* Surse alimentare: redundante
  + - 1. Statii de lucru fixe – 110 bucati
* CPU: 1 x Intel i7 (sau similar), min. 4 nuclee fizice, min. 3.4GHz, min. 8MB cache
* RAM: 16GB
* HDD: 256 GB SSD & 1TB SATA 7200rpm
* Tastatura: QWERTY
* Software: Windows 10 Pro si pachet Office 2016 (minim Word, Excel, Outlook)
* UPS: min.400VA, min. 2 iesiri tip Schucko
* Prezenta unui mecanism de securitate care presupune doua metode de autentificare diferite inainte de pornirea sistemul de operare
* Prezenta unui mecanism de securitate integrat, fabricat de productorul echipamentului si certificat de producatorul sistemului de operare care presupune existenta unui sistem de autentificare biometrica de tipul scanarea amprentei, pozitia venelor in palma sau recunoastere faciala pentru autentificarea aferenta sistemului de operare
  + - 1. Statii de lucru mobile – 15 bucati
* CPU: 1 x Intel i7 (sau echivalent), min. 2 nuclee fizice, min. 2.6GHz, min. 4MB cachee
* RAM: 24GB
* HDD: 512GB SSD
* Tastatura: QWERTY
* Software: OS Windows 10 Pro si pachet Office 2016 (minim Word, Excel, Outlook)
* Prezenta unui mecanism de securitate care presupune doua metode de autentificare diferite inainte de pornirea sistemul de operare
* Prezenta unui mecanism de securitate integrat, fabricat de productorul echipamentului si certificat de producatorul sistemului de operare care presupune existenta unui sistem de autentificare biometrica de tipul scanarea amprentei, pozitia venelor in palma sau recunoastere faciala pentru autentificarea aferenta sistemului de operare
  + - 1. Switch utilizatori – 6 bucati
* Porturi: 24 x 1 Gbps Ethernet RJ45, 4x SFP/SFP+ ports
* Tip: Layer 2
* Management: port de management out-of-band integrat tip Ethernet RJ45 si RS-232
  + - 1. Port USBUpgrade echipamente existente – 2 seturi
* Model server ce necesita upgrade : IBM Power p570
* Upgrade memorie RAM: upgrade de la 16GB la min.64 GB (instalata si activata)
* Upgrade comunicatie retea: adaugare adaptor suplimentar pe slot de extensie cu 2 porturi tip 1000Base-TX Etherent (RJ45);
  + - 1. Rack ORCT Bucuresti – 5 complete

Pentru amplasarea tuturor echipamentelor furnizate in cadrul proiectului se vor furniza 5 rack-uri.

Toate cele 5 rack-uri vor fi furnizate cu urmatoarea echipare minimala:

* Rack min. 42U
* Consola KVM montabila in rack, 1U, cu urmatoarele caracteristici minimale:
* Ecran LCD/TFT min. 18” si rezolutie min.1280x1024 Switch KVM cu min. 16 porturi si cablurile aferente
* Tastatura standard, dotata cu touchpad
* Autentificare cu parola

Toate echipamentele vor trebui sa indeplineasca urmatoarea conditie: productorul unui echipament va fabrica toate subansamblele si accesoriile componente sau va prezenta rapoarte de test emise de o institutie autorizata care sa confirme functionalitatea echipamentului propus.

Toate solutiile vor trebui sa fie compatibile cu echipamentele hardware furnizate.

## Managementul utilizatorilor si accesul la sistem

Utilizatorii noului sistem si accesul la aplicațiile acestuia vor fi gestionați folosind solutia existenta pentru managementul accesului, implementata pe baza următoarelor produse: Oracle Internet Directory (server director cu rol de depozit de profiluri de utilizator) si Oracle Access Manager (server management acces).

Aplicațiile noului sistem se vor integra cu soluția de managementul accesului si utilizatorilor, in sensul ca vor utiliza profilurile de utilizatori deja existente in cadrul serverului director. Utilizatorii care au acces in noul sistem vor fi diferentiati prin adaugarea unui nou atribut in profilurile stocare in serverul director.

Mecanismele de acces implementate in prezent vor fi reutilizate pentru a securiza si aplicațiile noului sistem. In acest scop, aplicațiile noului sistem vor avea capacitatea de a se integra cu platforma de control acces, permitand autentificarea utilizatorilor de catre serverul de control acces. Autentificarea se va realiza pe baza de utilizator si parola sau pe baza de certificat digital.

Autorizarea utilizatorilor va fi realizata prin mecanismele puse la dispoziție de fiecare aplicație a noului sistem sau prin utilizarea facilitaților de autorizare ale serverului de management acces. Accesul la aplicatii va fi permis numai utilizatorilor autorizati in acest sens.

## Securitatea sistemului

### Securitatea retelei

Din punct de vedere al securitatii retelei, noul sistem va fi inclus in zonele de securitate definite deja in cadrul organizatiei. Fiecare nod de procesare va fi plasat in zona de securitate corespunzatoare, in functie de rolul pe care il joaca in arhitectura sistemului. Echipamentele existente de securitate a comunicatiilor vor fi actualizate pentru a include reguli de securitate pentru nodurile noului sistem.

### Securitatea datelor

Accesul la datele din sistem va fi permis numai utilizatorilor autentificati si autorizati si numai prin intermediul instantelor de aplictii. La nivelul celor doua baze de date nou create – pentru interogari portal si pentru raportare – vor fi implementate mecanisme de autorizare a utilizatorilor similare celor din baza de date operationala existenta.

La nivelul sistemului de fisiere distribuit de tip Big Data vor fi implementate mecanisme de securitate pentru controlul accesului la resursele stocate. Ambele aplicatii care exploateaza datele continute in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data – Aplicatia de analiza si interorgare si aplicatia de raportare avansata - vor permite restrictionarea accesului utilizatorilor la modulele functionale si la sursele de date, in functie de rolul fiecarui utilizator.

### Securitatea aplicatiilor

Fiecare aplicatie a noului sistem va asigura protectia fata de accesul neautorizat prin mecanisme care permit autentificarea unica si autorizarea utilizatorilor pe baza de roluri si permisiuni. Aplicatiile vor permite accesul partajat la resurse, prin restrictionarea accesului la nivelul modulelor functionale.

Prin modulele funcționale ale aplicatiilor, utilizatorii vor avea vizibilitatea doar asupra datelor stocate in sursele de date la care au acces.

Aplicatiile vor asigura monitorizarea interactiunii utilizatorului cu interfata grafica prin mecanisme de tip log si audit.

Aplicatiile vor permite limitarea functionalitatilor disponibile unui utilizator, in conformitate cu drepturile asociate.

### Securitate fizica

Toate echipamentele centrale de tip server, echipamentul de stocare precum și echipamentele de comunicație de tip switch vor fi instalate în 5 rack-uri în cadrul noului centru de date al ONRC din sediul ORCT București, care va fi amenajat în cadrul proiectului. Rack-urile cu echipamente vor fi prevăzute cu încuietori mecanice, pentru o protecție suplimentară. Pentru asigurarea protecției fizice a echipamentelor și pentru controlul accesului, în cadrul centrului de date se va implementa o soluție de protecție antiefracție, precum și o soluție de control al accesului.

Pentru protecția la incendiu se va instala un sistem de avertizare la început de incendiu, precum și un sistem de stingere cu gaz inert.

Pentru asigurarea ventilației și a răcirii echipamentelor se va instala un sistem de răcire special, redundant.

Întreaga infrastructură a centrului de date care va fi amenajată în cadrul proiectului va fi proiectată în urma contractării separate a unor servicii de proiectare de specialitate, care va include:

* Proiectare amplasare rack-uri
* Proiectare sistem de redistribuire a greutății rackurilor și suporți antiseismici
* Proiectarea circuitelor electrice și a tabloului electric
* Proiectarea sistemului de protecție și stingere incendiu, antiefractie
* Proiectarea sistemului de ventilație și răcire, inclusiv tubulatura necesară (estimat 2 x 75.000 BTU)
* Instalarea unei uși de acces suplimentare, inclusiv a sistemului de control acces

### Confidențialitatea datelor

Accesul la datele stocate in bazele de date si in sistemul de fisiere distribuit de tip Big Data se va putea realiza numai prin instanțe de servicii de aplicație, care vor accesa datele direct. Accesul la date va fi autorizat si auditat in mod riguros.

### Capacitate si dimensionare date, timpi de raspuns

* Sistemul va fi dimensionat avand in vedere urmatoarele date:
  + Baza de date de raportare va fi dimensionata pentru intreaga putere de procesare a serverelor alocate
  + Baza de date de interogari portal va fi dimensionata pentru intreaga putere de procesare a serverelor alocate
  + Componenta OCR va fi dimensionata pentru min. 10 procesor core si volumul de documente ce trebuie incarcat initial in sistem
  + Numar utilizatori aplicatii Raportare avansata, interogare si analiza Big Data: min. 130
  + Numar utilizatori concurenti pentru aplicatia Interogare si analiza: min. 50
  + Numar utilizatori aplicatie Raportare avansata: min. 125
* Volum de date:
  + Volumul actual al datelor din bazele de date RC, RL, BPI si nomenclatoare: min. 7 TB;
  + Volumul datelor stocate in Sistemul de Arhivare Electronica: min. 20 TB;
  + Volumul metadatelor din Sistemul de Arhivare Electronica: min. 0,6 TB;
  + Numarul de file de documente scanate stocate in Sistemul de Arhivare Electronica: min. 137 milioane; toate documentele sunt intr-un format ce nu permite cautari;
  + Numarul de file de documente scanate adaugate anual: min. 20 milioane
  + Volumul datelor nestructurate (documente) din alte surse: min. 40 TB
  + Rata anuala de crestere a volumului datelor nestructurate (documente) din alte surse: min. 2 TB
  + Numarul de file de documente din alte surse ce necesita conversie intr-un format ce permite cautari: min. 60 milioane

Nota: La dimensionarea sistemului se va avea in vedere spatiu de stocare care sa acopere cresterea volumului de date pentru inca 5 ani.

* Criterii de performanta/timpi de raspuns:
  + La dimensionarea componentelor hardware şi software ale soluţiei se va avea în vedere asigurarea premizelor pentru obţinerea unor criterii de performanţă care să asigure eficienţa activităţilor derulate de utilizatori. Astfel, timpii de răspuns ai sistemului informatic la solicitări standard de acces la informaţie sau de scriere de informaţii nu vor depăşi câteva secunde (maxim 3 secunde), la o încărcare maximă a sistemului (prin timp de răspuns se înțelege timpul scurs între lansarea unei cereri [de scriere sau de citire din baza de date] și momentul în care sistemul răspunde cererii respective și devine din nou disponibil pentru o nouă cerere).
  + La nivelul platformei de tip Big Data, o cerere de cautare a unui text liber la nivelul tuturor surselor de date indexate nu va dura mai mult de 10 secunde.
  + Pentru obţinerea rapoartelor operaţionale zilnice, timpii de răspuns nu vor depăşi 20 de secunde. Pentru rapoarte statistice şi de istoric, se vor asigura mijloace tehnice pentru minimizarea tipului de aşteptare al utilizatorilor (de exemplu segmentarea cantităţii de date returnate şi popularea ecranului cu primul set de date fără a aştepta transmiterea întregului set de date etc.);
  + Cerintele HW si SW din prezentul document vor fi considerate cerinte minimale. Astfel, este responsabilitatea ofertantului sa dimensioneze solutia din punct de vedere HW si SW astfel incat sa fie respectate criterile de performanta mai sus mentionate in conditiile de incarcare si volum descrise in prezentul document;

Ofertantul câștigător este responsabil atât cu livrarea, instalarea și configurarea echipamentelor hardware in site (centru de date), a sistemelor software de bază dar și cu dezvoltarea componentelor personalizate ale sistemului.

Ofertantul câștigător va fi responsabil cu toate activitățile necesare pentru punerea în producție a sistemului incluzând, fără a se limita la: analiză detaliată, proiectare detaliată, dezvoltare de cod, testare unitară, testare de integrare, testare pentru punerea în producție, instalarea și configurarea pentru punerea în producție, sprijin pentru Beneficiar în vederea punerii în producție, garanție, management de proiect.

Codul sursă pentru componentele noi dezvoltate în cadrul sistemului va deveni proprietatea Beneficiarului.

Ofertantul câștigător va fi responsabil cu toate activitățile necesare pentru instalarea, configurarea și punerea în producție pentru toate componentele sistemului.

Ofertanții vor răspunde punct cu punct la toate cerințele prezentei documentații detaliind soluția ofertată într-un mod în care să se poată face cu ușurință verificarea conformității.

Pentru fiecare componentă, fie hardware, fie software, se va preciza în mod clar denumirea, producătorul, cantități, capacități, referințe la materiale din care să reiasă în mod clar soluția ofertată.

Pentru toate echipamentele hardware ofertanții vor include în ofertă configurațiile propuse astfel încât să poată fi verificat fiecare subsistem (exemplu tipul de procesor propus sau tipul de memorie propus).

Nicio componentă software din cele ofertate nu trebuie să aibă vreo limitare de timp de licențiere care să prevină folosirea acesteia după o anumită perioadă de timp sau să condiționeze continuarea folosirii acesteia de achiziționarea de suport sau servicii suplimentare.

Soluția propusă nu trebuie să aibă nici alte limitări de licențiere sau de altă natură care să prevină folosirea acesteia în scopul în care a fost achiziționată.

Oferta se va prezenta într-un format în care să permită copierea textului cu formatare.

Ofertantul va detalia modul în care echipamentele, componentele și produsele software oferite raspund la fiecare dintre cerințele enumerate în parte, descriind funcționalitatile și opțiunile acestora. Separat, vor fi prezentate de asemenea și functionalitatile suplimentare.

Oferta va cuprinde obligatoriu fisele tehnice, manualele sau/şi ghidurile de prezentare sau orice alte documente relevante pentru toate echipamentele, componentele și produsele software prezentate, astfel încat să rezulte faptul că acestea respecta cerințele minime din prezentul caiet de sarcini.

În cazul în care echipamentele componente ale soluției tehnice vor fi furnizate de mai mulți producatori, va fi asigurată integritatea și funcționalitatea întregului sistem. Funcționalitatea componentelor sistemului nu va fi in nici un fel afectată de integrarea în ansamblul soluției oferite.

Echipamentele, componentele și produsele software care fac obiectul prezentului caiet de sarcini vor fi instalate la sediul autoritatii contractante, astfel:

- sediul Oficiului Național al Registrului Comerțului

- sediul Oficiului Registrului Comerțului de pe lângă Tribunalul București

Instalarea echipamentelor, componentelor și a produselor software care fac obiectul prezentului caiet de sarcini va fi efectuată de catre personalul de specialitate al Prestatorului. Acestea vor fi instalate, configurate, parametrizate, testate și integrate în sistemul informatic existent de catre personalul de specialitate al Prestatorului la sediul autorității contractante.

Echipamentele hardware livrate trebuie să fie noi și să beneficieze de suport din partea producatorului (nu se accepta echipamente uzate moral, ce nu se mai află în linia de fabricație).

