

## Cuprins

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducere.....                                                                       | 2  |
| 2. Termeni și definiții.....                                                              | 2  |
| 3. Obiectivul proiectului .....                                                           | 3  |
| 4. Descrierea generală a SII e-ANSA.....                                                  | 4  |
| 5. Arhitectura sistemului.....                                                            | 6  |
| 5.1 Deciziile semnificative din punct de vedere arhitectural.....                         | 7  |
| 5.2 Viziunea arhitecturală din punct de vedere a componentelor sistemului .....           | 10 |
| 6. Cerințe de mentenanță .....                                                            | 12 |
| 6.1 Cerințe de Mentenanță corectivă .....                                                 | 12 |
| 6.2 Cerințe de Mentenanță preventivă.....                                                 | 12 |
| 6.3 Cerințe de mentenanță adaptiva .....                                                  | 13 |
| 7. Contextul în care Furnizorul va desfășura serviciile contractate este următorul: ..... | 14 |
| 8. Cerințe privind calitatea serviciilor .....                                            | 15 |
| 8.1 Mod de lucru. Modalități de intervenție.....                                          | 15 |
| 8.2 Nivelul serviciilor de suport [SLA].....                                              | 15 |
| 9. Cerințe privind experiența Furnizorului și personalului echipei .....                  | 18 |
| 9.1 Următoarele criterii trebuie îndeplinite de companie: .....                           | 18 |

## 1. Introducere.

În conformitate cu articolul 24 din Legea nr. 306/2018 privind siguranța alimentelor, Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor este autoritatea publică centrală din subordinea Guvernului care implementează politica statului în domeniile atribuite în competența sa prin lege.

Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor (în continuare „ANSA”) s-a angajat să asigure respectarea deplină a cerințelor Uniunii Europene în domeniul sănătății animalelor și al siguranței alimentelor, inclusiv cu scopul de a asigura accesul pe piața Uniunii Europene pentru produsele moldovenești de origine animală.

Funcționarea Sistemului Informațional Integrat e-ANSA este reglementat de următoarele acte legislative și normative:

1. Legea nr. 148 din 09.06.2023 privind accesul la informațiile de interes public;
2. Legea nr. 124 din 19.05.2022 privind identificarea electronică și serviciile de încredere;
3. Legea nr. 133 din 08.07.2011 privind protecția datelor cu caracter personal;
4. Legea nr. 467 din 21.11.2003 cu privire la informatizare și la resursele informaționale de stat;
5. Hotărârea Guvernului nr. 184 din 04.04.2023 pentru aprobarea Regulamentului privind activitatea prestatorilor de servicii de încredere calificați;
6. Hotărârea Guvernului nr. 828 din 30.11.2022 pentru aprobarea Regulamentului privind procedurile și documentele aferente Registrului de stat al animalelor;
7. Hotărârea Guvernului nr. 791 din 16.11.2022 cu privire la instituirea și aprobarea Conceptului Sistemului Informațional integrat „e-ANSA”;
8. Hotărârea Guvernului nr. 82 din 26.05.2021 cu privire la unele sisteme informaționale și registre de stat ale Agenției Naționale pentru Siguranța Alimentelor;
9. Hotărârea Guvernului nr. 700 din 11.07.2018 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la ținerea Registrului de stat al animalelor;
10. Hotărârea Guvernului nr. 1141 din 20.12.2017 pentru aprobarea Regulamentului privind modalitatea de aplicare a semnăturii electronice pe documentele electronice de către funcționarii persoanelor juridice de drept public în cadrul circulației electronice ale acestora;

## 2. Termeni și definiții

În prezentul document se vor utiliza următorii termeni și definiții a lor:

**Utilizator** – orice persoana sau grup de persoane care folosește informația din sistemul informatic sau interacționează direct cu acesta.

Mentenanța reprezintă un ansamblu de activități tehnico-organizatorice care au drept scop asigurarea funcționării sistemului la un nivel agreat de disponibilitate. Prin activități se pot înțelege atât operațiile de întreținere a componentelor sistemului informatic, cât și crearea de procese, funcționalități noi menite să asigure funcționarea normală sau dezvoltarea sistemului.

Tipurile de mentenanță:

a) **Mentenanță corectivă** – constă în totalitatea activităților orientate spre restabilirea funcționalității sistemului informatic în caz de incident. Intervenția se consideră acceptabilă dacă sistemul funcționează la un nivel minim acceptat;

c) **Mentenanță preventivă** – reprezintă un sistem de întreținere planificată, ce are ca scop menținerea sistemelor tehnice, în condiții normale de funcționare, prin inspecție sistematică, detecție, lubrifiară, curățire și înlocuirea sistematică a elementelor cu anumite grade de defectare, împreună cu executarea unor operațiuni de revizie periodică și de reglare.

d) **Mentenanță adaptivă** – constă în modificarea și/sau adaptarea/dezvoltarea sistemului informatic, aflat în exploatare în scopul asigurării eficienței, performanței și productivității acestuia, precum și adaptarea acestuia la cerințele tehnica-normative actuale.

**Incident** - este considerat orice eveniment neplanificat ce a afectat sau ar fi putut afecta disponibilitatea și indicatorii de performanță a sistemului informatic.

**Problemă** – reprezintă cauza primară a apariției incidentelor.

**Solicitare** – orice interpelare din partea Beneficiarului aferentă sistemului informatic deservit.

**Executor (E)** – persoana sau structura organizațională responsabilă de executarea sarcinilor în vederea administrării și mentenanței SII e-ANSA.

**Responsabil (R)** – organizația responsabilă de planificarea, organizarea și îndeplinirea cu succes a activităților de administrare și mentenanță a SII e-ANSA.

**Consultat (C)** – persoana sau structura organizațională care trebuie consultată în legătură cu activitățile de administrare și mentenanță a SII e-ANSA.

**Informat (I)** – părțile care trebuie informată în legătură cu activitățile de administrare și mentenanță a SII E-ANSA .

### 3. Obiectivul proiectului

Sistemul descris în continuare face obiectul achiziției serviciilor de mentenanță. În mod concret, prezentul proiect are următoarele componente:

| COMPONENTA PROIECT      | DURATA / TERMEN                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Mentenanță corectivă | Servicii asigurate constant, pînă la data de 31.12.2026. Serviciile se refera inclusiv la artefactele dezvoltate pe parcursul contractului asupra funcționalităților existente |

|                                 |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. Mentenanța preventivă</b> | Servicii asigurate constant, pînă la data de 31.12.2026. Serviciile se refera inclusiv la artefactele dezvoltate pe parcursul contractului asupra funcționalităților existente |
| <b>C. Mentenanță adaptivă</b>   | Servicii asigurate la cerere, pînă la data de 31.12.2026.                                                                                                                      |

Sistemul este descris atât la nivel arhitectural cat și funcțional, iar în prezenta documentație sunt prezente informații privind tehnologia folosită și modul în care sunt prelucrate datele. Furnizorul va avea acces la codul sursa al sistemului deținut de către Autoritatea Contractantă și își va asuma toate riscurile ce decurg din modificarea acestuia. Asumarea serviciilor din acest proiect implica acordarea garanției asupra SII e-ANSA pentru o perioada de minim 2 luni de la încetarea contractului. De asemenea furnizorul serviciilor va documenta toate operațiunile de modificare a sistemului și le va prezenta Beneficiarului, acordând garanție pe întreg sistemul de la intrarea în regim de producție a sistemului și ori de cate ori intervine asupra lui.

#### **4. Descrierea generală a SII e-ANSA**

Contururile funcționale ale SII e-ANSA sunt reprezentate de un set de subsisteme informaționale, care interacționează reciproc prin intermediul serviciilor specializate, după cum urmează:

**1. Subsistemul informațional „Portalul public ANSA”** - reprezintă un subsistem informațional care furnizează funcționalitățile cu acces extern către utilizatorii anonimi sau autentificați prin intermediul serviciului de platformă MPass. Prin intermediul Portalului public, ANSA asigură accesul la datele cu caracter public, aferente activității sale, precum și prestează servicii electronice cetățenilor, operatorilor din lanțul alimentar, laboratoarelor și veterinarilor privați. Subsistemul informațional „Portalul public ANSA” Această componentă funcțională a SII e-ANSA furnizează următoarele funcționalități:

a. accesul utilizatorilor anonimi la informația cu caracter public: profilul animalului și date despre evenimentele de trasabilitate ale acestora, documente eliberate de ANSA referitor la înregistrarea animalelor și evenimentele de trasabilitate a animalelor, lista depozitelor specializate pentru fertilizanți și produse de uz fitosanitar înregistrate oficial, lista medicamentelor de uz sanitar veterinar înregistrate oficial, rapoarte, statistici, indicatori de performanță, documente regulatorii privind activitatea ANSA etc.;

b. accesul utilizatorilor autentificați (veterinari, proprietari/deținători de animale) să vizualizeze date despre animalele înregistrate și evenimentele de trasabilitate ale acestora;

c. accesul la cabinetul online pentru solicitarea serviciilor electronice prestate de ANSA și extragere a datelor de trasabilitate aferente solicitărilor de servicii (actualizarea profilului exploatației, înregistrarea animalelor, activități în legătură cu măsurile sanitar-veterinare, investigații de laborator, notificare boli, eliberare acte permissive etc.);

d. sistem de gestiune a conținutului Portalului public, prin intermediul căruia este administrată structura, aspectul și conținutul Portalului public ANSA.

**2. Subsistemul informațional „Registrul de stat al animalelor” (RSA)** - reprezintă un subsistem informațional care furnizează funcționalitățile pentru utilizatorii autentificați ai SII e-ANSA. Această componentă a SII e-ANSA furnizează funcționalități pentru înregistrarea și gestiunea sistematizată a datelor privind animalele identificate în exploatații, evenimentele care au loc în legătură cu animalele (inclusiv exportul și importul), deținătorii de animale, precum și documentele și mijloacele de identificare a animalelor. Această componentă funcțională a SII e-ANSA furnizează următoarele funcționalități:

- a. asigurarea procesului de identificare și înregistrare a animalelor;
- b. actualizarea datelor despre animale;
- c. evidența mișcării animalelor, inclusiv importul și exportul lor și alte evenimente din ciclul de viață al animalelor, precum: dispariția și regăsirea animalelor; sacrificarea și moartea animalelor;
- d. evidența documentelor utilizate în ciclul de viață al animalelor (pașapoarte pentru bovine, cereri de identificare, mișcare, declarare eveniment);
- e. evidența mijloacelor de identificare a animalelor (eliberate, utilizate, rebutate, pierdute, defectate).

**3. Subsistemul informațional „Managementul măsurilor sanitar-veterinare” (MMSV)** - reprezintă un subsistem informațional care furnizează funcționalitățile pentru utilizatorii autentificați ai SII e-ANSA. MMSV oferă instrumente pentru elaborarea, înregistrarea și monitorizarea executării Programului anual al acțiunilor strategice de supraveghere, profilaxie și combatere a bolilor la animale, de prevenire a transmiterii bolilor de la animale la om și de protecție a mediului (în continuare – Program anual al acțiunilor strategice), elaborat și aprobat de către ANSA, în vederea generării datelor necesare pentru managementul supravegherii sanitar-veterinare. Această componentă funcțională a SII e-ANSA furnizează următoarele funcționalități:

- a. elaborarea și aprobarea Programului anual al acțiunilor strategice, planurilor elaborate de către subdiviziunile teritoriale ale ANSA și măsurilor sanitar-veterinare ad-hoc;
- b. gestiunea produselor sanitar-veterinare, inclusiv evidența și repartizarea acestora către veterinarii privați și angajații ANSA;
- c. evidența desfășurării măsurilor sanitar-veterinare, evidența deciziilor și rapoartelor privind desfășurarea măsurilor sanitar-veterinare;
- d. evidența prestatorilor de servicii sanitar-veterinare, evidența operatorilor oficiului central al ANSA și ai subdiviziunilor teritoriale ale ANSA și a autorităților sau altor subiecți implicați în planificarea și realizarea măsurilor sanitar-veterinare;
- e. evidența documentelor aferente proceselor de elaborare/aprobare a Programului anual al acțiunilor strategice și documentelor aferente procesului de desfășurare a măsurilor sanitar-veterinare.

**4. Subsistemul informațional „Managementul laboratoarelor” (LIMS)** - reprezintă un subsistem informațional care furnizează funcționalitățile pentru utilizatorii autentificați ai SII e-ANSA. LIMS furnizează funcționalități pentru înregistrarea cererilor privind investigațiile de laborator și rapoartelor de încercări în urma investigațiilor de laborator asupra produselor de origine animală și vegetală pentru a asigura consultarea și obținerea informației din acesta de către ANSA și de către alte autorități publice, care implementează politicile de siguranță a alimentelor în Republica Moldova. Această componentă funcțională a SII e-ANSA furnizează următoarele funcționalități:

- a. evidența subiecților implicați în prelevarea probelor, efectuarea testelor de laborator și înregistrarea rezultatelor;
- b. evidența autorităților de supraveghere din domeniile de competență ale ANSA;
- c. înregistrarea și evidența probelor sau seriilor de probe de laborator;
- d. evidența buletinelor de încercări și rezultatelor testelor de laborator și a interpretărilor testelor;
- e. evidența rapoartelor cu privire la activitatea din cadrul laboratoarelor;
- f. evidența documentelor aferente proceselor de solicitare și realizare a investigațiilor de laborator.

**5. Subsistemul informațional „Administrare și funcționalități de sistem”** - reprezintă o componentă funcțională a SII e-ANSA, care furnizează funcționalitățile-cheie de sistem ale SII e-ANSA și implementează interacțiunea dintre toate componentele funcționale ale SII e-ANSA. Pentru unificarea principiilor de funcționare ale tuturor subsistemelor informaționale SII e-ANSA, subsistemul informațional dat oferă următoarele instrumente:

- a. gestiunea și drepturile de acces la subsistemele informaționale ale SII E-ANSA ;
- b. administrarea centralizată a metadatelor necesare funcționalității subsistemelor informaționale ale SII E-ANSA ;
- c. servicii de sistem comune pentru toate subsistemele informaționale ale SII E-ANSA (autentificare, autorizare, jurnalizare, notificare, semnare electronică a documentelor etc.);
- d. instrumentele de asigurare a continuității de funcționare sau restabilirea funcționării SII E-ANSA .