## Cerințe de implementare

### Servicii de management de proiect

În vederea implementării cu succes a sistemului, Prestatorul va asigura servicii de management de proiect prin alocarea unui project manager dedicat pentru executia acestui proiect, pe toată durata implementării.

Durata de implementare a sistemului informatic (de la semnarea contractului pana la semnarea acceptanţei finale) va fi de maxim 15 luni de la data semnării contractului. Această perioadă include amenajarea camerei serverelor, livrarea, instalarea și punerea în functiune a echipamentelor precum si proiectarea, dezvoltarea, testarea, instruirea și acceptanța sistemului.

Ofertantii vor avea in vedere urmatoarele termene maximale pentru finalizarea activitatilor de implementare:

* Amenajare spatiu tehnic – 3 luni de la semnarea contractului
* Livrare si instalare infrastructura HW si SW – 7 luni de la semnarea contractului
* Analiza – 3 luni de la semnarea contractului
* Proiectare – 5 luni de la semnarea contractului
* Dezvoltare / testare furnizor – 13 luni de la semnarea contractului
* Testare de functionala si de integrare – 14 luni de la semnarea contractului
* Instruire administratori si utilizatori – 15 luni de la semnarea contractului
* Punere in functiune sistem (inclusiv datele migrate/incarcate) si obtinere acceptanta finala – 15 luni de la semnarea contractului

Totodata, in planul de proiect se va avea in vedere realizarea urmatoarelor receptii:

* 1. Cantitative – prin intermediul carora se livreaza produsele HW, pachetele SW standard si livrabilele serviciilor prestate din punct de vedere cantitativ.
  2. Calitative – prin intermediul carora Beneficiarul verifica parametrii de calitate ai livrarilor cantitative. Acestea pot fi:
     1. Receptii calitative partiale – sunt receptii calitative ce privesc anumite componente si/sau servicii ce fac obiectul contractului de achizitie. In baza acestor receptii calitative intermediare. Sunt acceptate receptii calitative partiale pentru:
        + Livrarea si instalarea produselor HW - in urma testelor de acceptanta a instalarii produselor HW
        + Livrarea si instalare pachetelor SW de baza – in urma testelor de acceptanta a instalarii pachetelor SW de baza
        + Serviciile de analiza – in urma aprobarii documentului de analiza
        + Serviciile de proiectare – in urma aprobarii documentului de proiectare
        + Serviciile de amenajare a spatiului tehnic – in urma testelor de acceptanta aferente spatiului tehnic
        + Servicii de dezvoltare si testare – in urma testarii functionale si de performanta a sistemului
        + Serviciile de instruire – in urma acceptarii serviciilor de instruire prestate
     2. Receptie finala – care este realizata dupa finalizarea tuturor activitatilor proiectului si punerea in functiune a intregului sistem informatic.

Ofertantul are obligatia sa respecte urmatoarele termene maxime pentru realizarea receptiilor calitative in cadrul proiectului:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Denumire produs/serviciu** | **Livrabile** | **Document receptie calitativa** | **Termen receptie calitativa (luni de la semnarea contractului)** |
| Amenajare spatiu tehnic | Proces verbal receptie cantitativa spatiu tehnic amenajat  Raport privind amenajarea spatiului tehnic  Scenarii de testare a spatiului tehnic | Proces verbal receptie calitativa spatiu tehnic | 4 |
| Infrastructura HW | Infrasructura HW  Raport instalare si configurare infrastructura HW si produse SW standard  Scenarii de testare a infrastructurii HW si produse SW standard | Proces verbal receptie calitativa infrastructura HW si produse SW standard | 8 |
| Produse SW standard | Produse SW standard  Raport instalare si configurare infrastructura HW si produse SW standard  Scenarii de testare a infrastructurii HW si produse SW standard | Proces verbal receptie calitativa infrastructura HW si produse SW standard | 8 |
| Livrarea si instalarea infrastructurii HW | Raport instalare si configurare infrastructura HW si produse SW standard  Scenarii de testare a infrastructurii HW si produse SW standard | Proces verbal receptie calitativa infrastructura HW si produse SW standard | 8 |
| Livrarea si instalarea produselor SW standard | Raport instalare si configurare infrastructura HW si produse SW standard  Scenarii de testare a infrastructurii HW si produse SW standard | Proces verbal receptie calitativa infrastructura HW si produse SW standard | 8 |
| Servicii de analiza | Document analiza de business  Scenarii de testare functionala si de testare integrare | Proces verbal receptie calitativa servicii analiza | 4 |
| Servicii de proiectare | Document proiectare detaliata  Scenarii de testare non-functionala | Proces verbal receptie calitativa servicii proiectare | 6 |
| Servicii de dezvoltare si testare | Kit de instalare  Procedura de instalare  Manuale de utilizare si instalare  Ghid de testare functionala si de testare integrare | Proces verbal receptie calitativa servicii dezvoltare si testare | 15 |
| Servicii de instruire | Materiale instruire utilizatori  Materiale instruire administratori  Rapoarte privind participarea la cursurile de instruire | Proces verbal receptie calitativa servicii instruire | 16 |
| Sistem informatic integrat | Raport de punere in functiune a sistemului informatic (GOLIVE)  Codul sursa al aplicatiilor dezvoltate  Procedura de compilare a codului sursa  Rapoartele de monitorizare si control al proiectului  Certificat de garantie pentru sistemul informatic | Proces verbal de receptie calitativa finala | 16 |

Livrabilele se predau beneficiarului pe baza de procese verbale de receptie cantitativa. Receptiile calitative se realizeaza pe baza proceselor verbale de receptie cantitativa aferente livrabilelor mentionate in tabelul de mai sus si a inspectiilor / verificarilor realizate de catre beneficiar in conformitate cu prevederile prezentului document.

Ofertantii vor evidentia toate milestone-urile si activitatile importante, duratele acestora si resursele ce vor fi alocate, in cadrul graficului de proiect ce va fi inclus in oferta tehnica.

* + - 1. Planificare, monitorizare si control / Planul de proiect

Ofertantul va prezenta împreună cu oferta un plan de proiect în care se vor detalia toate activitățile planificate în cadrul proiectului, milestone-urile aferente furnizarii livrabilelor si ale acceptarii acestora de catre Autoritate Contractanta, responsabilitățile cu privire la fiecare activitate în parte și persoanele responsabile din cadrul echipei de proiect pentru realizarea fiecărei activități.

Controlul proiectului se va realiza cu ajutorul unei structuri de evaluare care va include:

* sedinta lunara de evaluare a stadiului intregului proiect
* sedinte regulate de evaluare a diferitelor zone functionale ale proiectului
* sedinte de evaluare la finalizarea unor etape de proiect
* sedinte de evaluare a riscului
* sedinte ad-hoc de rezolvare a unor probleme specifice

Aceste sedinte vor fi conduse de catre managerul de Proiect, iar rezultatele sedintelor vor fi documentate in Minute de Sedinta care vor fi pastrate in cadrul Dosarul de Proiect.

Ofertantul are obligația de a întocmi rapoarte lunare în care va detalia cel puțin următoarele:

* rezultate realizate, resurse utilizate în perioada de raportare, progresele înregistrate în derularea proiectului
* dificultăți întâmpinate în etapa respectivă și soluţii aplicate pentru îndreptarea acestora
* recomandări, aspecte financiare, precum şi planificarea activităţilor (acţiuni, riscuri, resurse, livrabile etc.) pentru perioada următoare
  + - 1. Raportarea

Furnizorul trebuie sa transmita Beneficiarului cel putin urmatoarele rapoarte:

* Rapoarte periodice prezentate de catre Managerul de Proiect catre Comitetul de Conducere al proiectului
* Rapoarte de Exceptie (rapoarte ad-hoc care vor fi elaborate ori de cate ori vor apare exceptii de la activitatile planificate, exceptii care necesita o decizie din partea Comitetului de Conducere al proiectului)
* Raport Final (la finalizarea contractului)
* Rapoarte ad-hoc elaborate de către Managerul de proiect, ori de câte ori acest lucru este necesar, la solicitarea Comitetului de Conducere al proiectului.
  + - 1. Metodologia de proiect

Ofertantul va descrie metodologia de abordare şi conducere a proiectului, precum şi fiecare fază a proiectului în conformitate cu metodologia de proiect propusă.

Ofertantul va detalia metodele şi instrumentele folosite pentru:

* managementul proiectului
* monitorizarea evolutiei proiectului
* managementul calitatii
* managementul riscurilor
* managementul schimbarii
* managementul comunicarii

##### Monitorizarea evolutiei proiectului

Ofertantul va prezenta in cadrul propunerii tehnice planul de acceptanta care va fi utilizat in cadrul proiectului pentru receptiile/acceptantele partiale si receptia/acceptanta finala. Se va prezenta planul impartit pe etape precum si formularele aferente receptiilor/acceptantelor partiale si receptiilor/acceptantelor finale.

##### Managementul calitatii

Calitatea in mediul de proiect se defineste ca fiind totalitatea cerintelor de ordin tehnic, functional, a obiectivelor cantitative si calitative ale proiectului, precum si metodologia si procedurile de management de proiect stabilite la nivelul proiectului, care trebuie atinse și respectate pentru finalizarea cu succes a proiectului.

Ofertantul va avea in vedere cel putin furnizarea urnatoarelor livrabile pe durata implementarii:

* Livrabile de management (planuri, proceduri, rapoarte):
* Echipa de proiect şi Comitetul de conducere al proiectului;
* Planul proiectului;
* Rapoarte de monitorizare şi control al proiectului:
* Livrabile tehnice ale proiectului:
* Documentul de analiză de business – a proceselor existente şi a celor care vor fi implementate;
* Documentul de proiectare detaliată HW/SW – ce include arhitectura sistemului si aspectele non-functionale;
* Scenarii de testare functionala si non-functionala;
* Echipamentele hardware şi software standard contractate şi livrate;
* Documentul care certifică instalarea şi configurarea echipamentelor hardware;
* Documentul care certifică corectitudinea funcţionalităţilor dezvoltate în cadrul sistemului informatic;
* Documentul care certifică instalarea şi configurarea finală a sistemului informatic;
* Documentul care certifică instruirea utilizatorilor sistemului informatic;
* Documentul care certifică instruirea personalului care va utiliza/administra echipamentele hardware şi software;
* Kitul de instalare a aplicatiilor dezvoltate (include release note si instructiuni de instalare)
* Codul sursa al aplicațiilor dezvoltate, inclusiv fișierele de configurare din cadrul tuturor componentelor sistemului, atât pentru software-ul dezvoltat cât și pentru configurarea celorlalte componente hardware/sofware care sunt diferite de configurația standard de instalare;
* Materiale de instruire;
* Manuale de utilizare/administrare/configurare ale sistemului informatic;
* Proceduri de lucru cu / administrare a sistemul(ui) informatic;
* Orice ce alte documente sau instrumente care sunt necesare pentru buna funcționare a sistemului;
* Certificate de garantie.

Cerinte de calitate pentru fiecare livrabil:

* pentru echipamente:
* tip
* cerinte tehnice
* standarde
* dimensiuni
* consum energetic etc.
* pentru software:
* cerinte functionale
* cerinte tehnice
* cerinte de capacitate, timp de raspuns
* pentru servicii
* cerinte, specialisti, activitati
* specificatiile livrabilelor rezultante

Procedura de management al calității va prevedea metodele concrete prin care se va monitoriza și controla evoluția calității livrabilelor, pe întreaga durată a proiectului. În mod concret, se va realiza la nivelul proiectului o strategie de testare și acceptanță care va indica, pentru fiecare tip de livrabil în parte, etapele procesului de verificare a calității (testare), criteriile de acceptanță și modalitatea de documentare a acestui proces.

Pentru monitorizarea aspectelor legate de calitate, se va întreține la nivelul proiectului un Registru de Calitate și se vor organiza ședinte periodice de management al calității, în cadrul cărora se vor discuta aspecte legate de calitate, se vor stabili acțiuni și se va actualiza Registrul de calitate. În Registrul de calitate se vor înregistra toate testele și acceptanțele din cadrul proiectului, data și rezultatele obținute. Orice disfuncționalitate sau neconformitate va fi ulterior tratată, până la rezolvare. Concluzia finală se va înregistra, de asemenea, în Registrul de Calitate al proiectului.

##### Managementul riscurilor

Riscurile la adresa obiectivelor proiectului vor fi identificate si documentate in Registrul Riscurilor, impreuna cu modul in care acestea pot fi tinute sub control. De asemenea, se vor prevedea masuri de rezerva pentru situatia in care riscul devine activ. Registrul Riscurilor si planurile asociate pentru controlul acestor riscuri vor fi revazute in mod regulat in timpul sedintelor de evaluare a riscurilor.

Pe durata derulării proiectului, în momentul identificării unui nou risc sau al manifestării unui risc planificat, persoana din echipa de proiect care a identificat riscul îl comunică managerului de proiect. Acesta realizează o analiză preliminară și, dacă riscul este real, întocmește un Raport de Risc pe care îl transmite Comitetului de Conducere al proiectului în vederea aprobării măsurilor propuse în cadrul Raportului. Managerul de Proiect al furnizorului va fi responsabil de actualizarea Registrului de Riscuri.

Furnizorul va fi responsabil pentru livrarea unui sistem informatic perfect integrat, care să includă toate funcționalitățile prevăzute în proiectul tehnic și care să permită atingerea tuturor obiectivelor specifice ale proiectului, conform cerintelor din Caietul de Sarcini.

Furnizorul va include în echipa sa de proiect doi specialiști în securitate, care vor defini/monitoriza/verifica cerințele de implementare din perspectiva asigurării securității datelor și a sistemelor. De asemenea, la finalizarea implementării tehnice a proiectului și înainte de testarea finală a soluției, furnizorul va trebui să realizeze teste de securitate și să prezinte un raport cu privire la problemele identificate. Acestea vor fi analizate, se vor stabili acțiuni de remediere care vor fi implementate și ulterior se va face o nouă verificare a securității.

Ofertantul va prezenta procedura de management a riscurilor, registrul initial al riscurilor care contine cele mai importante riscuri identificate de acesta si masurile propuse de remediere, precum si formularele care vor fi utilizate in cadrul acestui proces pe durata contractului. Se vor identifica riscuri din categorii diferite, care necesita abordari diferite, inclusiv pe baza experientei proprii.

##### Managementul schimbarii

In cadrul oricarui proiect care are un ciclu mai lung de viață (peste 1 an) între momentul inițializării și cel al finalizării implementării, este posibil ca pe durata derularii sale anumite procese de lucru, cerinte tehnice si functionale sau prioritati sa se modifice. Este esential ca in astfel de situatii proiectul sa se poata adapta acestor schimbari, iar aceasta poate insemna modificarea diferitelor planuri, specificatii si livrabile ale proiectului pe durata implementarii proiectului.

Toate aceste schimbari vor fi gestionate prin intermediul Procedurii de Management al Schimbarii .

Schimbarile survenite sau propuse vor fi analizate din punct de vedere al implicațiilor asupra diferitelor elemente ale proiectului (obiective, cerințe, buget, resurse, termene de implementare, riscuri etc.) si se vor stabili cele mai bune strategii pentru gestionarea lor. Schimbarile care au implicatii asupra livrabilelor proiectului vor fi documentate si supuse aprobarii Comitetului de Conducere al proiectului.