**6. Aplicația mobilă** – reprezintă o componentă importantă a SII E-ANSA , care va fi folosită, de utilizatori cu roluri specifice, pentru a exploata în teritoriu SII E-ANSA întru exercitarea atribuțiilor de serviciu. Avantajul tehnologic al soluției informatice datează în faptul că funcționalitățile SII E-ANSA vor putea fi exploatate atât în regim online cât și offline utilizându-se dispozitive mobile autorizate.

## **5. Arhitectura sistemului**

SII E-ANSA, în care subsistemele și aplicațiile software din domeniul de aplicare al acestei misiuni includ:

- o **Registrul de stat al animalelor (RSA)** - un subsistem SII E-ANSA pentru gestionarea procedurilor de identificare a animalelor, trasabilitatea și măsurile sanitare și veterinare;
- o **Managementul laboratoarelor (LIMS)** - un subsistem a SII E-ANSA care implementează procesele de afaceri ale laboratoarelor;
- o **Platforma motorului de căutare** - software instalat pe un server dedicat care utilizează un motor de căutare full-text bazat pe datele de conținut SII E-ANSA;
- o **Interfața publică SII E-ANSA** - o interfață publică online SII E-ANSA pentru utilizatori (interfața publică va permite accesul la datele publice și la serviciile electronice furnizate cetățenilor și întreprinderilor de către RSA și LIMS);

o **Aplicația mobilă SII E-ANSA** - o interfață utilizator pentru a permite munca pe teren și gestionarea datelor de la distanță la distanță legate de identificarea animalelor, trasabilitate, măsuri sanitar-veterinare și veterinar și sanitar-veterinar, precum și eșantionarea. Aplicația mobilă trebuie să interfațeze atât RSA, MMSVS, cât și LIMS și oferă funcționalități relevante pentru munca pe teren;

o **Administrarea sistemului SII E-ANSA** și funcționalități automate - module de configurare și configurare comune SII E-ANSA module comune de configurare și administrare a SII E-ANSA și servicii de sistem utilizate de RSA, MMSVS, LIMS, interfața publică SII E-ANSA și aplicația mobilă.

### ***5.1 Deciziile semnificative din punct de vedere arhitectural.***

Deciziile importante din punct de vedere arhitectural includ următoarele:

1. ***Metodologia dezvoltării software orientată pe obiecte.*** Sistemul SII e-ANSA a fost dezvoltat folosind o metodologie de dezvoltare orientată pe obiecte, bazată pe conceptele de clase, abstractizare de date, încapsulare, mesaje și moștenire. Dezvoltarea orientată pe obiecte se concentrează pe identificarea acelor obiecte care constituie domeniul problemelor din lumea reală și modul în care sunt manipulate, nu pe modul în care se realizează procedural. Obiectele care cuprind o aplicație software, au relații și colaborează între ele pentru a realiza activitatea sistemului prin transmiterea mesajelor. Unul dintre principalele avantaje ale unei metodologii de dezvoltare orientate spre obiect este capacitatea de a schimba obiectele existente sau de a adăuga obiecte noi în sistemul software, cu un impact minim asupra celorlalte obiecte care alcătuiesc sistemul. Acest avantaj îmbunătățește capacitatea de a modifica și adapta sistemul software la schimbările care vor apărea în mod inevitabil în timp în domeniul problemelor din lumea reală. Decizia de a dezvolta SII e-ANSA folosind o metodologie de dezvoltare orientată pe obiecte este una dintre deciziile primordiale de arhitectură.

2. ***Arhitectura n-tier client / server*** – oferă posibilitatea de a modifica sau adăuga un strat (tier) fără modificarea întregului sistem. Modelul arhitectural utilizat pentru SII e-ANSA de Furnizor este modelul de design al straturilor. Utilizarea straturilor oferă o modalitate de a descompune sistemul în mai multe componente software ușor de gestionat și de a restrânge dependențele inter-sistem cu scopul de a proiecta un sistem care este mai puțin cuplat și astfel mai ușor de întreținut. O caracteristică importantă a modelului de design al straturilor este dependențele direcționale care există între diferitele straturi. Adică, o componentă software într-un anumit strat ar trebui să acceseze în mod ideal numai componentele din cadrul propriului său strat sau componente în straturile de sub acesta. Această regulă de dependență direcțională este unul dintre mecanismele prin care se realizează scopul modelului de design al straturilor. Măsura în care această regulă este urmată în timpul proiectării sistemului va avea un efect asupra ușurinței cu care sistemul rezultat poate fi îmbunătățit și menținut în timp. Pentru a se asigura că această regulă nu restricționează prea mult proiectarea sistemului, totuși, scopul fiecărui strat trebuie definit cu precizie.

O aplicație comună a modelului de design al straturilor organizează și definește diferitele straturi din domeniul problemei, pe baza responsabilităților atribuite fiecărui strat.

Responsabilitatea de stratificare izolează și organizează diferitele responsabilități ale sistemului într-o structură ierarhică, în mod obișnuit fiind formată din următoarele trei straturi:

- *Stratul de prezentare (UI)* - Acest strat superior oferă suport pentru interacțiunile dintre actori sau utilizatorii sistemului și sistemul software în sine prin prezentarea interfețelor utilizator.
- *Stratul de logică de lucru* - Acest nivel intermediar oferă suport pentru procesele de afaceri specifice aplicațiilor, precum și pentru aplicarea și respectarea regulilor de business și de integritate a datelor.
- *Stratul de acces la date* - Acest strat de jos oferă suport pentru accesul la date și persistența folosind DB relațional.

3. **Arhitectura de tip thin client** – acest model arhitectural se bazează pe modelul de stratificare descris mai sus prin faptul că modelul de arhitectură „Thin Web Client” oferă suport pentru Stratul de Prezentare (UI) folosind un explorator internet (web browser) standard situat fizic la nodul procesorului client.

În contextul acestei arhitecturi, exploratorul internet funcționează ca un dispozitiv de interfață utilizator generalizat. Interacțiunea fiecărui utilizator cu SII E-ANSA returnează o pagină HTML. Această pagină servește ca instrucțiuni ale exploratorului internet privind modul de redare a textului și graficelor afișate utilizatorului. Această arhitectură necesită o putere de calcul minimă a procesorului client și are câteva dependențe de configurare a clientului. Ca urmare, sfera de acoperire a nodurilor de procesor client acceptate este maximizată și utilizatorii ar putea accesa, probabil, SII E-ANSA printr-un dispozitiv hardware la fel de puternic ca un computer desktop.

Această decizie are implicații semnificative atât pentru client, cât și pentru serverul middleware și straturile sistemului, deoarece aceste straturi trebuie să includă acum suport pentru:

- *Un browser Web standard (Client)*. După cum sa menționat mai sus, browserul funcționează ca un dispozitiv generalizat pentru interfața cu utilizatorul.

- *Un server web*. Serverul web funcționează ca punct de acces principal pentru utilizatorii SII E-ANSA . Cu alte cuvinte, browserele Utilizatorilor pot accesa sistemul numai printr-un server web.

- *HTTPS (Client și Server)* - Hyper Text Transport Protocol Secure (HTTPS) este cel mai comun protocol pentru comunicarea securizată între exploratorul internet a Utilizatorului și serverul web.

- *HTML (Client și Server)* - Hyper Text Markup Language este limbajul de bază care este folosit pentru a construi și a face documente hipertext pe World Wide Web. HTML 5 / CSS3 sunt folosite doar parțial - care sunt acceptate de toate exploratoarele internet pe care le-am dezvoltat pentru SII E-ANSA .

- *Serviciul Web XML (Client și Server)* - serviciile web XML reprezintă protocolul unificat pentru schimbul de date între componentele soluției din interiorul și exteriorul sistemului. Acestea utilizează HTTP ca nivel de transport la nivel înalt și XML ca interfață de apel la procedura la distanță.

4. **Arhitectura de securitate** – arhitectura de securitate a SII E-ANSA este organizată pe două dimensiuni - securitate la nivel de aplicație și securitate la nivel de sistem. Securitatea la nivel de aplicație se referă la controlul pro-activ al accesului la funcțiile SII E-ANSA și la datele după ce un utilizator a obținut acces la sistem. În loc să permită utilizatorului să solicite accesul atunci când nu au securitatea corespunzătoare pentru a face cererea și apoi să răspundă negativ la



această solicitare, securitatea aplicației va interzice în mod proactiv accesul utilizatorului prin dezactivarea funcției sau funcției din GUI.

Executate pe client și pe server (orice cerere este verificată pe partea de server). În acest fel, utilizatorul nu poate solicita accesul la o funcție sau o funcție decât dacă este autorizat să facă acest lucru. În schimb, securitatea la nivel de sistem vizează controlul accesului la sistem în primul rând.

Securitatea la nivel de aplicație va utiliza arhitectura de securitate bazată pe roluri. Rolurile și capacitățile asociate fiecărui rol pot fi gestionate de administratorii de sistem. Autentificarea utilizatorului se bazează pe serviciul Single Sign-On furnizat de M-Pass. Furnizarea de servicii utilizează limbajul de securitate pentru marcarea securității (SAML), cu posibilitatea de a scala până la diferite moduri de autentificare (certificat digital, login și parolă).

Toate acțiunile Utilizatorilor SII E-ANSA sunt jurnalizate, jurnalele fiind disponibile Administratorului sistemelor.

Transmiterea datelor (inclusiv cu caracter personal) între SII E-ANSA este efectuată cu utilizarea protocolului HTTPS (Hyper Text Transport Protocol Secure) atât pe partea de client cât și pe partea de server.

Măsurile de securitate (inclusiv a datelor personale) la nivel de sistem sunt asigurate de către STISC (Serviciul Tehnologie Informației și Securitate Cibernetică) care este administratorul Mcloud unde sunt desfășurate și rulează SII E-ANSA .

5. **Sistem relațional de gestionare a bazelor de date** – SII E-ANSA utilizează în calitate de SGBDR produsul Microsoft SQL Server Standard 2019 pentru stocarea tuturor date. Folosind acest SGBDR în combinație cu o metodologie de dezvoltare orientată pe obiecte, are implicații evidente în proiectare pentru stratul de acces la date și obiectele de control de afaceri care susțin accesul la date. Din perspectiva arhitecturii client / server tridimensionale distribuite, nodul procesor de server specializat care oferă suport pentru partiția de servicii de date va avea instalat MS SQL Server.

6. **Modelul de design bazat pe obiect** – Utilizarea metodologiei de dezvoltare orientată pe obiect în combinație cu tehnologia relațională implică limitarea faptului că structura persistentă a datelor nu poate fi derivată mecanic din structura claselor entităților din modelul de proiectare. Motivul principal pentru care nu putem deduce această structură din modelul de proiectare este constrângerile impuse de proiectarea modelului relațional de date prin regulile de normalizare sau setul de tehnici de organizare a datelor în tabele într-un DB relațional. Normalizarea se referă la cerința de a descompune structurile de date complexe în structuri relaționale mai simple și mai stabile, utilizând un set riguros de pași analitici care conduce la un număr de entități normalizate care conțin numai atribute de date care nu se repetă și care nu sunt redundante. În schimb, o metodologie de dezvoltare orientată pe obiecte, bazată pe conceptele de clase, obiecte, abstractizare de date, încapsulare, mesaje și moștenire, este oarbă față de constrângerile impuse de normalizare.

Arhitectura software-ului SII E-ANSA utilizează un obiect de control specializat numit broker-obiect-relațional, care este inclus în cadrul Webassembler.NET. Acest tip de obiect se bazează pe un model de design cu același nume, modelul de design obiect-relaționare. Acest model de proiectare se referă la implementarea funcționalității necesare pentru:

- Stocarea datelor încapsulate într-un obiect entitate în tabelele corespunzătoare din DB relațional;
- Validarea datelor încapsulate în cadrul unui obiect entitate pe baza regulilor de integritate a datelor;

## **7. *Stivă tehnologică***

Acest paragraf se concentrează asupra importanței arhitecturale a deciziilor de arhitectură tehnică care au fost luate în cadrul proiectului. Aceste decizii, care afectează în primul rând straturile software middleware, includ următoarele tehnologii:

- Microsoft Windows Server 2019 în calitate de sistem operațional pentru mașinile virtuale,
- MS SQL Server 2019 Standart Edition - în calitate de SGBDR pentru SII E-ANSA ,
- Tehnologii de dezvoltare Microsoft .NET Core 3.1+