Ofertantul va prezenta in cadrul propunerii tehnice si modalitatea de tratare a schimbarilor in cadrul contractului. Se va prezenta procedura de management al schimbarilor precum si formularele care vor fi utilizate in cadrul acestui proces pe durata contractului.

##### Managementul comunicarii

Ofertantul trebuie sa prezinte in cadrul poriectului modalitatea (metodologia) prin care se va realiza comunicarea intre participantii la contract.

### Servicii de implementare

* + - 1. Analiza

Ofertantii trebuie sa prezinte detaliat livrabilele care vor rezulta in urma prestarii serviciilor corespunzatoare etapelor de analiza si proiectare. Descrierea trebuie sa contina cel putin urmatoarele informatii:

• formularul/formularele care trebuie sa fie utilizate pentru fiecare livrabil

• descrierea continutului fiecarui livrabil

• modul in care trebuie sa fie interpretat continutul livrabilelor

Echipa de analiza a Prestatorului trebuie sa analizeze cerintele impreuna cu expertii Beneficiarului pentru a intelege corect modificarile legislative/nevoile utilizatorilor inainte de proiectarea şi dezvoltarea noii functionalitati.

Livrabilele de analiza includ descrierea componentelor care trebuie dezvoltate/adaptate. Livrabilele acestei etape sunt urmatoarele:

* Document de analiza de business - cu specificatiile functionale pentru componentele dezvoltate/adaptate
* Cazuri si scenarii de testare functionale si respectiv de integrare, pentru componentele dezvoltate/adaptate conform cerintelor din prezentul acord cadru

In vederea derularii etapei de proiectare si dezvoltare software, livrabilele mai sus mentionate vor fi aprobate de catre persoanele responsabile din cadrul ONRC.

* + - 1. Proiectare si dezvoltare software

Serviciile de proiectare si dezvoltare software se vor realiza pe baza documentelor rezultate si aprobate in faza de analiza software. Aceste servicii includ: proiectarea, dezvoltarea si integrarea efectiva a functionalitatilor, conform specificatiilor aprobate in faza de analiza. Etapa de proiectare si dezvoltare se va incheia cu testarea interna realizata de Prestator, in vederea livrarii catre ONRC a functionalitatilor dezvoltate in cadrul prezentului contract.

Livrabilele acestei etape sunt urmatoarele:

* Codul sursa al aplicatiei comentat la nivel de clasa (Java), functii si proceduri stocate,
* Codul XML, codul fisierelor de configurare
* Rezultatele testelor Prestatorului
* Procedura de compilare a codului sursa
* Procedura de instalare pentru fiecare aplicație
* Document de proiectare detaliata – include Modelul functional si de date
* Manuale de utilizare si administrare

Inainte de predarea unui release nou (sau a unui patch) spre testare catre ONRC, Prestatorul va realiza propria etapa de testare interna, ca parte a procedurilor sale de asigurare a calitatii.

* + - 1. Instalare şi configurare solutiei

Ofertantul va fi responsabil pentru realizarea soluţiei ofertate asigurând:

* compatibilitate maximă cu soluția existentă;
* valorificarea infrastructurii existente;
* garantarea unei maxime disponibilităţi.

Ofertantul va asigura următoarele servicii:

##### Implementarea soluţiei

Implementarea subsistemelor/soluţiilor va cuprinde cel putin urmatoarele faze/activitati:

* transportul şi manipularea până la sediul beneficiarului, dupa caz;
* furnizarea cerințelor necesar a fi asigurate de beneficiar pentru instalarea în bune condiții;
* realizarea planului detaliat al activităților ce vor fi realizate şi agrearea acestuia cu beneficiarul, în vederea evitării oricărei întreruperi în funcționarea aplicațiilor din producție;
* analiza cerintelor, pregatirea specificatiilor functionale si validare de catre beneficiar;
* proiectarea detaliata a soluțiilor solicitate si validare de catre beneficiar. După validarea acestui document de către Beneficiar se va trece la executarea serviciilor necesare aferente;
* instalarea şi configurarea tuturor produselor software, dupa caz;
* instalarea şi configurarea tuturor echipamentelor în scopul implementării soluției, dupa caz;
* realizarea tuturor configurărilor necesare pentru asigurarea tuturor serviciilor solicitate;
* dezvoltarea solutiei software;
* realizarea testării funcționale a solutiei pe mediul de dezvoltare/testare;
* instalarea şi configurarea produselor software, dupa caz;
* configurarea produselor software existente în scopul implementării soluțiilor, dupa caz;
* realizarea tuturor configurărilor necesare pentru asigurarea tuturor serviciilor solicitate;
* actualizarea configurațiilor ca urmare a unor modificări survenite pe cel putin unul din sistemele din locaţiile implementate;
* realizarea testării funcționale a sistemului implementat pe mediul de dezvoltare/testare la fiecare modificare de configurație;
* livrarea documentelor cu specificațiile pentru soluţiile implementate;
* livrarea procedurilor de lucru detaliate pentru serviciile implementate;
* livrarea procedurilor de back-up şi restore, dupa caz.

Ofertantul va asigura serviciile de instalare / configurare în afara orelor programului de lucru ale ONRC, cel puțin pentru activitatile care implica oprirea/intreruperea sistemelor productive ale ONRC, reconfigurările aferente testării şi orice alte configurării care implica sistemul aflat în producție.

Metodologia de implementare propusa trebuie sa fie de tip iterativ.

##### Instalare / configurare subsisteme/soluţii

Ofertantul va fi responsabil pentru realizarea subsistemelor/soluţiilor asigurând:

* compatibilitate cu soluția existentă;
* valorificarea infrastructurii existente;
* garantarea unei maxime disponibilităţi.

Serviciile de instalare/configurare vor cuprinde:

* instalare software aplicativ la nivel central si teritorial dupa caz;
* configurare şi monitorizare.
  + - 1. Testarea și testele de acceptanță

Realizarea cu succes a testelor este condiție pentru obținerea acceptantei finale asupra soluţiilor livrate. Testele se consideră a fi încheiate cu succes dacă este posibilă furnizarea serviciilor solicitate in conditii optime conform cerintelor.

Planul de testare va fi propus de Prestator şi agreat de Beneficiar.

Testele vor include dar nu se vor limita la următoarele:

* Testare funcţională pe date relevante
* Testare de performanţă (timp de răspuns corespunzător profilului de utilizator)
* Teste de stres (volum de date, număr de utilizatori concurenţi)
* Teste de identificare a problemelor cu menţionarea zonei de cod care trebuie optimizată (clasă, funcţie, procedură, instrucţiune)
* Testare de integrare
* Testare software automatizată
* Orice alte teste relevante care cresc gradul de satisfacție al utilizatorului final (ergonomia intefeței cu utilizatorul, evaluarea utilizabilității, personalizarea, confidențialitatea, securitatea datelor, reducerea duplicării activităților, suport tehnic, instruire, etc.)

Ofertantul trebuie sa prezinte in cadrul propunerii tehnice metodologia de testare după care se vor realiza activitățile de testare în timpul desfășurării proiectului.

Planul detaliat de testare, însoțit de scenariile de testare, va fi realizat de către Prestator și aprobat de Beneficiar înainte de fiecare etapă de testare agreată prin planul de proiect.

Beneficiarul (cu asistența Prestatorului) va rula toate scenariile pentru testele de acceptanță ale componentei livrate. Testele de acceptanţă se vor derula în conformitate cu Planul de Testare.

* + - 1. Intrarea in productie

Ofertanții trebuie să prezinte planul care va fi utilizat la trecerea în producție a sistemului. Totodata, trebuie avute in vedere si activitatile de import / migrare continut din sistemele productive existente astfel incat la intrarea in productie, sistemul sa fie pe deplin functional.

Planul prezentat trebuie să țină cont de legăturile logice între subsisteme astfel încât să se asigure o trecere în producție coerentă şi cu impact minim asupra activităţilor zilnice a angajaţilor Beneficiarului.

### Servicii de mentenanta, garantie si suport

Prestatorul va asigura **servicii de mentenanţă a licenţelor de aplicaţii software standard pentru 12 luni**, acoperind perioada de implementare a sistemului.

**Prestatorul va asigura garanţia de minim 36 luni de la punerea in functiune a sistemului pentru toate funcţionalităţile acestuia, care trebuie să rămână nealterate pe întreaga perioadă de garanţie**.

Pentru **infrastructura hardware, perioada minimă de garanție solicitată va fi de asemenea de minim 36 luni de la livrarea si punerea in functiune a acesteia**.

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

**Defecte hardware**

Termenul de răspuns la solicitări este de maxim 1 oră de la data şi ora reclamării acesteia de către beneficiar, iar termenul de remediere pentru defecte ale infrastructurii hardware este de maxim 4 ore de la data reclamării acesteia de către beneficiar, în cazul în care disfuncționalitatea afectează utilizatori externi ONRC (de exemplu portalul de servicii electronice și serviciile de schimb de date) și de maxim 8 ore în cazul în care defectele afectează sisteme cu impact strict intern în cadrul ONRC.

**Defecte software**

Pe durata garanției se vor asigura si rezolvarea defectelor soluției software implementate.

Timpii de rezolvare sunt definiți mai jos în funcție de gravitatea incidentului apărut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nivel Criticitate** | **Timp de răspuns** | **Timp soluționare temporară** | **Timp soluționare finală** |
| **Critic** | 1 oră | 6 ore | 15 ore |
| **Mediu** | 6 ore | 15 ore | 30 ore |
| **Minor** | 15 ore | 45 ore | 80 de ore |

Tipurile incidentelor:

* + - 1. **Critic**: una sau mai multe resurse din mediul productiv sunt nefuncționale sau profund degradate, iar impactul acestui incident duce la imposibilitatea utilizării sistemului.
      2. **Mediu**: impactul produs de degradarea uneia sau mai multor resurse duce la scăderea performanței sau afectarea parțială a unor funcționalități ale sistemului. Sistemul este funcțional pentru cea mai mare parte a scenariilor de utilizare.
      3. **Minor**: impactul produs de degradarea uneia sau mai multor resurse este redus sau există soluție temporară.

**Ofertantul are obligația de a asigura serviciile de suport si garanție de luni până vineri, în intervalul orar 8-18.** **Prin ore / zile se intelege ore lucratoare / zile lucratoare.**

Depășirile timpilor de răspuns/solutionare asumați prin propunerea tehnică pentru perioada de garanție și suport dau dreptul achizitorului de a calcula și aplica penalizări. Acestea sunt cuantificate prin puncte de penalizare, astfel:

- Pentru depasirea termenului de raspuns si a termenului de remediere aferente defectelor hardware ce afecteaza utilizatorii externi ai ONRC, se vor aplica 3 puncte de penalizare pentru fiecare oră de depășire a termenului;

- Pentru depășirea termenului de remediere ale defectelor hardware care afectează sistemele cu impact intern în cadrul ONRC se vor aplica 2 puncte de penalizare pentru fiecare oră de depășire a termenului

- Pentru depasirea termenului de raspuns si a termenului de solutionare aferente defectelor software critice, se vor aplica 3 puncte de penalizare pentru fiecare oră de depășire a termenului;

- Pentru depășirea termenului de raspuns si a termenului de solutionare a defectelor software medii se vor aplica 2 puncte de penalizare pentru fiecare oră de depășire a termenului

- Pentru depășirea termenului de raspuns si a termenului de solutionare a defectelor software minore se va aplica 1 punct de penalizare pentru fiecare oră de depășire a termenului

Un punct de penalizare valorează 100 lei.

Garanţia se va asigura fără costuri suplimentare din partea ONRC.

Înştiinţarea cu privire la o disfuncţionalitate a sistemului informatic implementat va fi realizată de către beneficiar prin următoarele metode (care vor fi puse la dispoziţie de către furnizor odata cu punerea in functiune a sistemului):

* Aplicatie informatica de gestiune a incidentelor in perioada de garantie
* Utilizând sistemul de poștă electronică (la o adresa de poştă electronică dedicată pusă la dispoziţie de către furnizor).
* Printr-un apel telefonic al ONRC la un număr dedicat pus la dispoziţie de către furnizor.
* Prin transmiterea unui fax de către ONRC la un număr de fax dedicat pus la dispoziţie de către furnizor.

Remedierea defectelor se va face la sediul ONRC, iar în cazul unor defecte mai grave, echipamentele se vor transporta de către furnizor la sediul acestuia, asigurându-se însă continuitatea serviciilor informatice ale ONRC.

* În situaţia în care este necesară transportarea echipamentelor în afara sediului ONRC, toate mijloacele de stocare a datelor vor fi reţinute de către beneficiar (Hard-discurile vor fi scoase din echipamente și păstrate la sediul ONRC).
* La finalizarea fiecărei intervenţii în cadrul perioadei de garanţie se va întocmi o fişă de intervenţie care va conţine următoarele detalii: data intervenţiei, descrierea intervenţiei, modalitatea de rezolvare a intervenţiei (reparaţie/înlocuire), durata de intervenţie şi confirmarea recepţiei prin semnăturile Prestatorului şi beneficiarului.
* Perioada de garanţie se va majora cu timpul de nefuncţionare al echipamentelor/subsistemelor informatice în intervalul de reparare a acestora.

### Instruirea personalului ONRC

Activităţile de instruire vor fi desfăşurate de către Prestator pentru fiecare subsistem în parte si trebuie să creeze competenţele necesare în rândul angajaţilor ONRC, astfel încât la finalul implementării instituţia să nu fie dependentă de furnizorul de tehnologie pentru operarea sistemului.

Prestatorul va asigura instruirea administratorilor si utilizatorilor finali ai sistemului informatic (o parte dintre acestia), astfel:

* + - 1. Instruire preliminară pentru echipa de implementare a ONRC

Inaintea derularii etapei de analiză din cadrul proiectului, echipa de proiect a ONRC va participa la **o sesiune de instruire de 5 zile**, în cadrul căreia Prestatorul va prezenta toate tehnologiile și produsele incluse în soluția pe care a ofertat-o.

Se vor prezenta principalele funcționalități ale diferitelor subsisteme de aplicații și se va explica modalitatea în care sistemul trebuie configurat astfel încât să se atingă obiectivele propuse ale proiectului.

Scopul acestei sesiuni preliminare de instruire este ca personalul ONRC sa se familiarizeze cu tehnologiile ce vor fi utilizate in cadrul proiectului, astfel incat sa existe un limbaj comun cu analistii de date si de procese ai Prestatorului si sa existe o intelegere comuna asupra tipurilor de informații care trebuie furnizate în etapa de analiză, precum și cu privire la modul în care aceste informații vor fi utilizate pentru proiectarea ulterioară a noilor modele de date și a funcționalităților care trebuie dezvoltate sau configurate.

In cadrul acestei etape preliminare de instruire vor fi instruite aproximativ **20 de persoane**.

* + - 1. Instruire pentru utilizarea diferitelor subsisteme funcționale

Acest tip de instruire este destinat viitorilor utilizatori ai sistemului informatic și se va derula după finalizarea testării funcționale a sistemului implementat.