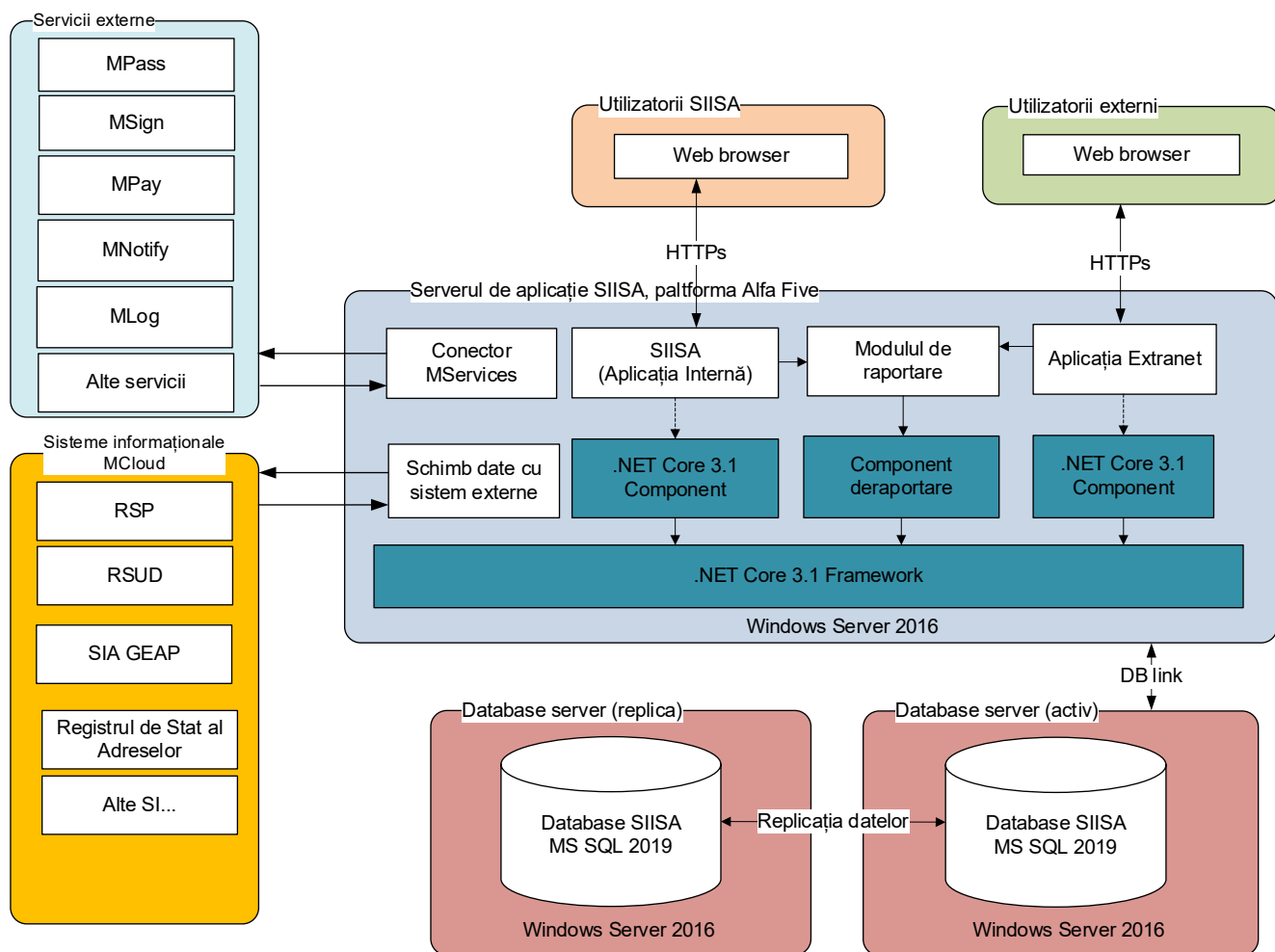
Furnizorul anticipează utilizarea sistemului de operare Windows Server 2016 (va fi oferit de către operatorul MCloud). Succesul dovedit al acestui sistem de operare asigură faptul că SII E-ANSA are o bază solidă în care să se dezvolte. De asemenea, SII E-ANSA are nevoie de Microsoft .NET Framework 4.8 instalat pe acest server. .NET Framework este infrastructura pentru platforma .NET care încorporează limbajul de rulare comun (CLR) și un set unificat de biblioteci de clasă, care sunt utilizate de Webassmebler.NET pentru funcțiile de acces și de servicii de date.

Microsoft SQL Server 2019 în calitate de sistem de gestionare a bazelor de date relaționale (arhitectura tehnică include Microsoft SQL Server 2019). Decizia de a utiliza acest RDBMS a fost dictată de disponibilitatea acestui precum și de necesitatea implementării mecanismului de preluare a erorilor în DB mirroring, a capacității mari de gestionare a datelor și a integrării fără probleme a soluțiilor bazate pe .Net Core 3.1+.

Microsoft .Net Core 3.1. furnizează toate instrumentele și serviciile necesare pentru construirea și rularea de software bazate pe protocoale și tehnologii deschise. Pe baza deciziilor semnificative din punct de vedere arhitectural, Microsoft .Net Core furnizează multe dintre serviciile solicitate de stratul de aplicație al straturilor software middleware și sistem software. Viziunea Microsoft .Net Core 3.1. se bazează pe standarde deschise, cum ar fi XML și Simple Object Access Protocol (SOAP).

## **5.2 *Viziunea arhitecturală din punct de vedere a componentelor sistemului***

Mai jos este afișată schema arhitecturii software a SII e-ANSA.



## **6. Cerințe de mentenanță**

### ***6.1 Cerințe de Mentenanță corectivă***

Serviciile de mentenanță corectivă au rolul de a asigura funcționarea sistemului în condiții de utilizare normală și presupun cunoașterea aplicației în ansamblul ei de către personalul tehnic care oferă aceste servicii, la un nivel suficient pentru a adresa și a elimina problemele uzuale întâmpinate de utilizatori interni și externi în timpul utilizării sistemului. Pentru mentenanța corectivă a sistemului SII E-ANSA, ANSA formulează următoarele cerințe:

- a) Investigarea, analiza și identificarea cauzelor pentru problemele raportate (incidentele) în utilizarea sistemului și entităților de date din sistem; propunerea și elaborarea soluțiilor spre implementare. În cazul în care există necesitatea unor informații adiționale la un incident plasat în HelpDesk, Furnizorul va contacta direct deponentul incidentului, prin email și/sau telefon.
- b) Consultarea utilizatorului în aspecte ce dețin de incapacitatea acestora de utilizare a Sistemului informatic. Solicitățile de consultanță sunt considerate incidente în cazul dacă determină incapacitatea utilizatorului de a utiliza funcționalul Sistemul informatic;
- c) Actualizarea parametrilor existenți în aplicație [ex: actualizarea nomenclatoarelor, modificarea valorilor de referință, registrele de date, formularelor, etc].
- d) Actualizarea versiunilor componentelor utilizate în sistem identificarea patch-urilor necesare de aplicat, instalarea și integrarea acestora în sistem, rularea testelor de rigoare pentru demonstrarea operativității și funcționării sistemului.
- e) Actualizarea proceselor de gestionare a cererilor în baza modificărilor cadrului legal și normativ.

Serviciul de mentenanță corectivă este prestat în baza unei solicitări intervenite drept rezultat al unui incident de funcționare a sistemului informatic. Solicitare de consultanță din partea utilizatorului în vederea accesării funcționalului supus mentenanței; autosesizării intervenite în baza alertei sistemului de monitorizare (mentenanța preventivă).

### ***6.2 Cerințe de Mentenanță preventivă***

Mentenanța preventivă reprezintă suma verificărilor și acțiunilor întreprinse în vederea asigurării unei funcționări optime a sistemului.

#### **a) Servicii dedicate Sistemelor de Operare ale serverelor**

În aceasta categorie intra următoarele servicii minime relative la Sistemele de operare Microsoft SQL Server 2019 ale SII E-ANSA care vor fi desfășurate de către furnizor:

- verificare de ansamblu a stării de funcționare a sistemului de operare și a performanțelor sale;
- consultarea log-urilor aplicațiilor de securitate și sistem pentru depistarea problemelor ce nu se manifesta transparent sau recomandarea măsurilor ce trebuie luate pentru a nu mai apărea astfel de erori;
- comunicare cu specialiștii de infrastructura MCloud în sensul menținerii stării operaționale de înaltă performanță și disponibilitate a sistemului.

**b) Servicii dedicate sistemelor de gestiune a bazelor de date**

În aceasta categorie intră următoarele servicii minime relative la Microsoft SQL Server 2019 ale SII E-ANSA care vor fi desfășurate de către Furnizor:

- Ajustarea sistemului de gestiune al bazelor de date și a instrumentelor;
- Controlarea și monitorizarea accesului utilizatorilor la baze de date;
- Monitorizarea și optimizarea performanței bazei de date;
- Orice alte activități care au drept scop funcționarea corectă și în condiții de securitate a bazei de date.

**c) Servicii dedicate componentelor, inclusiv a celor de interconectare**

În aceasta categorie intră următoarele servicii minime relative la codul aplicației SII E-ANSA care vor fi desfășurate de către Furnizor:

- Asigurarea completivității codului sursă plasat pe DevOps Server atât pentru mediul de test cât și pentru mediul de producție;
- Verifică și optimizează secvențele de cod sursă a sistemului;
- Identifica și analizează problemele și potențialele probleme de la nivelul codului;
- Asigură disponibilitatea și bună funcționare a tuturor interfețelor a sistemului;
- Soluționează incidentele apărute la nivelul codului;
- Comunica cu echipele de suport din cadrul Agenției Naționale pentru Siguranța Alimentelor în scopul funcționării corecte și permanente a sistemului.

Autoritatea Contractanta precizează ofertanților că toate operațiunile se vor desfășura în condițiile utilizării sistemului de 24/7 din mediul de afaceri din Republica Moldova.

Instituția publică “Serviciul Tehnologia Informației si Securitate Cibernetică”, conform Hotărârii Guvernului, asigură activitățile minime de administrare tehnică si menținerea sistemului.

### ***6.3 Cerințe de mentenanță adaptiva***

Furnizorul va asigura adaptare și perfecționare a sistemului conform cerințelor prezentate de Beneficiar și agreeate cu Furnizorul. În urma implementării modificărilor, Furnizorul va asigura transferul de cunoștință și consultanță.

a) În baza legislației sau a nevoilor operaționale, Beneficiarul poate solicita Furnizorului modificări sau funcționalități noi, iar Furnizorul trebuie sa fie pregătit în permanență să le implementeze, fără a afecta funcționarea normală a sistemului. Procedura de implementare a cerințelor de funcționalități sau procese adiționale trebuie să corespundă principiilor SDLC (Software Development Life Cycle) și să dispună de specialiști care vor asigura fiecare etapă.

b) Cerințele de dezvoltare suplimentare precum și configurarea unor procese noi sau modificarea proceselor existente vor fi formulate de către Beneficiar ca o sarcină tehnică separată și în baza estimărilor de efort (om/ore per specialist), oferite de către Furnizor, se va lua decizia de lansare sau ajustare/anulare a cerințelor. În baza nevoilor operaționale, Beneficiarul poate solicita Furnizorului consultanță în formă de răspunsuri scrise la întrebările cu privire la SII E-ANSA, sau consultanță în formă de consultări personale/online.

c) În categoria mentenanță adaptiva intră acele servicii necesare pentru modificarea

sistemului sau a parametrilor acestuia ca urmare a modificării logicii de business, de modificare sau de introducere funcționalități în sistem. Efectul execuției de servicii suplimentare îl constituie o nouă versiune a aplicației, adaptată cerințelor Autorității Contractante și implica activitatea business analiștilor, dezvoltatorilor, testerelor și trainerilor. Exemplu: pentru introducerea unor noi funcționalități se necesită - analiza proceselor „AS IS” și elaborarea versiunii „TO BE” a procesului, implementarea în sistem prin setarea procesului de lucru și a tuturor funcționalităților aferente, crearea API-urilor pentru schimbul de date cu alte sisteme informaționale, elaborarea ghidurilor complete (cu descrierea operațiunilor principale și a capturilor de ecran ale aplicației) pentru fiecare rol de utilizator, instruirea utilizatorilor (inclusiv testarea cunoștințelor și emiterea certificatelor de participare). Ghidurile se elaborează în limba de stat. Pentru utilizatori front-office se vor elabora și versiunile video a ghidului.

d) După dezvoltarea și aprobarea modificărilor cerute, toate documentele tehnice a sistemului trebuie să fie ajustate corespunzător. Exemple: Descrierea funcțională a sistemului, ghidurile de administrare și utilizare, descrierea design-ului sistemului, etc.

e) Versiunile actualizate și funcționale ale sistemului intra automat în proprietatea Beneficiarului, iar Furnizorul executa operațiunile tehnice asupra acestora până la finalizarea contractului și acorda garanție asupra lor, în forma în care au fost predate. Cheltuielile generate de defecțiunile aplicației în perioada de garanție vor fi suportate de către Furnizor.

f) În cazul eventualelor incidente generate de operațiuni executate de furnizor sau de lipsa de execuție a unor operațiuni obligatorii (cum sunt aplicație ajustărilor (Update), patch-urilor, etc.) care vor duce la apariția erorilor sau indisponibilității a sistemului, Furnizorul asumă cheltuielile de repunere în producție cât și daunele provocate de incident.

## **7. Contextul în care Furnizorul va desfășura serviciile contractate este următorul:**

- Beneficiarul deține dreptul de proprietate asupra codului aplicației. Orice operațiune de modificare a codului generează o nouă versiune a aplicației pentru care Furnizorul (cel care efectuează modificarea) va oferi garanție completă. Beneficiarul își păstrează în continuare dreptul de proprietate asupra aplicației. Pentru o înțelegere clară, modificările funcționalităților existente sau noile dezvoltări ale aplicației se fac la cererea Beneficiarului. Beneficiarul nu intervine asupra codului aplicației, motiv pentru care răspunderea funcționării corecte a aplicației în timpul și după executarea modificărilor de cod aparține Furnizorului. Orice modificare asupra aplicației implica din partea dezvoltatorului obligația acordării garanției pentru întreg sistemul și nu doar pe modificările efectuate.
- În același context este important de reținut faptul ca eventualele incidente, erori sau alterări de configurație care privesc buna funcționare a SII e-ANSA se vor trata exclusiv cu Furnizorul serviciilor și nu cu terțe persoane. Asumarea serviciilor implica acordarea garanției asupra SII e-ANSA și după prestarea totală a serviciilor.
- Inițial, imediat după încheierea contractului, Furnizorul va asigura verificarea codului sursă aplicației, prezentat de către Beneficiar în scopul confirmării integrității acestuia.
- Beneficiarul își păstrează dreptul de proprietate asupra aplicației indiferent de îmbunătățirile aduse acesteia pe parcursul desfășurării contractului.