Instruirea va fi de tip „train the trainer”, utilizatorii instruiți de către furnizor asigurând, la rândul lor, instruirea celorlalți utilizatori.

Sesiunile de instruire vor avea o durată estimată de **cel puțin 5 zile lucrătoare** **fiecare** și vor avea o audiență de **30 de persoane fiecare**. **În total se vor instrui 60 de persoane** din rândul utilizatorilor cu privire la utilizarea platformei de Big Data, a instrumentelor de raportare avansată, analiză și căutare.

Instruirea va cuprinde si un modul cu privire la securitatea informatiei si a sistemului informatic, precum si la protejarea datelor cu caracter personal si la legislatia aplicabila.

* + - 1. Instruire de tip avansat pentru configurarea diferitelor subsisteme de aplicații

Acest tip de instruire se adesează unui grup restrâns de persoane care vor asigura configurarea și administrarea noilor subsisteme de aplicații. A

cest grup de utilizatori avansați vor fi cei care vor supraveghea la nivel funcțional utilizarea platformelor software de aplicații, care vor propune în viitor extinderea platformei Big Data cu noi surse de informație pe măsură ce acestea devin disponibile, care identifică noi modalități de exploatare a datelor existente și care testează pe mediul de dezvoltare si testare noi modele de date care sa deserveasca mai bine necesarul de informatii al institutiei.

Acest tip de instruire se adresează unui grup de **5 persoane** și va dura **intre 5-10 zile** (conform recomandarii Prestatorului).

* + - 1. Instruire pentru administratorii infrastructurii HW și SW

Pentru asigurarea competenţelor interne de ordin tehnic necesare pentru întreţinerea curentă şi administrarea sistemului, programul de instruire pentru administratorii soluţiei va urmări atât formarea unor competenţe de ordin general în administrarea infrastructurii, cât şi a abilităţilor de administrare a aplicaţiilor care vor fi implementate.

Acest tip de instruire se adesează viitorilor administratori ai sistemului informatic şi va acoperi subiecte cum ar fi:

* configurarea instanţelor de baze de date,
* configurarea instrumentelor de replicare a datelor, de extrageere, transformare şi încărcare,
* administrarea platformei de raportare şi a celei de Big Data,
* proceduri de failover şi disaster recovery,
* sarcini de administrare,
* aspecte de securitate.

Acest tip de instruire se adresează unui grup de **5 persoane** şi va dura **cel putin 10 zile** (conform recomandarii Prestatorului).

## Riscuri identificate

La elaborarea ofertelor tehnice, operatorii economici trebuie să ia în calcul următoarele riscuri, care pot interveni în derularea contractului:

* Surse de ordin instituțional – factori care aparțin organizației ONRC;
* Surse de mediu legislativ – factori care provin din contextul legislativ național (legislația actuală aplicabilă);
* Surse externe (la nivel european) – factori ce sunt determinați de specificațiile stabilite pentru platforma BRIS;
* Surse de ordin tehnic – factori care provin din constrângeri (limitări) de tip tehnic, inclusiv la nivelul datelor existente sau al formatului acestora.

Prin urmare, prezentăm o analiză calitativă a riscurilor aferente proiectului, în care s-a identificat riscul, precum și măsurile de atenuare a riscului, având în vedere impactul estimat (mic, mediu, semnificativ) și consecințele materializării riscului.

În ceea ce privește riscurile de mediu și legate de schimbările climatice, precizăm că nu există o vulnerabilitate a proiectului referitor la aceste aspecte.

| Nr. crt. | Risc identificat | Masuri de atenuare ale riscului |
| --- | --- | --- |
| 1 | Se schimba Project Managerul din echipa proiectului pe durata derularii acestuia  Probabilitate: mică | Impact: semnificativ  Consecinte: aparitia unor disfunctionalitati in gestionarea proiectului si in coordonarea echipei de proiect.  Actiuni preventive: La formarea echipei se desemneaza un PM care a mai fost implicat in proiecte din acelasi domeniu sau cel putin din aceeasi sfera si care are o stabilitate cunoscută în cadrul structurii organizatorice a ONRC. Desemnarea unui adjunct care sa cunoasca toate aspectele operationale ale proiectului si care sa poata prelua aceasta functie in cazul indisponibilitatii managerului de proiect desemnat initial.  Responsabili: Director General ONRC |
| 2 | Descompletarea echipelor pe durata ciclului de viaţa al proiectului  Probabilitate: medie | Impact: mediu  Consecinţe: un posibil impact semnificativ asupra activităţilor proiectului, livrabilelor cheie, finalizării etapelor proiectului. Pierderea unor abilitaţi cheie în momente critice.  Acţiuni corective: Înlocuirea personalului cât mai curând posibil, permiterea unei perioade de tranziţie, atunci când este posibil.  Acţiuni preventive: Pregătirea şi derularea unui program intern de instruire.  Responsabili: manager de proiect ONRC, Director general ONRC |
| 3 | Rezistenta personalului beneficiarului la schimbare  Probabilitate: medie | Impact: mediu  Consecinţe: Probleme operaţionale. Beneficiile sistemului nu pot fi valorificate complet din cauza folosirii practicilor vechi de lucru.  Acţiuni corective: problema va fi escaladată către Comitetul Director al Proiectului. Ar putea fi necesare programe de instruire suplimentare.  Acţiuni preventive: obţinerea angajamentului conducerii beneficiarului că personalul său va fi informat despre importanţa proiectului.  Responsabili: manager de proiect ONRC, Director general ONRC |
| 4 | Modificări în aria de cuprindere a proiectului  Probabilitate: medie | Impact: mediu  Consecinţe: Posibile reevaluări ale obiectivului, costurilor si/sau etapelor proiectului.  Acţiuni corective: Reprogramarea componentelor non-critice ale proiectului pentru etapa ulterioara. Acest proces va fi desfăşurat în concordanta cu procedura de control a modificărilor.  Acţiuni preventive: Asigurarea acordului tuturor factorilor decizionali importanţi în privinţa acoperirii sistemului din faza iniţială a proiectului .  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerulde proiect extern |
| 5 | Lipsa cooperării din partea utilizatorilor  Probabilitate: mica | Nivelul de implicare a utilizatorilor este esenţial atât pentru succesul sistemului cât şi pentru acceptanţa finală.  Impact: mediu  Consecinţe: costuri suplimentare pentru proiect, cauzate de eventuala apariţie a unor noi cerinţe. Definirea eronată a unor cerinţe funcţionale.  Acţiuni corective: Escaladarea către nivelurile conducerii superioare şi obţinerea unui angajament puternic din partea Comitetului Director.  Acţiuni preventive: Utilizatorii trebuie implicaţi în activităţile proiectului. Dacă este necesar se vor efectua analize ale proiectului.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerul de proiect extern |
| 6 | Nu se respecta termenul de implementare tehnică al proiectului.  Probabilitate: medie | Impact: mediu  Consecinte: imposibilitatea respectarii termenului de implementare specificat in Contractul de finantare  Actiuni preventive: Respectarea perioadei de analiza pentru stabilirea tuturor detaliilor pentru desfasurarea dezvoltarii in parametri stabiliti. Verificarea periodica a taskurilor in derulare.  Actiuni corective: stabilirea masurilor pentru recuperarea timpului pierdut in etapele anterioare. Incheierea de acte aditionale la contractul de finantare.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerulde proiect extern |
| 7 | Produsul nu respecta intocmai cerintele clientului  Probabilitate: medie | Riscul apare atunci cand Prestatorul nu a inteles exact ce doreste clientul sau cand nu sunt respectate specificatiile functionale ale proiectului.  Impact: Semnificativ  Actiuni preventive: Redactarea unui caiet de sarcini clar. Validarea tuturor etapelor intermediare, astfel incat sa se poata observa cat mai rapid orice deviatie si pentru a se putea lua masurile necesare pentru corectarea deviatiilor.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerulde proiect extern |
| 8 | Produsul final contine bug-uri  Probabilitate: medie | Impact: Mediu  Actiuni preventive: stabilirea unei etape de testare interna a fiecarei componente, apoi a unei testari integrate.  Actiuni corective: Asigurarea unei marje de timp pentru rezolvarea bugurilor, existenta unei echipe de testare care sa descopere toate bugurile existente.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerul de proiect extern |
| 9 | Domeniu nou pentru dezvoltatori  Probabilitate: medie | Fiind un produs inovator pe piata, dezvoltatorii si designerii sistemului pot avea dificultati in a-si desfasura munca.  Impact: Mare  Actiuni preventive: Se vor cauta dezvoltatori sau consultanti care au mai lucrat pe proiecte asemanatoare (se vor impune cerințe în acest sens în documentația de atribuire). Se va asigura buna intelegere a procesului general de catre dezvoltatori.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerulde proiect extern |
| 10 | Neagrearea unui plan formal pentru testarea functionala a sistemului informatic, bazat pe scenarii clare de testare, ceea ce poate duce la prelungirea excesiva a perioadei de testare, sau la aparitia unor noi cerinţe introduse sub formă de observatii de testare. Prelungirea perioadelor de testare afecteaza si planificarea activitatilor expertilor pentru managementul proiectului.  Probabilitate: medie | Impact: Mediu  Actiuni preventive: Impunerea catre Prestatorul tehnic, prin caietul de sarcini, a prezentarii unei strategii de testare si acceptanta pentru sistemul informatic. Intocmirea unor scenarii de testare si acceptanta agreate de ambele parti, care sa usureze activitatea de testare.  Planul de contingenta pentru protejarea proiectului actiunile preventive esueaza: Stabilirea unei strategii de testare si acceptanta imediat dupa demararea proiectului de implementare a solutiei informatice.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerul de proiect extern |
| 11 | Existenta unor divegente de opinie de natura tehnica între expertii ONRC si expertii tehnici ai Prestatorului, care sa determine intarzierea finalizarii unor activitati din proiect.  Probabilitate: medie | Impact: Mediu  Actiuni preventive: Stabilirea exacta a responsabilitatilor si a nivelului de autoritate pentru fiecare din expertii / specialistii celor doua organizatii. Derularea unor intalniri in care sa fie prezentate si discutate opiniile expertilor si specialistilor celor doua organizatii. Derularea unei sesiuni de instruire preliminare pentru prezentarea tehnologiilor utilizate în proiect.  Actiuni corective: Implicarea managerului de proiect al ONRC si a managerului de proiect extern pentru medierea eventualelor dispute.  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerul de proiect extern |
| 12 | Apariția de cheltuieli suplimentare (majorare de preturi, lucrari suplimentare)  Probabilitate: mica | Impact: Mare  Actiuni preventive: Derularea procedurilor de achizitie fără mari întârzieri, pentru a evita eventuale majorări ale prețurilor pe piața de profil. Încheierea unor contracte cu preț fix.  Planul de contingenta pentru protejarea proiectului actiunile preventive esueaza: Mitigarea riscului catre managementul superior pentru aprobarea unor cheltuieli neeligibile, suportate din bugetul propriu  Responsabili: manager de proiect ONRC/ managerul de proiect extern/Directorul general ONRC |

Ofertantul va identifica și alte riscuri față de cele principale, relevate mai sus. În oferta se vor prezenta recomandări/propuneri de reducere sau eliminare a riscurilor care ar putea afecta implementarea proiectului (inclusiv a riscurilor prezentate mai sus).

## Cerințe specifice

Pentru toate componentele software dezvoltate si/ sau pentru toate aplicatiile software propuse pentru desfasurarea contractului, Prestatorul va respecta urmatoarele cerinte:

* Toate licentele software necesare implementarii sistemului vor fi perpetue, in proprietatea ONRC pentru totdeauna de la momentul platii, respectiv orice componenta software furnizata va putea sa fie folosita in mod legal pentru o perioada nedefinita de timp, in care cerintele/functionalitatile minimale din prezentul document trebuie sa ramana active, pentru sistemele ofertate si pentru un numar nelimitat de utilizatori. Nu se accepta alte tipuri de licentiere software, inclusiv nu se accepta urmatoarele: leasing, inchiriere, licentiere temporara in diferent de perioada de timp ofertate daca este limitata, licentiere cloud, etc.
* Toate componentele software se vor instala pe echipamentele prezentate in caietul de sarcini, fara a exista nici o componenta in afara sistemului prezentat in cadrul acestui caiet de sarcini. Nu se vor accepta aplicatii sau sisteme care interactioneaza cu entitati din afara retelei ONRC, inclusiv nu se accepta sisteme care sa interactioneze cu sistemele producatorilor, sisteme de tip cloud public (extern ONRC), etc. Exceptie fac cazurile in care pentru buna functionare si mentenanta aplicatiilor si componentelor ofertate si pentru buna indeplinire a cerintelor tehnice, este nevoie de interactiunea cu site-urile producatorilor sau alte site-uri (de exemplu: site-uri de update-uri pentru sistemul de operare sau aplicatii, site-uri de unde este nevoie de componente sau versiuni noi ale aplicatiilor furnizate, site-uri de firmware, BIOS, drivere, knowledge base ale producatorilor de echipamente – in orice situatie este obligatoriu ca aceste site-uri sa fie cele oficiale indicate de producatori). De asemenea, la exceptii se incadreaza si conectivitatea specifica sistemului, asa cum este prezentata in acest document.

Pe parcursul desfasurarii contractului, cat si in timpul perioadei de garantie si a asigurarii suportului pentru platforma software, ONRC isi rezerva dreptul sa verifice oricand orice livrabil realizat de furnizor, inclusiv cod sursa, proceduri de instalare, modificari in sisteme, documentatie, etc. Pentru orice neconcordanta, Prestatorul este obligat sa remedieze problema semnalata si eventual sa updateze documentele aferente.

Criteriile de acceptanţă de la fiecare nivel de testare vor fi stabilite în acord cu autoritatea contractantă intr-un plan de testare care va fi propus de furnizor si validat de autoritatea contractanta, astfel încât să se asigure conformitatea implementarii solutiei cu specificaţiile functionale stabilite.

Receptii si teste de acceptanta:

* Receptii cantitative a componentelor sistemului informatic (echipamente hardware, produse software, alte componente software, instruire)
* Punerea in functiune a infrastructurii hardware, produselor software si a platformei de virtualizare si receptia calitativa prin teste de baza a functionarii acestora
* Receptie finala a sistemului informatic prin testarea intregului sistem integrat pe baza unui plan de testare agreat;

## Evaluarea performantei Contractantului

Performanta Contractantului va fi evaluata pe durata implementarii proiectului pe baza urmatorilor indicatori de performanta. Aceste informații vor fi utilizate inclusiv pentru eliberarea documentului constatator la finalul prestării serviciilor.

Contractantul 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.

Astfel, Autoritatea Contractantă va utiliza indicatori de performanță mentionati in Anexa 1 a prezentului caiet de sarcini. Performanta finala a Contractantului va fi calculata ca medie aritmetica a indicatorilor.

# Descrierea cerintelor pentru expertii cheie

Prestatorul va asigura o echipa formata din expertii solicitati care vor fi responsabili de realizarea activităţilor din cadrul contractului in conformitate cu cerintele beneficiarului.

Prestatorul poate suplimenta numărul de resurse alocat activităților pe perioada derulării proiectului, fără însă a solicita modificarea valorii contractului.

ONRC va oferi suport tehnic pentru implementare prin intermediul propriului personal, atât din rândul viitorilor beneficiari (angajați ai compartimentului de valorificare informații), cât și din rândul angajaților compartimentului IT, care va pune la dispoziţia Prestatorului tehnic informaţiile necesare despre infrastructura existentă şi, de asemenea, cu privire la sursele și specificul datelor existente în cadrul organizației.

Echipa de proiect din partea ONRC se va implica în întregul proces de implementare, pentru a acumula experiența practică necesară pentru operarea și administrarea ulterioară a sistemului informatic.

Din punct de vedere al resurselor umane necesare pentru operarea sistemului informatic, aceștia vor fi angajaţii ONRC din compartimentele responsabile cu valorificarea informațiilor, managementul instituției și specialiști IT.

## Responsabilitatile expertilor cheie

### Manager de proiect – 1 persoana

Responsabilitati:

* Activitati specifice de management de proiect (legat de obiectul contractului, dezvoltare software)
* Punct principal de contact in relaţia cu beneficiarul
* Managementul contractului
* Managementul proiectului in ansamblul sau, managementul ariei de cuprindere, managementul schimbarilor, planificarea generala a proiectului, managementul riscurilor, managementul problemelor, managementul comunicarii
* Asigurarea resurselor proiectului
* Managementul, organizarea, alocarea si planificarea echipei de proiect
* Identificarea riscurilor si propunere de solutii pentru diminuarea/evitarea riscurilor
* Rezolvarea problemelor in scopul evitarii situaţiilor de criza
* Urmarirea respectarii tuturor termenelor conform planului de proiect
* Analiza modalitatii prin care livrabilele proiectului corespund cerintelor de business
* Realizarea rapoartelor periodice/ad-hoc ale proiectului.
* Elaboreaza planurile de calitate
* Verifica si asigura calitatea livrabilelor

### Expert Arhitect solutie – 1 persoana

Responsabilitati:

* Definirea, impreuna cu Expertul Integrare si Expertul coordonare dezvoltare aplicatii software, a solutiilor detaliate pentru noile subsisteme
* Definirea arhitecturii de integrare a componentelor sistemului
* Activitati de implementare, asistenta si suport tehnic
* Identificarea riscurilor si problemelor tehnice si a solutiilor de rezolvare

### Expert Coordonare Analiza – 1 persoana

Responsabilitati:

* Coordoneaza activitatile de analiza a cerintelor de business, elaborare a documentelor de specificatii functionale si a scenariilor de testare
* Activitati de implementare, asistenta si suport tehnic
* Suport acordat utilizatorilor cheie pentru testarea de acceptanta a sistemului

### Expert Analist de business – 2 persoane

Responsabilitati:

* Analiza cerintele de business
* Realizarea documentelor de specificatii functionale si a scenariilor de testare
* Activitati de implementare, asistenta si suport tehnic
* Suport acordat utilizatorilor cheie pentru testarea de acceptanta a sistemului

### Expert Analist Date – 1 persoana

Responsabilitati:

* Analizeaza sursele de date existente si propune modalitati de procesare/transformare in vederea obtinerii rezultatelor dorite
* Contribuie la realizarea documentatiei sistemului
* Suport acordat utilizatorilor cheie pentru testarea de acceptanta a sistemului

### Expert Coordonare dezvoltare software – 1 persoana

Responsabilitati:

* Coordoneaza activitatile de dezvoltare de software
* Asigura suport tehnic in activitatile de implementare
* Rezolva disfunctionalitati software (bug-uri)
* Asigura suport tehnic in perioada de garantie
* crearea/ actualizarea documentatiilor

### Expert Dezvoltare aplicatii software – 6 persoane

Responsabilitati:

* Activitati specifice de dezvoltare de aplicatii software, pe baza documentelor de analiza, specificatii functionale, specificatii tehnice, arhitectura sistem
* Testare unitara (interna)
* Suport in activitatile de implementare
* Rezolvare disfunctionalitati software (bug-uri)
* Asigurare suport tehnic in perioada de garantie
* crearea/ actualizarea documentatiilor

### Expert Coordonator testare – 1 persoana

Responsabilitati:

* coordoneaza activitatile de testare
* activitati specifice testarii de aplicatii software
* implementarea planurilor, scenariilor si cazurilor de test,
* activitati de testare componente si testare functionala,
* intocmirea si livrarea rapoartelor de testare si implementare.

### Expert Testare – 2 persoane

Responsabilitati:

* activitati specifice testarii de aplicatii software
* implementarea planurilor, scenariilor si cazurilor de test,
* activitati de testare componente si testare functionala,
* intocmirea si livrarea rapoartelor de testare si implementare.

### Expert Integrare – 1 persoana

Responsabilitati:

* activitati specifice integrarii noului sistem in cadrul sistemului actual ONRC;
* activitati specifice implementarii bazelor de date aferente noului sistem;
* asistenta si suport tehnic;
* adaptări/actualizări/îmbunătăţiri/extinderi ale interfetelor existente sau dezvoltate intre componentele sistemului;
* testarea interfetelor, testarea sistemului;
* crearea/ actualizarea documentatiilor de administrare;

### Expert Baza de date – 1 persoana

Responsabilitati:

* activitati specifice de instalare si administrare de baze de date in arhitecturi redundante;
* activitati specifice replicarii datelor din baza de date;
* asistenta si suport tehnic;
* testare;
* crearea/ actualizarea documentatiilor de administrare;

### Expert Replicari date / ETL – 1 persoana

Responsabilitati:

* activitati specifice de instalare si configurare componente de replicare date sau ETL;
* proiectarea si implementarea proceselor de replicare date sau ETL din baza de date a SII ONRC in baza de date a sistemului implementat, tinand cont de cerintele caietului de sarcini;
* asistenta si suport tehnic;
* testare;
* crearea si actualizarea documentatiilor de administrare a componentelor de replicare date sau ETL;

### Expert Infrastructura/Virtualizare – 1 persoana

Responsabilitati:

* activitati specifice implementarii infrastructurii / sistemului de virtualizare aferente sistemului;
* asistenta si suport tehnic;
* adaptări/actualizări/îmbunătăţiri/extinderi/ configurari ale sistemului de virtualizare;
* testarea sistemului de virtualizare;
* crearea/ actualizarea documentatiilor de administrare;

### Expert comunicatii – 1 persoana

Responsabilitati:

* activitati specifice proiectarii si implementarii din punct de vedere securitate a comunicatiilor sistemului informatic implementat, atat din punct de vedere software, cat si hardware;
* activitati de proiectare, instalare si configurare retele de comunicatie redundante
* asistenta si suport tehnic;
* crearea/ actualizarea/ verificarea documentatiilor.

### Expert testare de securitate – 1 persoana:

Responsabilitati:

* activitati specifice testarii de securitate a sistemelor informatice
* testeaza eficienta controalelor de securitate implementate in proiect
* identifica vulnerabilitatile existente la nivelul sistemului
* implementarea planurilor, scenariilor si cazurilor de test,
* activitati de testare componente si testare functionala,
* intocmirea si livrarea rapoartelor de testare si implementare

### Expert securitatea informatiei – 1 persoana:

Responsabilitati:

* Realizarea solutiei de securitate in etapa de analiza;
* Configurarea din punct de vedere al securitatii a sistemelor informatice;
* Consultanta de specialitate pentru echipa de proiect in timpul derularii proiectului;
* Realizarea planului de securitate a sistemului informatic;
* Realizarea planurilor de continuitate si recuperare in caz de dezastru;
* Instructaj pentru administratorii sistemului informatic si pentru utilizatorii sistemului informatic;
* intocmirea si livrarea rapoartelor de testare si implementare

### Expert instruire – 1 persoana

Responsabilitati:

* derulare activitati de instruire utilizatori;
* pregatirea materialelor de curs si a testelor;
* pregatirea raportului de curs.

### Expert instrumente Big Data - 1 persoana

Responsabilitati:

* Instalarea si configurarea componentelor software
* asistenta si suport tehnic;
* testarea de baza a produselor software instalate;
* crearea/ actualizarea documentatiilor de administrare

### Expert amenajare centru de date – 1 persoana

Responsabilitati:

* Activitati specifice de amenajare/ instalare/ operare a centrelor de date
* Consultanta de specialitate pentru echipa de proiect in timpul derularii proiectului
* Adaptarea planului de proiect (si a proiectului) la elementele specifice aparute in timpul amenajarii/ instalarii/ operarii centrului de date
* Testarea echipamentelor de protectie specifice centrului de date
* Realizarea documentelor specifice centrului de date, inclusiv pentru operatiile de operare, intretinere, mentenanta
* Instructaj pentru responsabilii centrului de date

## Cerinte minime obligatorii ale expertilor cheie

Numarul minim de persoane necesar pentru fiecare expert este mentionat in dreptul acestuia. Fiecare dintre persoanele propuse trebuie sa indeplineasca integral toate cerintele minime aferente expertului (profilului de persoana) pentru care au fost nominalizate. Nu se accepta indeplinirea cerintelor minime aferente unui expert prin cumul de catre mai multe persoane.

### Manager de proiect – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta
* Competente privind managementul de proiect dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Arhitect solutie – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta
* Compentente in domeniul arhitecturilor de tip Enterprise, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Competente privind implementarea/dezvoltare de solutii bazate pe tehnologii Big Data
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Coordonare analiza – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta
* Competente privind analiza de business dovedite prin certificare in domeniu
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Analist de business – 2 persoane

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta
* Competente privind analiza de business dovedite prin certificare in domeniu
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Analist date – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta
* Competente privind tehnici de analiza multi-dimensionala utilizate in analiza datelor dovedite prin diploma/certificare in domeniu
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Coordonare dezvoltare software – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind o metodologie de dezvoltare software, recunoscuta la nivel national/ international, dovedite prin certificare in domeniu
* Competente privind dezvoltarea de software dovedite prin certificare in domeniu obtinute la nivel national sau international (pentru absolvenții de studii superioare la facultăți cu profil informatic/calculatoare, este suficientă diploma de absolvire).
* Competente privind dezvoltarea de aplicatii bazate pe tehnologii BigData (precum Hadoop, Spark, etc) dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Dezvoltare software – 6 persoane

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind dezvoltarea de software dovedite prin certificare in domeniu obtinute la nivel national sau international (pentru absolvenții de studii superioare la facultăți cu profil informatic/calculatoare, este suficientă diploma de absolvire).
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert Coordonator testare – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind testarea sistemelor informatice, dovedite prin certificare in domeniu recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert testare – 2 persoane

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind testarea sistemelor informatice, dovedite prin certificare in domeniu recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert integrare – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Compentente in domeniul arhitecturilor de tip Enterprise, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Competente privind platforma de gestiune a arhivei utilizata in cadrul SAE dovedite prin certificare/diploma recunoscuta la nivel national/ international
* Competente privind administrarea bazelor de date dovedite prin certificare/diploma recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert baza de date – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind administrarea bazelor de date in configuratie cluster dovedite prin certificare in domeniu recunoscuta la nivel national/ international
* Competente privind optimizarea performantei bazelor de date dovedite prin certificare in domeniu recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert replicare/ETL – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind implementarea sistemelor de replicare a datelor sau a instrumentelor ETL dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert infrastructura/virtualizare - 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Compentente in domeniul sistemelor de operare de tip Enterprise, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Competente privind sistemul de virtualizare ofertat in cadrul acestei proceduri, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert comunicatii – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind implementarea, administrarea si depanarea tehnologiilor avansate de rutare si switching, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Compentente privind administrarea si gestiunea securitatea retelelor dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert testare de securitate – 1 persoana:

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind testarea de securitate a sistemelor informatice, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert securitatea informatiei – 1 persoana:

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind securitatea datelor si a sistemelor informatice, dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert instruire – 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind instruire, dovedite prin diploma de formator;
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert instrumente Big Data - 1 persoana

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind instalarea si administrarea de instrumente BigData, dovedite prin certificare (pentru solutiile ofertate) recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

### Expert amenajare centru de date – 1 persoana:

* Absolvent studii superioare finalizate cu diploma de licenta;
* Competente privind amenajarea/ instalarea si operarea centrelor de date (Data Room), dovedite prin certificare recunoscuta la nivel national/ international
* Experiența specifica in cel putin un proiect sau contract in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract

Ofertantii trebuie sa prezinte in oferta tehnica, pentru fiecare expert solicitat urmatoarele informatii/documente:

* numele persoanei propuse pentru fiecare pozitie (de exemplu pentru dezvoltator software sunt cerute minim 4 pozitii si pentru fiecare dintre acestea trebuie nominalizata cate o persoana),
* declaratia de disponibilitate semnata de persoana propusa (in cazul în care aceasta nu este angajat al Prestatorului)
* CV
* documente justificative relevante care demonstreaza indeplinirea cerintelor:
* Copiile documentelor relevante care demonstreaza indeplinirea cerintelor referitoare la studiile, expertiza si experienta specifica relevanta solicitata si prezentata in CV, cum ar fi:
  + Copie diploma de studii, certificari, alte diplome relevante,
  + recomandarilor emise de beneficiarul final al proiectului, semnate sau contrasemnate de catre autoritatea contractanta/beneficiarul privat in calitate de beneficiar final, sau alte documente edificatoare, din care sa reiasa activitatile desfasurate si care sa evidentieze experienta profesionala specifica similara

Copiile documentelor trebuie sa fie confirmate pentru conformitate cu originalul documentelor respective. Certificatele/ diplomele/ documentele justificative emise in alta limba decat limba română vor fi prezentate in limba de origine, insotite de traducerea autorizata in limba română.

In cazul in care ofertantul, in cadrul ofertei depuse, nu mentioneaza cel putin urmatoarele elemente pentru a demonstra experienta minima in proiecte a personalului propus, oferta acestuia va fi respinsa:

* Denumirea, beneficiarul și perioada de realizare a proiectelor în care a acumulat experiența solicitată, precum și obiectivele proiectului respectiv
* Activitatile prestate de catre persoana propusa
* Perioada de timp in care persoana propusa a desfasurat activitatile mentionate in cadrul proiectului propus

Autoritatea contractantă are dreptul de a verifica exactitatea informațiilor și a dovezilor furnizate de ofertanți si de a solicita și alte documente/ informații care să clarifice experiența similar respectiva.

In urma verificarii exactitatii informațiilor și a dovezilor furnizate de catre ofertanți, autoritatea contractantă poate solicita și alte documente/informații care să clarifice experiența profesionala solicitata. De asemenea, autoritatea contractantă isi rezerva dreptul de a contacta beneficiarii finali ai proiectelor prezentate la experienta profesionala, in vedere confirmarii celor prezentate de catre ofertanti.

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

Pentru persoanele propuse care au calitatea de salariati ai ofertantului, se va prezenta în mod obligatoriu orice document prin care sa se demonstreze relatia contractuala dintre persoanele nominalizate si ofertant (extras Revisal/ contract de munca, etc.). În cazul în care se propune personal care nu este salariat al Prestatorului, fiecare astfel de persona va completa si va semna o declarație de disponibilitate semnata de titular, cu referire stricta la obiectul contractului ce face obiectul prezentei proceduri.

# Modul de întocmire a ofertei

Propunerea tehnică va fi elaborată astfel încât să rezulte că sunt îndeplinite în totalitate cerinţele aferente Caietului de sarcini. Propunerea tehnică trebuie să reflecte asumarea de către ofertant a tuturor cerinţelor si obligaţiilor prevăzute în Caietul de sarcini.

Propunerea tehnică va conţine obligatoriu:

1. Ofertantul va prezenta o singură ofertă cu respectarea cerinţelor Caietului de Sarcini.
2. Propunerea tehnica va fi întocmita în conformitate cu solicitarile din caietul de sarcini, acestea fiind considerate minime si obligatorii.
3. Ofertantul are obligatia de a face dovada conformitatii sistemului informatic ofertat cu toate specificatiile tehnice cuprinse în caietul de sarcini.
4. Prezentarea modului de indeplinire a cerintelor functionale si tehnice solicitate in caietul de sarcini. Ofertantul va prezenta sub forma tabelara, explicatiile, valorile si documentele doveditoare pentru toate caracteristicile solicitate in caietul de sarcini (matrice de complianta).
5. Ofertantul va detalia modul in care echipamentele, componentele si produsele software oferite raspund la fiecare dintre cerintele enumerate in parte, specificând în clar identificatorul unic producător asociat fiecărui echipament, numărul de echipamente ofertate pentru fiecare tip de echipament, configurația, functionalitatile si optiunile acestora. Separat, vor fi prezentate de asemenea si functionalitatile suplimentare, dacă este cazul. Nu se acceptă echipamente scoase din fabricație sau la finalul ciclului de vânzare. Se acceptă livrarea doar de echipamente noi.
6. Ofertantul va detalia lista licențelor propuse în propunerea tehnică, specificând în clar numele licenței de la producător, ediția, producătorul, cantitatea și unitățile de licențiere specifice producătorului, precum și corelarea acestora cu cerințele caietului de sarcini.
7. Ofertantul va include detalierea modalității de îndeplinire a tuturor specificațiilor tehnice aferente produselor software de bază/aplicații/echipamentelor hardware, consumabilelor de proces și, după caz, ale instalațiilor/utilajelor tehnice prevăzute în ofertă, sub formă de fișe tehnice din care să rezulte îndeplinirea cerințelor funcționale precizate în caietul de sarcini, respectiv documente oficiale care provind de la producători/organisme de certificare și inspecție/ laboratoare de încercare, etc., din care să rezulte modul de îndeplinire a cerințelor, precum și condițiile de vânzare, garanție și punere în funcțiune.
8. Descrierea metodologiei de implementare ce va fi aplicată pe durata proiectului, care trebuie sa fie de tip iterativ si bazata pe o metodologie recunoscuta la nivel international. Daca este cazul se va prezenta contribuitia fiecarui membru al grupului de operatori economici / subcontractant, precum si distribuirea si interactiunea sarcinilor si responsabilitatilor dintre acestia.
9. Descrierea procedurii de gestiune a schimbării.
10. 10. În cadrul propunerii tehnice, se va prezenta obligatoriu un grafic de execuţie, în format Gantt în care trebuie să includă cel puțin toate activitățile necesare pentru implementarea cu succes a proiectului, inclusiv dependențele dintre acestea, respectiv rezultatele acestora, , pentru fiecare activitate a proiectului, se vor menţiona resursele umane alocate, precum şi nivelul de implicare al fiecărei resurse în activităţile proiectului (pentru fiecare activitate în parte), precizând fazele/subfazele de bază de realizare a activităților, evidențiindu-se reperele de referință, succesiunea activităţilor şi numărul de zile/om de implicare în proiect pentru experţi.
11. Oferta financiara va fi prezentata detaliat si va contine preturile unitare pentru fiecare echipament, produs software sau serviciu inclus in propunerea tehnica.
12. Alte informaţii considerate semnificative de ofertant sau orice alte constrângeri, pentru evaluarea corespunzătoare a propunerii tehnice.

**Notă - condiții generale și particulare:**

1. Prin depunerea unei oferte, ofertantul acceptă în prealabil condiţiile generale şi particulare care guvernează acest contract, după cum sunt acestea prezentate în Documentaţia de atribuire, ca singură bază a acestei proceduri de atribuire, indiferent care sunt condiţiile proprii de vânzare ale ofertantului.
2. Ofertanţii au obligaţia de a analiza cu atentie documentaţia de atribuire si să pregătească oferta conform tuturor instrucţiunilor, formularelor, prevederilor contractuale şi Caietului de sarcini conţinute în această documentaţie.
3. Niciun cost suportat de operatorul economic pentru pregătirea şi depunerea ofertei nu va fi rambursat. Toate aceste costuri vor fi suportate de către operatorul economic ofertant, indiferent de rezultatul procedurii.
4. Prezumţia de legalitate şi autenticitate a documentelor prezentate: ofertantul îşi asumă răspunderea exclusivă pentru legalitatea şi autenticitatea tuturor documentelor prezentate în original şi/sau copie în vederea participării la procedură.
5. Analizarea de către comisia de evaluare a documentelor prezentate de ofertanţi nu angajează din partea acesteia nicio răspundere sau obligaţie faţă de acceptarea acestora ca fiind autentice sau legale şi nu înlătură răspunderea exclusivă a ofertantului sub acest aspect.
6. Specificaţiile tehnice definite în cadrul prezentului caiet de sarcini corespund necesităţilor şi exigenţelor Autorităţii Contractante.
7. Orice referire la producători / mărci / tipuri / standarde / procedee / producţie specifică /origine / certificări prezentate în caietul de sarcini sunt mentionate doar pentru identificarea cu usurinta a tipului de produs/serviciu/certificare si vor fi considerate ca purtând menţiunea “sau echivalent".

# Criterii de atribuire

Criteriul de atribuire este cel mai bun raport calitate-pret.

**ALGORITM DE CALCUL**

Evaluarea ofertelor se va face în ordinea descrescătoare a punctajului total obtinut din punctajul tehnic şi financiar, pe baza ponderilor prezentate în fişa de date a achiziţiei, pentru fiecare dintre criteriile respective.

Oferta care obtine cel mai mare număr de puncte va fi declarată câştigătoare.

Evaluarea ofertelor se va realiza pe baza urmatoarelor criterii si a punctajul aferent obtinut de fiecare oferta evaluata.

Punctajul total acordat pentru fiecare ofertă se calculează pe baza formulei:

**Punctaj Total Ofertant A = Punctaj „Pretul ofertei” Ofertant A + Punctaj “Popunerea tehnică – Capabilitati solutie tehnica” Ofertant A + Punctaj „Propunerea tehnica - Experiența profesionala a personalului” Ofertant A + Punctaj „Propunerea tehnica - Demonstrarea unei metodologii adecvate de implementare a contractului” Ofertant A**

Criteriile de evaluare propuse sunt:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Nr .*** | ***Factori de evaluare*** | **Pondere %** |
| *1.* | Pretul ofertei | 50 |
| *2.* | Propunere tehnică – Capabilitati solutie tehnica | 30 |
| *3.* | Propunerea tehnica - Experiența profesionala a personalului | 15 |
| 4. | Propunerea tehnică - Demonstrarea unei metodologii adecvate de implementare a contractului | 5 |
| *Total* | | 100 |

Toate calculele se vor face cu 4 zecimale, iar rotunjirile se vor face la 2 zecimale, conform functiei ROUND din Microsoft Excel – ROUND(formula, 2) – pentru fiecare din calculele aferente evaluarii ofertelor. Functia ROUND se va aplica pentru intreaga formula de calcul, pentru fiecare etapa a calculului.

Pentru factorul de evaluare 4 comisia de evaluare va aprecia in functie de calificativul foarte bine/bine, acceptabil. Comisia de evaluare va acorda calificativul luand in considerare liniile directoare prezentate in tabele aferente. Punctajul tehnic total al ofertei se calculeaza prin insumarea punctuajelor tehnice obtinute in urma aplicarii fiecaraui subfactor de evaluare. Punctajul aferent unui subfactor de evaluare va fi obtinut prin acrodarea notei corespunzatoare calificativului obtinuit de oferat respectiva la evaluarea acelui subfactor.

În cazul în care mai multe oferte eligibile obțin același punctaj total (tehnic + financiar), atunci se va solicita o nouă ofertă financiară ofertanților clasați pe primul loc.

## Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Pretul ofertei”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Factor de evaluare** | **Modalitate de punctare** | **Punctaj maxim** |
| **1. Pretul ofertei** | Punctajul financiar se acordă astfel:  a. Pentru cel mai mic dintre prețurile ofertate se acordă 50 de puncte;  b. Pentru alt preț decât cel prevăzut la litera a) se acordă punctaj astfel:  **Punctaj Financiar Ofertant A = Pret minim ofertat ÷ Pret Ofertant A × 50**  Se vor compara preturile fara TVA prezentate in propunerea financiara. | **50 puncte** |

## Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Propunerea tehnică – Capabilitati solutie tehnica”

Numar maxim de puncte: 30 puncte.

Acordare punctajului „Capabilitati solutie tehnica” se va face in felul urmator:

|  |  |
| --- | --- |
| **Element evaluat** | **Puntaj** |
| Componenta de baza de date pentru interogari portal ofertata nu presupune modificari la nivelul aplicatiilor Portal existente si a Serviciului web de interogari.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de replicare captureaza si replica modificarile la sursa in momentul in care acestea au loc, fara sa astepte finalizarea tranzactiei. Acest procedeu este utilizat si de baza de date Oracle (procesul dbwriter) pentru a reduce semnificativ necesarul de banda utilizat, memoria consumata de procesul de replicare (deoarece nu se pastreaza tranzactia la sursa pana la finalizarea acestea) si din acelasi motiv, pentru a reduce semnificativ intarzierea aplicarii datelor la destinatie.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de replicare include funcționalități de comparare și reparare ale datelor, astfel încât să fie facila introducerea de noi tabele în replicare si repararea sincronizarii tabelelor existente în replicare.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de transformare ofera posibilitatea de a executa operatii de transformare/procesare intern, evitand executia acestor operatii la nivelul bazelor de date (sursa sau destinatie) cu impact direct in reducerea necesarului de licentiere la nivelul bazelor de date.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de transformare ofera o flexibilitate ridicata privind sursa si destinatia datelor printr-o gama larga mare de conectori ceea ce permite beneficiarului o independenta sporita fata de producatorii de depozite de date. Punctajul va fi acordat pentru propunerile tehnice a caror componenta de transformare permite conectarea cu cel putin 30 depozite/formate de date diferite de la cel putin 10 producatori diferiti, printre care trebuie sa fie minim: hdfs (hadoop distributed file system), oracle database, IBM DB2 Database, MS SQL Server, Foxpro, mysql, postgresql.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de interogare si analiza permite vizualizarea evolutiei in timp atat a entitatilor si a atributelor asociate lor cat si a grafului de obiecte, relatii si proprietati  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de raportare avansata dispune de mecanisme de alertare pentru utilizatorii finali si permite subscrierea utilizatorilor finali la alertele definite  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta Sistem de fisiere distribuit de tip Big Data permite pentru utilizarea unei functii de replicare a tuturor datelor catre un centru secundar de date asigurandu-se astfel disponibilitatea 100% datelor inclusiv in cazul opririi complete a centrului de date principal, cel putin pe durata serviciilor de mentenanta software a componentei.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta de raportare avansata permite vizualizarea rapoartelor direct din suita de aplicatii MS Office  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Componenta Sistem de fisiere distribuit de tip Big Data permite gestiunea automata a istoricului configuratiei cu posibilitatea de intoarcere la setarile anterioare cel putin pe durata serviciilor de mentenanta software ale componentei.  Punctajul se acorda doar pentru indeplinirea completa a cerintei. In caz contrar se acorda punctajul minim (0 puncte). | 2.5 |
| Folosirea optima a capacitatilor de stocare a datelor in conditiile respectarii cerintelor de performanta a sistemului. Pentru evaluarea acestui element de catre Autoritatea Contractanta, ofertantii vor prezenta in detaliu solutia tehnica oferita furnizand toate detaliile necesare pentru determinarea factorului de duplicare a datelor din sursele de date externe sistemului, necesar pentru functionarea solutiei in conditiile de performanta solicitate prin caietul de sarcini.  Suplimentar fata de prezentarea detaliata a solutiei, ofertantii vor mentiona factorul de duplicare minim necesar pentru functionarea sistemului in conditiile de performanta solicitate prezentand si justificand modalitatea de calcul a acestuia pornind de la cerintele caietului de sarcini. In cazul in care calculul prezentat in oferta nu are in vedere detalierea modului de gestionare a stocarii datelor venite din surse externe pentru toate scenariile de utilizare mentionate in caietul de sarcini, Autoritatea Contractanta isi rezerva dreptul de a acorda punctajul minim (0). Modul de acordare a punctajului este urmatorul:   * Se va acorda punctajul maxim ofertei cu factorul de duplicare cel mai mic dintre toate ofertele (denumit in continuare factor de duplicare minim) * Se va acorda 50% din punctajul maxim daca factorul de duplicare obtinut este mai mic de 125% din factorul de duplicare minim * Se va acorda 25% din punctajul maxim daca factorul de duplicare obtinut este mai mic de 150% din factorul de duplicare minim * Pentru restul se va acorda 0 puncte   **Nota**  Factorul de duplicare evidentiaza de cate ori se stocheaza datele aduse din sursele de date externe (in forma identica sau procesata) in noul sistem informatic pentru atingerea obiectivelor din caietul de sarcini si se va determina in procente astfel: 100% - inseamna ca datele au fost duplicate in sistem o singura data (adica datele au fost copiate din sursele externe), 200% - inseamna ca datele au fost duplicate in sistem de 2 ori, etc. Factorul de duplicare (ca procent) poate fi doar multiplu de 100 (chiar daca se duplica in sistem doar un subset de date dintr-o sursa intr-o anumita destinatie).  Calculul factorului de duplicare a datelor in noul sistem fata de sursele existente de date nu va fi afectat de capacitatea sistemului de a compacta datele (ele fiind in continuare multiplicate). | 5 |
| Total | 30 |

Ofertantii vor descrie in detaliu in cadrul ofertei modul de functionare a componentelor sistemului cu referire la aspectele supuse evaluarii acestui criteriu de atribuire. In cazul in care descrierea tehnica este incompleta (adica nu acopera aspectele ce vor fi evaluate sau nu sunt punctate functionalitatile utilizate in acest sens de la nivelul componentelor software de baza) Achizitorul isi rezerva dreptul de a nu acorda punctajul aferent in cadrul acestui criteriu de atribuire. Doar simpla mentiune, nejustificata in detaliu din punct de vedere tehnic in cadrul ofertei, ca solutia indeplineste cerintele nu va fi luata in considerare de catre Achizitor.

## Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Propunerea tehnica - Experiența profesionala a personalului”

Prin acest factor se va realiza evaluarea experientei profesionale a persoanelor propuse pentru anumite pozitii de experti solicitate in Caietul de sarcini. Persoanele pentru care se va face evaluarea vor avea responsabilitatea realizarii efective a activitatilor si proceselor de executie aferente derularii contractului. Factorul de evaluare este experienta profesionala a personalului ofertantului concretizata in numarul de proiecte in care personalul a indeplinit acelasi tip activitati ca cele pe care urmeaza sa le indeplineasca in viitorul contract.

Numar maxim de puncte: 15.

Acordarea punctajului „Experiența profesionala a personalului” se va face in felul urmator:

|  |  |
| --- | --- |
| **Expert cheie** | **Numar maxim de puncte** |
| Manager de proiect | 2 |
| Expert arhitect solutie | 1 |
| Expert coordonare analiza | 2 |
| Expert analist de date | 1 |
| Expert coordonare dezvoltare software | 2 |
| Expert baza de date | 1 |
| Expert integrare | 1 |
| Expert coordonare testare | 2 |
| Expert testare de securitate | 1 |
| Expert securitatea informatiei | 1 |
| Expert instrumente BigData | 1 |
| **Total** | **15** |

Punctajul aferent experienţei persoanelor propuse ca experţi-cheie pentru pozițiile Expert arhitect solutie, Expert coordonare analiza, Expert analist de date, Expert coordonare dezvoltare software, Expert baza de date, Expert integrare, Expert coordonare testare, Expert testare de securitate, Expert securitatea informatiei și Expert instrumente BigData, se va acorda pentru fiecare în parte, astfel:

1. pentru experienţa constând în implicarea între 2 şi 4 proiecte sau contracte de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract a persoanei propuse se acordă 1/4 din punctajul maxim alocat pozitiei respective;
2. pentru experienţa constând în implicarea între 5 şi 7 proiecte sau contracte de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract a persoanei propuse se acordă 1/2 din punctajul maxim alocat pozitiei respective;
3. pentru experienţa constând în implicarea în minim 8 proiecte sau contracte de dezvoltare/ implementare/ extindere sistem informatic in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract a persoanei propuse se acordă punctajul maxim alocat pozitiei respective

Punctajul aferent experienţei persoanei propuse pentru poziția de manager de proiect se va acorda astfel:

1. pentru experienţa constând în implicarea între 2 şi 4 proiecte in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract a persoanei propuse se acordă 1/4 din punctajul maxim alocat pozitiei respective;
2. pentru experienţa constând în implicarea între 5 şi 7 proiecte in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract a persoanei propuse se acordă 1/2 din punctajul maxim alocat pozitiei respective;
3. pentru experienţa constând în implicarea în minim 8 proiecte in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract a persoanei propuse se acordă punctajul maxim alocat pozitiei respective

Nu se accepta persoane propuse pe pozitii de experti fara nici un fel de experienta, respectiv fara demonstrarea implicarii in cel putin un proiect sau contract in care a indeplinit același tip de activități ca cele pe care urmează să le îndeplinească în viitorul contract.

Nu va fi punctata experienta profesionala a unor persoane propuse pe pozitii de experti suplimentare fata de cele mentionate in tabelul de mai sus, chiar daca acestea indeplinesc cerintele minimale si dovedesc experienta similara asa cum este descrisa in acest caiet de sarcini.

Pentru demonstrarea experientei profesionale solicitate, Ofertantii trebuie sa prezinte in cadrul ofertei tehnice documente relevante cum ar fi: recomandări emise de beneficiarul final al proiectului, semnate sau contrasemnate de către autoritatea contractantă/beneficiarul privat in calitate de beneficiar final al proiectului. Pentru fiecare document propus, se va prezenta o persoana de contact din partea beneficiarului final al proiectului (nume, pozitie, adresa de mail, numar de telefon), in masura sa confirme cele prezentate in recomandari (sau alte documente).

In urma verificarii exactitatii informațiilor și a dovezilor furnizate de catre ofertanți, autoritatea contractantă poate solicita și alte documente/informații care să clarifice experiența profesionala solicitata. De asemenea, autoritatea contractantă isi rezerva dreptul de a contacta beneficiarii finali ai proiectelor prezentate la experienta profesionala, in vedere confirmarii celor prezentate de catre ofertanti.

Punctajul va fi acordat numai pentru proiectele sau contractele pentru care documentele prezentate dovedesc experienta solicitata pentru fiecare persoana propusa pentru o anumita pozitie de expert.

## Descrierea modalitatii de punctare a factorului de evaluare “Propunerea tehnică - Demonstrarea unei metodologii adecvate de implementare a contractului”

Prin acest criteriu se va realiza evaluarea masurii in care ofertantii inteleg specificul proiectului si a maturitatii metodologiei de implementare propuse de acestia (a proceselor si procedurilor specifice).

Numar maxim de puncte: 5 puncte.

Acordare punctajului „Demonstrarea unei metodologii adecvate de implementare a contractului” se va face in felul urmator:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Element evaluat** | **Calificativ** | **Puntaj** |
| Abordarea propusă se bazează în mare măsură pe o serie de metodologii, metode şi/sau instrumente testate anterior de ofertant, recunoscute la nivel national / international şi care demonstrează o foarte bună înţelegere a contextului, respectiv a particularităţii sarcinilor stabilite în caietul de sarcini, în corelaţie cu aspectele-cheie, precum şi cu riscurile şi ipotezele identificate | Foarte bine | 5 |
| Abordarea propusă se bazează parţial pe metodologii,metode şi/sau instrumente testate anterior de ofertant, recunoscute la nivel national / international şi care demonstrează parţial înţelegerea contextului, respectiv a particularităţii sarcinilor stabilite în caietul de sarcini, în corelaţie cu aspectele-cheie, precum şi cu riscurile şi ipotezele identificate. | Bine | 3 |
| Abordarea propusă nu are la bază metodologii, metode şi/sau instrumente testate anterior de ofertant, recunoscute la nivel national/international şi arată o înţelegere limitată a contextului, respectiv a particularităţii sarcinilor stabilite în caietul de sarcini. | Acceptabil | 1 |

Ofertantul va prezenta metodologia pentru realizarea serviciilor în următoarea structură:

* obiectivele contractului şi sarcinile stabilite prin caietul de sarcini;
* modul de abordare ce va fi urmat în prestarea serviciilor, inclusiv descrierea conceptului utilizat pentru atingerea obiectivelor contractului;
* metodologia de realizare a activităţilor în scopul obţinerii rezultatelor aşteptate.

Totodata, vor fi prezentate cel puţin următoarele informaţii:

* prevederile legale în domeniul de activitate aferent obiectului contractului ce urmează a fi atribuit, ce pot avea incidenţă asupra derulării/ implementării acestuia;
* identificarea şi explicitarea aspectelor-cheie privind îndeplinirea obiectivelor contractului şi atingerea rezultatelor aşteptate;
* modalitatea de abordare a activităţilor ce corespund rezultatului final al contractului şi a rezultatelor intermediare aferente, în raport cu activitatile şi responsabilităţile stabilite prin caietul de sarcini. Activităţile descrise la acest capitol trebuie reprezentate ca durată, la capitolul aferent din planul de lucru şi trebuie incluse în propunerea financiară sub aspect valoric si cantitativ la nivelul serviciilor in care acestea se incadreaza.

# Cerinte pentru sesiunea demonstrativa

Avand in vedere complexitatea sistemului ce trebuie implementat si importanta respectarii termenului de implementare mentionat in prezentul document, asumat si prin contractul de finantare, Autoritatea Contractanta va solicita ofertantilor prezentarea capabilitatii solutiei tehnice propuse in cadrul unei sesiuni demonstrative, demonstrand modalitatea in care produsele software incluse in solutia tehnica propusa raspund nativ (out-of-the-box) la unele cerinte minime din caietul de sarcini si la functionalitatile suplimentare ce vor fi punctate de autoritatea contractanta in cadrul factorului de evaluare „Propunere tehnica – Capabilitati solutie tehnica”.

Astfel, in timpul sesiunii demonstrative vor fi prezentate urmatoarele aspecte:

1. Va fi prezentata interfata web de management pentru gestiunea centralizata al resurselor in cadrul componentei Sistem de fisiere distribuit de tip BigData ofertate, evidentiind urmatoarele functionalitati disponibile in platforma:
   1. Instalarea si managementului mai multor clustere in cadrul componentei
   2. Monitorizarea tuturor resurselor aferente clusterelor componentei (inclusiv job-uri si performanta cautarilor)
   3. Managementul evenimentelor in cadrul unui cluster
   4. Managementul centralizat al logurilor tuturor serviciilor si host-urilor aferente componentei
2. Vor fi prezentate urmatoarele functionalitati cheie ale componentei de interogare si analiza:
   1. Accesarea aplicatiei pe baza de utilizator si parola
   2. Realizare cautari consolidate si afisarea atributelor tuturor entitatilor identificate, astfel incat sa permita intelegerea informatiilor analizate. Informatia se va prezenta sub forma tabelara, grafica (de exemplu pie chart sau barchart sau de alt tip) si sub forma de retea cu toate legaturile si atributele identificate in procesul de cautare.
   3. evidentierea legaturilor dintre entitati, prin reprezentarea informatiilor sub forma de graf de obiecte, relatii si proprietati; vizualizarea oricarui element din graf sau detalierea modului in care anumite elemente sunt conectate
   4. crearea unui raport care sa contina toate elementele identificate: tabele, diagrama de tip retea, text, grafice. Raportul astfel generat trebuie sa poata fi partajat si cu alti utilizatori în cel puţin unul din următoarele formate: PDF, DOC, HTML, CSV, XLS sau XML
3. Vor fi prezentate urmatoarele functionalitati cheie ale componentei de trasformare a datelor
   1. păstrarea istoricului diverselor versiuni ale mapărilor de date
   2. mediul de lucru nu necesita cunoştinţe avansate de programare
   3. gestionarea urmatoarelor cerinte de proces:

* Agregare;
* Compresie/Decompresie;
* Conversie tip şi/sau format date;
* Manipulare şi executare de operaţii aritmetice pe seturi de date;
* Alocare (Assign) şi conectare condiţională;
* Filtrare;
* Partiţionare/grupare pentru seturile de înregistrări;
* Recunoaştere/împerechere pentru înregistrările duplicate;
* Sortare;
* Manipularea inregistrarilor;
* Alocarea şi rezoluţia cheilor surogat;
* Validarea datelor;
  1. procesarea înregistrarilor respinse;
  2. executarea de job-uri multiple în mod concurent;

1. Vor fi prezentate toate functionalitatile pentru care ofertantul considera ca propunerea tehnica trebuie punctata in cadrul factorului de evaluare “Propunere tehnica – Capabilitati solutie tehnica”

In cazul in care un Ofertant nu poate demonstra in cadrul sesiunii demonstrative indeplinirea unei cerinte minimale din caietul de sarcini, va duce la respingerea ofertei acestuia ca neconforma.

In cazul in care un Ofertant nu poate demonstra in cadrul sesiunii demonstrative functionalitatile declarate ca fiind disponibile out-of-the-box in cadrul solutiei pentru a fi punctate in cadrul factorului de evaluare “Propunere tehnica – Capabilitati solutie tehnica”, va duce la acordarea punctajului minim (0 puncte) pentru functionalitatile respective chiar daca in oferta tehnica au fost prezentate ca fiind incluse in solutie.

Personalul nominalizat de catre Ofertanti pentru participare la sesiunea demonstrativa va fi desemnat din echipa propusa in propunerea tehnica pentru implementarea proiectului.

Sesiunea demonstrativa va fi sustinuta de catre fiecare Ofertant la sediul Autoritatii Contractante in urma invitatiei de participare din partea acesteia.

Cu minim 2 zile lucratoare inainte de data planificata pentru sesiunea demonstrativa, Ofertantul are obligatia sa transmita Autoritatii Contractante lista participantilor la sesiunea demonstrativa in care se mentioneaza rolul in timpul sesiunii si relatia pe care acestia o au cu Ofertanul – participantii vor fi dintre cei expertii propusi in oferta tehnica. Autoritatea Contractanta nu va accepta in sesiunea demonstrativa decat persoanele nominalizate de ofertant in lista participantilor si care figureaza in lista de experti cheie mentionati in oferta depusa.

Ofertantul va pune la dispozitia expertilor sai resursele necesare (de ex. laptop-uri, modem-uri de date, servere pentru sustinerea demonstratiei, etc) pentru derularea in bune conditii a sesiunii demonstrative.

Pe durata sesiunii demonstrative, Autoritatea Contractanta va solicita realizarea de screenshot-uri cu interfetele aplicatiilor utilizate in demonstrarea fiecarei functionalitati ce intra in scopul sesiunii demonstrative. Aceste screenshot-uri vor fi incluse in anexa procesului verbal aferent sesiunii demonstrative ce va fi incheiat de catre Autoritatea Contractanta si Ofertant la finalul sesiunii demonstrative.

Refuzul de a semna procesul verbal aferent sesiunii demonstrative, consemnandu-se astfel in scris rezultatele obtinute in cadrul sesiunii demonstrative, va duce la respingerea ofertei ca neconforma.

# Drepturi de proprietate intelectuală

Orice documente sau materiale elaborate ori compilate de către executant sau de către personalul său salariat ori contractat în executarea prezentului contract, vor deveni proprietatea exclusivă a achizitorului. După încetarea prezentului contract, executantul nu va păstra copii ale documentelor şi/sau materialelor realizate şi nu le va utiliza în scopuri care nu au legătură cu prezentul contract fără acordul scris prealabil al achizitorului.

Prestatorul nu va publica articole referitoare la obiectul prezentului contract, nu va face referire la aceste lucrari în cursul executării altor lucrari pentru terţi şi nu va divulga nicio informaţie furnizată de achizitor, fără acordul scris prealabil al acestuia.

Orice rezultate ori drepturi, inclusiv drepturi de autor sau alte drepturi de proprietate intelectuală ori industrială, dobândite în executarea prezentului contract vor fi proprietatea exclusivă a achizitorului, care le va putea utiliza, publica, cesiona ori transfera aşa cum va considera de cuviinţă, fără limitare geografică ori de altă natură, cu excepţia situaţiilor în care există deja asemenea drepturi de proprietate intelectuală ori industrială.

# Modalitatae de plată

Plata sumei de\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,cu TVA, se va efectua în 4 tranșe, respectiv o plată intermediară într-un procent de 90% din valoarea aferentă realizării amenajării spațiului tehnic, o plată intermediară de 60% din valoarea aferentă livrării, instalării și configurării infrastructurii hardware și software, o plată intermediară într-un procent de 40% din valoarea aferentă serviciilor de analiză, proiectare, dezvoltare și testare software și o plată finală reprezentând diferența de 10% din valoarea aferentă realizării amenajării spațiului tehnic, 40% din valoarea aferentă livrării, instalării și configurării infrastructurii hardware și software și de 60% din valoarea aferentă serviciilor de analiză, proiectare, dezvoltare și testare software, și plata aferenta instruirii utilizatorilor/administratorilor, după finalizarea tuturor activităților proiectului și punerea în funcțiune a sistemului informativ, astfel:

1. Prima tranșă reprezentând plata intermediară într-un procent de 90% din valoarea amenajării și dotării spațiului tehnic, care se va efectua după aprobarea raportului de progres intermediar care va avea ca anexă procesul-verbal de recepție cantitativă și calitativă a spațiului tehnic.
2. A doua tranșă reprezentând o plată intermediară de 60 % din valoarea aferentă livrării, instalării și configurării infrastructurii hardware și software, care se va efectua după aprobarea raportului de progres intermediar care va avea ca anexă procesele-verbale de recepție cantitativă și calitativă a produselor livrate, instalare și configurare infrastructură harware și livrare, instalare și configurare infrastructură software de bază.
3. A treia tranșă reprezentând o plată intermediară de 40 % din valoarea aferentă serviciilor de analiză, proiectare, dezvoltare și testare software care se va efectua după aprobarea raportului de progres intermediar care va avea ca anexă procesele-verbale de recepție cantitativă și calitativă a serviciilor de analiză, proiectare dezvoltare și testare software.
4. Plata finală se va efectua după aprobarea raportului final care va avea ca anexă procesul-verbal de acceptanță finală a tuturor activităților proiectului și punerea în funcțiune a întregului sistem informatic, inclusiv instruirea utilizatorilor/administratorilor.

Plățile se vor face numai după aprobarea rapoartelor/semnarea proceselor-verbale de livrare și punere în funcțiune a produselor/serviciilor, însoțite de rapoartele financiare aferente/livrabile/fișe tehnice/licențe/certificate de garanție, etc.

Facturile vor fi emise numai după aprobarea rapoartelor/semnarea proceselor verbale de livrare și punere în funcțiune a produselor/serviciilor.

Plata facturilor emise de prestator se efectuează în termen de 30 de zile de la înregistrarea acestora la beneficiar, însoțite de documentele justificative aprobate de beneficiar.

Documentele care necesită a fi aprobate de beneficiar, în vederea efectuării plăților în funcție de etapele de implementare, sunt:

1. **Raport de progres intermediar nr. 1** care va cuprinde descrierea etapei de recepție cantitativă și calitativă a spațiului tehnic, care include și raport financiar. Acesta va fi transmis oficial în termen de 10 zile de la sfârșitul perioadei de raportare, aceasta fiind de maxim 4 luni de la data semnării contractului.
2. **Raport de progres intermediar nr. 2** care va va cuprinde descrierea etapelor de recepție cantitativă și calitativă a a produselor livrate, instalare și configurare infrastructură harware și livrare, instalare și configurare infrastructură software de bază, care include și raport financiar. Acesta va fi transmis oficial în termen de 10 zile de la sfârșitul perioadei de raportare, aceasta fiind de maxim 8 luni de la data semnării contractului.
3. **Raport de progres intermediar nr. 3** care va cuprinde descrierea etapelor de recepție cantitativă și calitativă a serviciilor de analiză, proiectare, dezvoltare și testare software, care include și raport financiar. Acesta va fi transmis oficial în termen de 10 zile de la sfârșitul perioadei de raportare, aceasta fiind de 15 luni de la data semnării contractului.
4. **Raport final** **-** document elaborat de prestator la finalul contractului care va descrie modul în care s-a desfășurat implementarea contractului din punct de vedere tehnic/financiar, inclusiv acceptanța finală prin care se vor recepționa toate activitățile proiectului și punerea în funcțiune a întregului sistem informatic, inclusiv instruirea utilizatorilor/administratorilor.

Aprobarea documentelor sau notificarea cu privire la neconformitățile identificate de beneficiar se va efectua în maxim 10 zile lucratoare de la primirea acestora. Prestatorul va revizui și retransmite documentele în maxim 5 zile lucratoare de la notificare.

Plățile pentru serviciile efectuate/bunurile livrate se vor efectua cu încadrarea în creditele bugetare aprobate.

Executarea contractului nu trebuie să genereze alte servicii/produse decât cele cuprinse în contract și/sau cheltuieli comerciale neuzuale în afara celor înscrise în bugetul contractului și menționate în caietul de sarcini. Dacă totuși apar astfel de cheltuieli, achizitorul nu va fi răspunzător și nu va suporta cheltuielile comerciale în afara celor înscrise în bugetul contractului.

# Informatii finale

Ofertantul are obligatia de a prezenta organizarea si metodologia privind prestarea serviciilor conform Formularului de propunere tehnica - Anexa 2 la caietul de sarcini.

În situaţia în care comisia de evaluare constată că elemente de preţ ale unei oferte sunt aparent neobişnuit de scăzute, prin raportare la preţurile pieţei, comisia de evaluare va solicita ofertantului care a depus oferta în cauză explicaţii cu privire la posibilitate îndeplinirii contractului în condiţiile de calitate impuse prin documentaţia de atribuire. Explicaţiile aduse de ofertant vor fi însoţite de dovezi concludente privind elementele prevăzute la art. 210 alin. (2) din Legea 98/ 2016, precum şi, după caz, documente privind preţurile ce pot fi obţinute de la furnizori, modul de organizare şi metodele utilizate în cadrul procesului de lucru, nivelul de salarizare al personalului ofertantului, performanţele şi costurile implicate de anumite utilaje sau echipamente de lucru.

În cazul în care ofertantul nu prezintă comisiei de evaluare informaţiile şi/sau documentele solicitate sau acestea nu justifică în mod corespunzător nivelul scăzut al preţului sau al costurilor propuse, oferta va fi considerată inacceptabilă.

Ofertanții trebuie sa întocmeasca propunerea tehnică și financiară cu respectarea prevederilor stabilite în cadrul prezentului caiet de sarcini.

Ofertantul trebuie să răspundă punctual la toate cerințele cuprinse în prezentul caiet de sarcini și să detalieze în cadrul propunerii tehnice metodologia de lucru și mijloacele concrete prin care sistemul informatic ofertat îndeplineste aceste cerințe, planul de lucru, personalul utilizat si organizarea acestuia, astfel încât comisia de evaluare să aibă posibilitatea evaluării acesteia în mod obiectiv.

***Simpla copiere a conţinutului caietului de sarcini în Propunerea Tehnica nu reprezintă îndeplinirea cerinţelor de conformitate anterior enunţate.***

Propunerea tehnică se va întocmi într-o manieră organizată, astfel încât procesul de evaluare a ofertelor să permită identificarea facilă a corespondenței informațiilor cuprinse în ofertă cu specificațiile tehnice din caietul de sarcini. Oferta tehnica trebuie sa fie prezentata si intr-un format editabil care sa permita selectarea textului, copierea acestuia, precum si cu toate referintele (link-urile) către site-uri in format hyperlink, „gata de click” (in acest sens solicitam prezentarea ofertei tehnice si in format Microsoft Word sau intr-un format care sa permita copierea textului catre Microsoft Word cu pastrarea formatarii acestuia).

Ofertantii au obligativitatea prezentarii pentru fiecare dintre membrii personalului care va face parte din echipa de proiect, conform pozitiei de expert pe care este alocat, toate documentele necesare evaluarii, in mod ordonat, pentru a facilita procesul de evaluare.

Omisiunea sau neîndeplinirea corespunzătoare a oricărei dintre cerințele prezentului caiet de sarcini va duce la respingerea ofertei ca neconformă. De asemenea, un simplu răspuns (afirmație) de confirmare din partea operatorului economic cu privire la respectarea cerințelor din caietul de sarcini, fără precizarea exactă a modalității de îndeplinire, va conduce la respingerea ofertei. În acest sens se solicită din partea ofertantilor și intră în răspunderea acestora prezentarea dovezilor concrete în sprijinul oricăror afirmații care se pot încadra în categoria exemplului anterior menționat.

Toate livrabilele furnizate in cadrul proiectului de catre Prestator vor fi in limba romana.

Specificatiile tehnice definite in cadrul prezentului caiet de sarcini corespund necesitatilor si exigentelor autoritatii contractante. Avand in vedere specificitatea acestui proiect, autoritatea a descris sistemul informatic ce va fi achizitionat la nivelul de detaliu necesar operatorilor economici interesati, permitand identificarea obiectului acestui contract de achizitie publica.

Pentru orice denumire de marca comerciala, denumire de produs, denumire de tehnologie sau procedura, denumire de parte componenta sau element specific, etc, se va considera sintagma „sau echivalent”, chiar daca nu este efectiv precizata in cadrul respectivei cerinte.

**AUTORITATEA CONTRACTANTĂ**

# Anexa 1 – Indicatori de performanta pentru realizarea activitatilor din contract

| **Indicator de performanță** | **Referința în Contract / Caiet de Sarcini -** | **Nivelul de performanță așteptat (conform Contract / Caiet de Sarcini)** | **Ce se măsoară** | **Modalitate de evaluare** | **Scop** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Documentie de analiza adecvata pentru scopul utilizării | 3.9.2.1 3.9.2.1 deasupraAnaliza – Document analiza de business | Documentația de analiza este livrată conform cerințelor stabilite în Caietul de Sarcini | Nivelul de acuratețe al documentației livrate după o “evaluare reciproca” (pondere informații inexacte / sub nivelul de calitate agreat în informațiile furnizate) | **Foarte satisfăcător (5 puncte)** – Documentația livrată include îmbunătățiri semnificative față de cerințele minime stabilite în Caietul de Sarcini în special prin luarea în considerare a noilor tendințe din industrie. Documentația a fost folosită pentru etapa următoare așa cum a fost prezentată.  **Satisfăcător (4 puncte)** – Documentația livrată include unele îmbunătățiri și nu include neconformități/inexactități față de nivelul agreat. Documentația a fost folosită pentru etapa următoare așa cum a fost prezentată. Au fost necesare doar ajustări nemateriale.  **Acceptabil (3 puncte)** - Documentația livrată nu include neconformități/inexactități față de nivelul agreat însă nu include nici elemente suplimentare care **să** aducă o valoare adăugată semnificativă proiectului.  Documentația a putut fi folosită pentru etapa următoare după ce a fost corectată de câteva ori.  Nu au existat întârzieri semnificative ca urmare a corecturilor.  **Nesatisfăcător (2 puncte)** - Documentația transmisă a inclus neconformități / inexactități față de nivelul agreat sau a folosit tehnologii/metode complet învechite care erau în principal abandonate de industrie, iar aceste aspecte nu au putut fi corectate în totalitate într-o perioadă rezonabilă (ex. au cauzat întârzieri semnificative în realizarea activităților din calendarul general al proiectului), dar cu toate acestea au fost corectate, fără costuri suplimentare pentru Autoritatea Contractantă.  **Foarte nesatisfăcător (1 punct)** – Documentația livrată a inclus neconformități / inexactități majore față de nivelul agreat sau a folosit tehnologii/metode complet învechite care erau, în principal, abandonate de industrie, iar aceste aspecte nu au putut fi corectate. Autoritatea Contractantă a trebuit **să** mobilizeze alte resurse pentru a remedia problemele, ceea ce a condus la costuri suplimentare semnificative pentru Autoritatea Contractantă și/sau a cauzat întârzieri semnificative în realizarea activităților din calendarul general al proiectului. | Evaluarea aplicabilității și relevantei documentației de analiza |
| Documentie de proiectare adecvata pentru scopul utilizării | 3.9.2.2Proiectare si dezvoltare software – Document proiectare detaliata | Documentația de proeictare este livrată conform cerințelor stabilite în Caietul de Sarcini | Nivelul de acuratețe al documentației livrate după “evaluare reciproca” (pondere informații inexacte / sub nivelul de calitate agreat în informațiile furnizate) | **Foarte satisfăcător (5 puncte)** – Documentația livrată include îmbunătățiri semnificative față de cerințele minime stabilite în Caietul de Sarcini în special prin luarea în considerare a noilor tendințe din industrie. Documentația a fost folosită pentru etapa următoare așa cum a fost prezentată.  **Satisfăcător (4 puncte)** – Documentația livrată include unele îmbunătățiri și nu include neconformități/inexactități față de nivelul agreat. Documentația a fost folosită pentru etapa următoare așa cum a fost prezentată. Au fost necesare doar ajustări nemateriale.  **Acceptabil (3 puncte)** - Documentația livrată nu include neconformități/inexactități față de nivelul agreat însă nu include nici elemente suplimentare care **să** aducă o valoare adăugată semnificativă proiectului.  Documentația a putut fi folosită pentru etapa următoare după ce a fost corectată de câteva ori.  Nu au existat întârzieri semnificative ca urmare a corecturilor.  **Nesatisfăcător (2 puncte)** - Documentația transmisă a inclus neconformități / inexactități față de nivelul agreat sau a folosit tehnologii/metode complet învechite care erau în principal abandonate de industrie, iar aceste aspecte nu au putut fi corectate în totalitate într-o perioadă rezonabilă (ex. au cauzat întârzieri semnificative în realizarea activităților din calendarul general al proiectului), dar cu toate acestea au fost corectate, fără costuri suplimentare pentru Autoritatea Contractantă.  **Foarte nesatisfăcător (1 punct)** – Documentația livrată a inclus neconformități / inexactități majore față de nivelul agreat sau a folosit tehnologii/metode complet învechite care erau, în principal, abandonate de industrie, iar aceste aspecte nu au putut fi corectate. Autoritatea Contractantă a trebuit **să** mobilizeze alte resurse pentru a remedia problemele, ceea ce a condus la costuri suplimentare semnificative pentru Autoritatea Contractantă și/sau a cauzat întârzieri semnificative în realizarea activităților din calendarul general al proiectului. | Evaluarea aplicabilității și relevantei documentației de proiectare |
| Livrabil final predat în termenul agreat | *3.9.1*Servicii de management de proiect | Sistemul infornatic a fost pus in functiune conform termenului agreat în contract | Livrarea la timp a rezultatelor | **Foarte satisfăcător (5 puncte)** – livrate în termenele convenite în contract  **Satisfăcător (4 puncte)** – livrate imediat după încheierea termenelor convenite în Contract însă fără întârzierea activităților din calendarul general al proiectului  **Acceptabil (3 puncte)** – livrate după încheierea termenelor convenite în Contract conducând la întârzieri ale activităților din calendarul general al proiectului ce pot fi neglijate  **Nesatisfăcător (2 puncte)** – livrate cu mult după încheierea termenelor convenite în Contract conducând la întârzieri ale activităților din calendarul general al proiectului (de ex. mai mult de 60 de zile)  **Foarte nesatisfăcător (1 puncte)** – livrate cu mult după încheierea termenelor convenite în Contract conducând la întârzieri majore ale activităților din calendarul general al proiectului (de ex. mai mult de 120 de zile) | Evaluarea finalizării la timp punerii in functiune a sistemului informatic |

1. Mai multe informații în acest sens pot fi studiate aici: <http://gov.ro/ro/guvernul/sedinte-guvern/60-de-milioane-de-euro-de-la-bird-pentru-finantarea-proiectului-imbunatatirea-serviciilor-judiciare>, aici:

   <http://www.just.ro/strategii-si-politici/strategii-nationale/>, aici:

   <http://www.just.ro/wp-content/uploads/2015/09/h1155_231220141.pdf> și aici:

   <http://www.just.ro/wp-content/uploads/2016/04/PA-6aprilie2016-FINAL-modificat-CL.docx> [↑](#footnote-ref-2)