## 8. Cerințe privind calitatea serviciilor

### 8.1 Mod de lucru. Modalități de intervenție

Sistemul este găzduit pe infrastructura guvernamentală virtualizată de servere (Mcloud) operată de către Serviciul Tehnologia Informației și Securitatea Cibernetică (STISC). Sistemul este integrat cu platforma națională de schimb de date (MConnect) și servicii web guvernamentale partajate (interfețe de programare a aplicațiilor, API), și anume, single sign-on (Mpass), semnătura digitală (MSign), serviciul de plată (MPay), serviciul de notificări (MNotify) și înregistrarea tranzacțiilor (MLog).

În timpul desfășurării operațiunilor de întreținere este important de păstrat o comunicare corectă între echipa Furnizorului și cea a Beneficiarului. Furnizorului îi va fi asigurat acces la mediile de test și de producție SII e-ANSA, plasate pe MCloud, la fel codul sursă, care include toate librăriile necesare activității operaționale a sistemului, este plasat pe DevOps server. Furnizorul va fi responsabil de crearea infrastructurii de dezvoltare și modificările pe mediile de test și de producție se vor aplica cu participarea reprezentanților Beneficiarului.

Toate operațiunile de întreținere a tuturor nivelurilor sistemului se vor face la distanță prin canale securizate de acces sau prin alte metode agreeate prealabil cu Beneficiarul.

### 8.2 Nivelul serviciilor de suport [SLA]

SII e-ANSA se bazează în mare măsură pe suportul adecvat al utilizatorului și reziliența sistemului. Acesta este motivul pentru care SII e-ANSA va beneficia de asistență adecvată pentru utilizatori pe durata contractului, cel puțin în intervalul orar 8.00-17.00 în zilele lucrătoare. În

această perioadă, contractul de nivel de serviciu (SLA) disponibil pentru SII e-ANSA va fi de cel puțin 99,9%.

Următoarele categorii de SLA-uri trebuie măsurate în mod audibil de către Furnizor, iar nivelurile de conformitate trebuie raportate Beneficiarului periodic:

**SLA-uri de funcționare:** Furnizorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a asigura disponibilitatea sistemului și a aplicației pentru toți utilizatorii. „Timpul de funcționare” al sistemului este o valoare măsurată prin scăderea timpului ferestrei de întreținere programată din numărul de ore din luna curentă. „Timpul de funcționare” este apoi calculat ca procentul de ore din luna dată pentru care sistemul este complet disponibil (utilizatorii pot efectua toate lucrările în aplicație, așa cum sunt definite în cerințele aplicației, fără nici o degradare în serviciu). Timpul de funcționare necesar pentru SII e-ANSA este de **99,9%**.

**SLA-uri cu privire la timpul de răspuns:** Furnizorul va fi responsabil pentru asigurarea duratei de încărcare a paginilor aplicației / a timpilor de răspuns ai sistemului care respectă standardele acceptabile din industrie pentru aplicațiile web utilizabile și receptive. Având în vedere natura distribuită a SII e-ANSA și a mai multor puncte de integrare cu sisteme externe, timpii de încărcare a paginilor vor depinde în mod necesar de capacitatea de răspuns a aplicațiilor externe. Furnizorul va colecta valori privind timpii de răspuns din sistemele externe și timpii de răspuns ai paginilor, în funcție de aceste servicii externe. Pe baza acestor date, Furnizorul și Beneficiarul pot dezvolta un set de timpi de răspuns acceptabili conveniți, având în vedere diferite scenarii de conectivitate a utilizatorului, pentru a susține o experiență rezonabilă a utilizatorului.

**SLA-uri de monitorizare a sistemului:** Furnizorul va fi responsabil de stabilirea procedurilor de monitorizare a resurselor sistemului, cum ar fi utilizarea CPU a serverelor, utilizarea memoriei operaționale, spațiul pe disc și orice alte valori necesare pentru a asigura disponibilitatea

sistemului și timpii de răspuns rapid la întreruperile serviciului. Aceste măsurători ar trebui să ofere, de asemenea, o notificare adecvată că resursele hardware ale sistemului se apropie de epuizare, astfel încât să poată fi luate măsuri de atenuare.

Furnizorul trebuie să anunțe Beneficiarul că orice praguri trecute de utilizarea sistemului va necesita configurarea sistemului și modificări hardware cu o notificare prealabilă.

Furnizorul trebuie să notifice Beneficiarul în termen de cincisprezece (15) minute în baza alertelor de la servicii de monitorizare, indicând faptul că aplicația nu este accesibilă total sau parțial.

**SLA-uri de estimare a îmbunătățirii sistemului:** dacă în perioada de performanță, părțile interesate ale Beneficiarului și ale sistemului identifică noi funcționalități necesare nespecificate inițial în cerințele tehnice, Furnizorul va colabora cu Beneficiarul pentru a defini cerințele funcționale pentru orice caracteristici noi. Odată ce a fost dezvoltată și convenită o specificație funcțională pentru o nouă funcționalitate, Furnizorul trebuie să furnizeze o estimare pentru dezvoltarea și livrarea completărilor sistemului în termen de o săptămână. Modalitatea de estimare se va stabili cu Beneficiarul în perioada de lansare a colaborării.

Solicitările Beneficiarul pentru servicii de suport și mentenanță sunt clasificate din punct de vedere al importanței acestora pentru Beneficiar. Importanța pentru Beneficiar este apreciată în funcție de impactul (produs sau probabil) al evenimentului ce a generat necesitatea plasării solicitării asupra parametrilor de calitate pentru funcționarea aplicațiilor (vezi definițiile mai sus). Din acest punct de vedere, solicitările Beneficiarului vor fi clasificate pe următoarea scară:

| Clasificare    | Impactul asupra parametrilor de calitate pentru funcționarea aplicațiilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Critică</i> | <p><b><u>Disponibilitatea:</u></b> sistemul este indisponibil pentru toți sau marea majoritate a utilizatorilor de business. Tranzacții importante sunt necesare a fi efectuate cât mai curând posibil (ordin de ore).</p> <p><b><u>Utilizabilitatea:</u></b> funcții cheie de business nu pot fi utilizate. Nu există proceduri și funcționalități alternative.</p> <p><b><u>Performanța:</u></b> timpul de răspuns la interpelările utilizatorilor fac practic aplicația indisponibilă.</p> <p><b><u>Securitatea:</u></b> există riscuri majore de compromitere a confidențialității, integrității sau disponibilității informației.</p> |
| <i>Înaltă</i>  | <p><b><u>Disponibilitatea:</u></b> sistemul este indisponibil pentru o bună parte din utilizatori. Tranzacții și operațiuni importante sunt necesare a fi efectuate până la începutul următoarei zile.</p> <p><b><u>Utilizabilitatea:</u></b> funcții cheie de business pot fi utilizate limitat.</p> <p><b><u>Performanța:</u></b> timpul de răspuns la interpelările utilizatorilor afectează în măsura semnificativă desfășurarea proceselor de business cheie.</p> <p><b><u>Securitatea:</u></b> există riscuri înalte de compromitere a confidențialității, integrității sau disponibilității informației.</p>                        |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ordinară</i> | <p><b><u>Disponibilitatea:</u></b> sistemul este indisponibil pentru o parte din utilizatori. Sunt tranzacții și operațiuni ce trebuie să fie executate în următoarele trei zile.</p> <p><b><u>Utilizabilitatea:</u></b> funcționalitatea de business a sistemului poate fi utilizată limitat.</p> <p><b><u>Performanța:</u></b> timpul de răspuns la interpelările utilizatorilor afectează în măsură moderată desfășurarea proceselor de business.</p> <p><b><u>Securitatea:</u></b> există riscuri de compromitere a confidențialității, integrității sau disponibilității informației.</p>                                                                                       |
| <i>Joasă</i>    | <p><b><u>Disponibilitatea:</u></b> aplicația este indisponibilă pentru un număr limitat de utilizatori. Nu sunt tranzacții și operațiuni ce trebuie executate în următoarele trei zile.</p> <p><b><u>Utilizabilitatea:</u></b> funcționalitatea de business a aplicației este afectată nesemnificativ. Există proceduri și funcționalități alternative.</p> <p><b><u>Performanța:</u></b> timpul de răspuns la interpelările utilizatorilor este mai mare decât cel obișnuit. Nu este afectată desfășurarea proceselor de business.</p> <p><b><u>Securitatea:</u></b> există riscuri minore de compromitere a confidențialității, integrității sau disponibilității informației.</p> |

1. La plasarea unei solicitări pentru servicii de suport și mentenanță, deponentul stabilește clasificarea pentru solicitare. Se va atașa scurta informație pentru a explica clasificarea efectuată. Beneficiarul va putea reclasifica solicitările plasate, în funcție de modificările în contextul aferent solicitărilor.
2. Furnizorul va presta servicii de suport în zilele lucrătoare conform legislației din R. Moldova, în intervalul de timp 08:00 – 17:00.
3. Nivelul serviciilor de suport prestate de furnizor trebuie să corespundă următoarelor cerințe:

| Clasificarea solicitării plasate de Beneficiarul | Timpul de Răspuns (TR) | Timpul de Soluționare (TS) |
|--------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| <i>Critică</i>                                   | 15 min                 | Pana la 4 ore lucrătoare   |
| <i>Înaltă</i>                                    | 120 min                | O zi lucrătoare            |
| <i>Ordinară</i>                                  | 24h                    | 3 zile lucrătoare          |
| <i>Joasă</i>                                     | 3 zile                 | Cel mai bun efort*         |

\* furnizorul va depune tot efortul în vederea soluționării cat mai rapide a solicitării pentru servicii, activând în regim normal. Timpul limita pentru soluționarea solicitării va fi comunicat și acceptat de Beneficiarul. Modificări ulterioare a timpului limita sunt permise doar cu acceptul Beneficiarul.

Nivelul de disponibilitate și restabilire pentru mediul de testare va fi asigurat în baza principiului „cel mai bun efort”.

Nivelul de accesibilitate a mediului de testare va fi identic mediului de producție.

## 9. Cerințe privind experiența Furnizorului și personalului echipei

Misiunea propusă va necesita o companie locală de mentenanță și dezvoltare software sau un consorțiu de astfel de companii cu o experiență de lucru în domeniul de activitate aferent obiectului contractului ce urmează a fi atribuit.

### 9.1 Următoarele criterii trebuie îndeplinite de companie:

- Cel puțin 3 (trei) ani de experiență de lucru în implementarea și mentenanța de proiecte similare pentru agenții guvernamentale, neguvernamentale și clienți privați;
- Capacități și experiență cu cel puțin 3 (trei) proiecte similare finalizate cu succes în mentenanța și implementarea soluțiilor IT ale întreprinderii care sprijină implementarea interfețelor de schimb de date, migrarea datelor și integrarea cu resursele informaționale de stat demonstrate prin referințe adecvate;
- Personalul propus va avea experiență de lucru de cel puțin 1 an în cadrul companiei IT ofertante cu implicarea în cel puțin un proiect similar.
- Personalul cheie al echipei de proiect (manager de proiect, business analyst) trebuie să posede cunoștințe pentru a putea organiza întâlniri cu clienții în limbile de stat.

Compania va propune echipe: echipa trebuie să includă minim: Business Analyst, Software Developer, DevOps Engineer, DataBase Administrator, QA Tester.

| Cerințe minime pentru Echipa              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Business Analyst</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Calificări și abilități                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studii postuniversitare în domeniul IT&amp;C, confirmate prin diplomă de absolvire;</li><li>• Cunoașterea modelării proceselor de afaceri în conținutul sistemelor IT, dovedită de o diplomă / certificat în domeniu;</li><li>• Abilitatea de a vorbi, scrie și citi fluent în limbile română și rusă.</li></ul> |
| Experiența profesională                   | Cel puțin 5 (cinci) ani de experiență generală profesională în domeniul IT.<br>Experiența profesională specifică dovedită prin participarea la cel puțin 3(trei) proiecte de implementare a unui sistem informațional integrat similar, în care a ocupat o funcție de business analyst principal.                                                        |
| <b>Lead Software Development Engineer</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Calificări și abilități                   | Studii universitare în domeniul IT&C, finalizate prin diplomă de absolvire.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Experiența profesională       | <p>Cel puțin 7 (șapte) ani de experiență generală profesională în domeniul dezvoltării de software.</p> <p>Experiența profesională specifică dovedită prin participarea la cel puțin 3 (trei) proiecte similare, pentru implementarea unui sistem informațional integrat, în care a ocupat o funcție de lider tehnic.</p> <p>Pe lângă cerințe de experiență se cer următoarele cunoștințe: Web framework ASP.NET MVC Core. Pe lângă cerințe de experiență se cer următoarele cunoștințe: Web framework ASP.NET MVC Core, Webassembler, MS SQL, NET Core</p> |
| <b>DevOps Engineer</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Calificări și abilități       | Studii universitare în domeniul IT&C, finalizate prin diplomă de absolvire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Experiența profesională       | <p>Cel puțin 5 (cinci) ani de experiență generală profesională în domeniul gestionării infrastructurilor sistemelor informaționale.</p> <p>Experiența profesională specifică dovedită prin participarea la cel puțin 2 (două) proiecte similare pentru mentenanța unui sistem informațional integrat, în care a ocupat o funcție de DevOps Engineer.</p> <p>Pe lângă cerințe de experiență se cer următoarele cunoștințe: Azure DevOps, Windows Server, Windows SQL, NGINX</p>                                                                              |
| <b>DataBase Administrator</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Calificări și abilități       | Studii universitare în domeniul IT&C, finalizate prin diplomă de absolvire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Experiența profesională       | <p>Cel puțin 5 (cinci) ani de experiență generală profesională în domeniul gestionării bazelor de date.</p> <p>Experiența profesională specifică dovedită prin participarea la cel puțin 3 (trei) proiecte similare, pentru implementarea unui sistem informațional integrat, în care a ocupat o funcție de DataBase Administrator.</p> <p>Pe lângă cerințe de experiență se cer următoarele cunoștințe: SQL Server</p>                                                                                                                                     |
| <b>QA Tester</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Calificări și abilități       | Studii superioare tehnice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Experiența profesională       | Cel puțin 3(trei) ani de experiența profesională de asigurarea testării calitative a funcționalităților și proceselor implementate în sisteme informaționale similare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |