SPECIFICAȚII TEHNICE
destinate dezvoltării Sistemului Informațional Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile (SI RPBI)

Coordonat:

Șefa Direcției evaluarea bunurilor Digitally signed by Josanu Nadejda
Date: 2026.03.17 15:50:10 EET
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova
MOLDOVA EUROPEANĂ **Nadejda JOSANU**

Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru

Chișinău 2025

TABEL DE CONȚINUT

SCOPUL DOCUMENTULUI 4

1. INFORMAȚII GENERALE 6

1.1. Termeni utilizați în specificațiile tehnice 7

1.2. Referințe și aspecte normativ-juridice 7

1.3. Principii directoare pentru proiectarea, implementarea și operarea SI RPBI 9

1.4. Context: Obiectivele SI RPBI 11

2. PĂRȚILE ȘI ROLURILE IMPLICATE ÎN DEZVOLTAREA SI RPBI 13

2.1. Părțile interesate de sistemul IT 13

2.2. Autoritatea contractantă 15

2.3. Titularul drepturilor de posesie asupra sistemului 16

2.4. Deținătorul SI RPBI 16

2.5. Registratorii datelor în SI RPBI 16

2.6. Furnizorii de date ai SI RPBI 17

2.7. Operator tehnic de infrastructură al sistemului IT 18

3. MODELUL FUNCȚIONAL AL SISTEMULUI IT 18

3.1. Arhitectura sistemului IT 18

3.2. Utilizatorii și rolurile acestora în cadrul sistemului 21

3.3. Funcționalitățile sistemului IT 25

3.3.1. Depunerea dărilor de seamă 25

3.3.2. Evidența prețurilor de vânzare a bunurilor imobile (contracte de vânzare-cumpărare,) 28

3.3.3. Evidența plăților contractuale (locațiune, arendă, superficie) 30

3.3.4. Evidența ofertelor listate pe platformele online 32

3.4. Cerințele înaintate sistemului informatic 37

3.4.1. UC01: RECEPȚIONARE NOTIFICĂRI 37

3.4.2. UC02: EXPEDIERE NOTIFICĂRI 40

3.4.3. UC03: CREAREA DARE DE SEAMĂ 44

3.4.4. UC04: ELIBERARE NUMĂR DARE DE SEAMĂ 48

3.4.5. UC05: SALVARE DARE DE SEAMĂ 51

3.4.6. UC06: SEMNARE DARE DE SEAMĂ 54

3.4.7. UC07: EXPEDIERE DARE DE SEAMĂ 58

3.4.8. UC08: ȘTERGERE DARE DE SEAMĂ 62

3.4.9. UC09: EXTRAGERE RAPOARTE 65
3.4.10. UC010: VIZUALIZAREA ISTORICULUI DOCUMENTULUI/DĂRII DE SEAMĂ 68
3.4.11. UC11: IMPRIMARE DARE DE SEAMĂ 72
3.4.12. UC12: JURNALIZARE EVENIMENTE 74
3.4.13. UC13: EVIDENȚA PLĂȚILOR CONTRACTUALE 77
4. CERINȚE NEFUNCȚIONALE 83
4.1. Cerințe privind licențierea și proprietatea intelectuală 84
4.2. Cerințe privind arhitectura sistemului IT 85
4.3. Cerințe privind stiva tehnologică a sistemului IT 87
4.4. Cerințe privind interoperabilitatea sistemului IT 90
4.5. Cerințe privind performanța și scalabilitatea sistemului IT 91
4.6. Cerințe privind interfața cu utilizatorul și ergonomia sistemului IT 92
4.7. Cerințe privind securitatea și protecția sistemului IT 95
5. CERINȚE PENTRU IMPLEMENTARE 101
5.1. Metodologia de management al proiectului 101
5.2. Cerințe minime pentru echipa de implementare 102
6. CERINȚE PENTRU PERIOADA DE GARANȚIE 107
6.1. Cerințe pentru serviciile de întreținere și asistență tehnică 109
6.2. Cerințe pentru procedura de gestionare a modificărilor 110
6.3. Cerințe pentru încheierea contractului 111
7. PRODUS FINAL ȘI COMPONENTE LIVRATE 113
8. PLANUL DE SCOATERE DIN EXPLOATARE A SISTEMULUI INFORMAȚIONAL RPBI 113
8.1. Scopul planului de scoatere din exploatare 113
8.2. Principii generale ale scoaterii din exploatare 113
8.3. Scenarii de scoatere din exploatare 113
8.4. Etapele procesului de scoatere din exploatare 114
8.5. Arhivarea și păstrarea datelor 114
8.6. Responsabilități instituționale 114

SCOPUL DOCUMENTULUI

Prezentul document definește cadrul metodologic, tehnic și arhitectural necesar pentru elaborarea specificațiilor tehnice aferente dezvoltării și implementării Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile" (SI RPBI) – o platformă digitală strategică, gestionată de Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru (AGCC), care are rolul de a centraliza și furniza informații veridice, standardizate și accesibile privind prețurile reale din tranzacții ale pieței imobiliare din Republica Moldova.

Documentul constituie o formă extinsă și structurată a Termenilor de Referință (ToR), având ca obiectiv definirea cu precizie a tuturor cerințelor funcționale și nefuncționale, precum și a aspectelor tehnice, operaționale și juridice relevante pentru dezvoltarea unei soluții informaționale integrate, scalabile și interoperabile. SI RPBI va avea ca scop principal colectarea, validarea, stocarea, analiza și diseminarea datelor privind prețurile de vânzare ale bunurilor imobile, plățile contractuale din contractele de locațiune, arendă, superficie și ofertele imobiliare, precum și dări de seamă a evaluatorilor certificați și rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate publică, într-un mod standardizat și securizat.

Documentul are rolul de a:

- **Formaliza obiectivele strategice ale AGCC**, în raport cu digitalizarea și transparentizarea sectorului imobiliar;
- **Asigura o înțelegere unitară a cerințelor și livrabilelor**, în rândul tuturor părților implicate: echipa de dezvoltare, beneficiarul, partenerii guvernamentali și actorii privați;
- **Oferi o bază tehnică solidă** pentru pregătirea procesului de achiziție publică a serviciilor de dezvoltare software și integrare sistemică.

Conținutul și structura documentului

Prezentul ToR descrie în mod detaliat componentele esențiale pentru arhitectura SI RPBI și stabilește cerințele obligatorii pentru fiecare etapă a ciclului de viață al sistemului:

- **Obiectivele funcționale și instituționale ale sistemului** – inclusiv scopul de a furniza o sursă oficială, verificabilă și interoperabilă de date privind prețurile bunurilor imobile, utilizabile în evaluarea în scopul impozitării, planificarea urbană, politica de locuințe, reglementarea pieței și luarea deciziilor investiționale;
- **Cerințe funcționale** – colectarea datelor privind prețurile tranzacțiilor imobiliare, plățile pentru arendă și redevențele pentru constituirea superficiilor din contractele de locațiune, arendă și superficie, gestionarea dărilor de seamă ale evaluatorilor certificați, înregistrarea ofertelor publice, precum și agregarea, analiza și diseminarea acestora printr-un geoportal interactiv;
- **Cerințe nefuncționale** – referitoare la performanță, securitate, integritate a datelor, disponibilitate, mentenanță, backup și restaurare, scalabilitate și auditabilitate, în conformitate cu cerințele cadrului legal și cu politicile naționale de guvernanță IT;
- **Arhitectura sistemului și infrastructura TIC** – propunerea unei arhitecturi modulare, compatibile cu standardele guvernamentale privind interoperabilitatea (Legea nr.142/2018), infrastructura națională de cloud (MCloud), autentificarea unică (MPass) și semnătura electronică (MSign), precum și conformă cu cerințele de expunere a datelor în infrastructura națională de date spațiale (INSPIRE);
- **Planificarea etapelor de dezvoltare** – definirea calendarului de implementare, inclusiv fazele de analiză, dezvoltare, testare, pilotare, lansare în producție, instruire și mentenanță post-implementare;

- **Mecanisme de guvernanță și management al riscurilor** – modelul de coordonare instituțională, fluxurile de raportare și mecanismele de atenuare a riscurilor asociate cu întârzieri, erori de implementare sau nerespectarea livrabilelor.

Dimensiunea operațională a ToR-ului

Acest document va constitui o componentă centrală în documentația de atribuire aferentă achiziției publice, fiind utilizat drept referință principală în evaluarea tehnică a ofertelor prezentate de operatorii economici participanți. Prin prezentarea clară și detaliată a cerințelor, documentul asigură:

- Coerență în procesul de ofertare;
- Evaluare obiectivă și comparabilă a propunerilor tehnice și financiare;
- Reducerea riscurilor de interpretare greșită a livrabilelor și termenelor;
- Aderarea strictă la nevoile reale ale AGCC în raport cu digitalizarea proceselor instituționale.

Totodată, documentul integrează elemente vizuale explicative, inclusiv:

- Diagrame UML (use case, activitate, secvență) pentru descrierea logicii de funcționare a modulelor sistemului;
- Schițe arhitecturale ale fluxurilor de date între SI RPBI și sistemele externe;
- Matrice de cerințe care corelează funcționalitățile cu obiectivele strategice ale AGCC.

1. INFORMAȚII GENERALE

În contextul proceselor accelerate de digitalizare a administrației publice și al necesității de a construi politici fiscale și urbanistice bazate pe date reale și verificabile, Guvernul Republicii Moldova inițiază implementarea **Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile" (SI RPBI)** – o platformă digitală avansată care va servi drept **infrastructură națională centralizată** pentru gestionarea datelor referitoare la dinamica valorică a pieței imobiliare.

Scopul fundamental al instituirii SI RPBI constă în **consolidarea transparenței, echității și eficienței funcționării pieței imobiliare**, prin furnizarea unei surse unice, validate și accesibile de informații privind **prețurile efective ale tranzacțiilor imobiliare, plățile contractuale (chirie, arendă, superficie), ofertele imobiliare active, precum și rapoartele de evaluare întocmite de evaluatori certificați**. Prin standardizarea acestor date și integrarea lor într-un sistem interoperabil, SI RPBI va crea premisele unui mecanism fiabil pentru evaluarea bunurilor imobile în scopul impozitării, planificare urbană, investiții și reglementare fiscală.

SI RPBI va colecta și stoca, într-un format structurat și securizat, următoarele categorii de date:

- **Prețurile de vânzare** ale bunurilor imobile, extrase din contractele de vânzare-cumpărare, înregistrate conform cadrului legal aplicabil;
- **Plățile contractuale**, inclusiv chiria, arenda și redevențele aferente contractelor de locațiune, arendă sau superficie;
- **Ofertele de bunuri imobile** disponibile pe piață, agregate din platformele online, cu identificare precisă prin numărul cadastral al bunului imobil;
- **Dările de seamă trimestriale** ale evaluatorilor certificați, furnizate prin intermediul întreprinderilor de evaluare înregistrate;
- **Rapoartele de evaluare** pentru bunurile imobile proprietatea publică, elaborate conform standardelor profesionale și reglementărilor naționale.

Acest sistem informațional va funcționa ca o componentă integrată în ecosistemul digital guvernamental și va fi compatibil cu infrastructura tehnologică națională (MCloud, MPass, MSign, MConnect, MNotify, MLog), asigurând interoperabilitatea cu registrele cadastrale, evidențele notariale, sistemele fiscale și alte platforme digitale relevante. Totodată, va respecta prevederile Legii nr.142/2018 cu privire la schimbul de date și interoperabilitate, precum și cele ale Legii nr.989/2002 cu privire la activitatea de evaluare. Pentru a asigura utilizarea eficientă și intuitivă a informațiilor colectate, SI RPBI va dispune de o interfață web avansată, cu componentă GIS integrată, prin care utilizatorii vor putea vizualiza, în mod interactiv, distribuția prețurilor, evoluțiile teritoriale, zonele valorice și tendințele pieței. Geoportalul tematic dedicat va permite accesul rapid și diferențiat la date, atât pentru autorități și specialiști, cât și pentru cetățeni sau actori privați din domeniul imobiliar.

Prin această infrastructură digitală, statul va putea susține:

- evaluarea obiectivă a bunurilor imobile în scopul **calculării corecte a impozitelor și taxelor**;
- **reducerea riscurilor de manipulare, evaziune și abuz** în stabilirea prețurilor declarate;
- **elaborarea, calibrarea și validarea continuă a modelelor de evaluare automată (AVM)**;
- **luarea deciziilor fundamentate** în materie de investiții, dezvoltare urbană și planificare teritorială;

- **publicarea periodică a rapoartelor statistice și analitice** care reflectă dinamica pieței imobiliare naționale.

În plus, SI RPBI va contribui la monitorizarea activității evaluatorilor certificați, oferind un instrument digital de supraveghere a calității și frecvenței rapoartelor transmise, în conformitate cu obligațiile reglementate de art. 20^1 din Legea nr.989/2002. Prin digitalizarea acestui proces, sistemul va încuraja creșterea profesionalismului și va reduce discrepanțele între valorile de piață și evaluările efectuate.

În concluzie, SI RPBI nu este doar un registru tehnic, ci o platformă națională de inteligență imobiliară care va susține guvernanța bazată pe date, va crește responsabilitatea participanților la piață și va transforma procesul de evaluare imobiliară într-un sistem transparent, predictibil și aliniat standardelor internaționale.

1.1. Termeni utilizați în specificațiile tehnice

Nr.	Abreviere/Acronim	Explicație
1	ToR	Termeni de Referință
2	AGCC	Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru
3	IP CBI	Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile”
4	SFS	Serviciul Fiscal de Stat
5	RBI	Registrul Bunurilor Imobile
6	ValueCad	Sistem de evaluare a bunurilor imobile în scopul impozitării
7	STISC	Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică
8	MConnect	Platforma de interoperabilitate
9	MPass	Serviciul electronic guvernamental de autentificare și control al accesului
10	MSign	Serviciul electronic guvernamental integrat de semnătură electronică
11	MCloud	Platforma tehnologică guvernamentală comună
12	MNotify	Serviciul guvernamental de notificare electronică
13	MLog	Serviciul guvernamental de jurnalizare
14	MPay	Serviciul guvernamental de plăți electronice
15	SRS	Specificația cerințelor software
16	SDD	Document de proiectare software
17	INDS	Infrastructura Națională de Date Spațiale din Republica Moldova
18	Geoportalul INDS	Platforma tehnică pentru căutarea, vizualizarea și schimbul de date spațiale în cadrul INDS din Republica Moldova

1.2. Referințe și aspecte normativ-juridice

Acte normative relevante în domeniul informatizării și guvernanței digitale:

- Legea nr.467/2003 cu privire la informatizare și la resursele informaționale de stat.

- Legea nr.254/2016 cu privire la infrastructura națională de date spațiale.
- Legea nr.142/2018 cu privire la schimbul de date și interoperabilitate.
- Legea nr.124/2022 privind identificarea electronică și serviciile de încredere.
- Hotărârea Guvernului nr.562/2006 cu privire la crearea sistemelor și resurselor informaționale automatizate de stat.
- Hotărârea Guvernului nr.656/2012 cu privire la aprobarea Programului privind Cadrul de Interoperabilitate.
- Hotărârea Guvernului nr.1090/2013 privind serviciul electronic guvernamental de autentificare și control al accesului (MPass).
- Hotărârea Guvernului nr.128/2014 privind platforma tehnologică guvernamentală comună (MCloud).
- Hotărârea Guvernului nr.405/2014 privind serviciul electronic guvernamental integrat de semnătură electronică (MSign).
- Hotărârea Guvernului nr.708/2014 privind serviciul electronic guvernamental de jurnalizare (MLog).
- Hotărârea Guvernului nr.737/2017 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de creare a serviciilor de rețea și termenul de implementare a acestora.
- Hotărârea Guvernului nr.738/2017 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de creare și actualizare a metadatelor pentru seturile și serviciile de date spațiale – în conformitate cu Directiva INSPIRE.
- Hotărârea Guvernului nr.1141/2017 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.
- Hotărârea Guvernului nr.254/2018 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de partajare a seturilor de date spațiale și a serviciilor aferente între entitățile publice și terți.
- Hotărârea Guvernului nr.414/2018 cu privire la măsurile de consolidare a centrelor de date în sectorul public și de raționalizarea a administrării sistemelor informaționale de stat.
- Hotărârea Guvernului nr.211/2019 privind platforma de interoperabilitate (MConnect).
- Hotărârea Guvernului nr.376/2020 pentru aprobarea Conceptului serviciului guvernamental de notificare electronică (MNotify) și a Regulamentului privind modul de funcționare și utilizare a serviciului guvernamental de notificare electronică (MNotify).
- Hotărârea Guvernului nr.712/2020 cu privire la serviciul guvernamental de plăți electronice (MPay).
- Hotărârea Guvernului nr.153/2021 pentru aprobarea Conceptului Sistemului informațional „Registrul resurselor și sistemelor informaționale de stat” și a Regulamentului privind modul de ținere a Registrului resurselor și sistemelor informaționale de stat.
- Hotărârea Guvernului nr.323/2021 pentru aprobarea Conceptului Sistemului informațional „Catalogul semantic” și a Regulamentului privind modul de ținere a Registrului format de Sistemul informațional „Catalogul semantic”.
- Hotărârea Guvernului nr.650/2023 cu privire la aprobarea Strategiei de transformare digitală a Republicii Moldova pentru anii 2023–2030.
- Hotărârea Guvernului nr.663/2023 cu privire la Sistemul informațional geografic de stat „Geoportalul infrastructurii naționale de date spațiale”.

- Hotărârea Guvernului nr.562/2025 cu privire la modul de realizare a obligațiilor de asigurare a securității cibernetice de către furnizorii de servicii în sectoarele critice.
- Hotărârea Guvernului nr.677/2025 cu privire la consolidarea accesului la serviciile publice electronice în cadrul Portalului guvernamental integrat EVO utilizat la prestarea serviciilor publice electronice și aprobarea măsurilor necesare pentru implementarea modelului unitar de design
- Ordinul nr.78/2006 al Ministerului Dezvoltării Informaționale cu privire la aprobarea reglementării tehnice „Procesele ciclului de viață al software-ului" – RT 38370656 – 002:2006.

Acte normative relevante în domeniul cadastrului și evaluării bunurilor imobile și se referă la crearea SI RPBI:

- Legea nr.1543/1998 cadastrului bunurilor imobile.
- Legea nr.989/2002 cu privire la activitatea de evaluare.
- Legea nr.71/2007 cu privire la registre.
- Legea nr.133/2011 privind protecția datelor cu caracter personal.
- Legea nr.160/2011 privind reglementarea prin autorizare a activității de întreprinzător.
- Hotărârea Guvernului nr.959/2023 cu privire la organizarea și funcționarea Agenției Geodezie, Cartografie și Cadastru (restructurarea domeniului geodezie, cartografie și cadastru și modificarea unor acte normative).

1.3. Principii directoare pentru proiectarea, implementarea și operarea SI RPBI

Principiul legalității - Toate procesele asociate dezvoltării, implementării, operării și mentenanței Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile" se vor desfășura în strictă conformitate cu legislația națională în vigoare, inclusiv cu cadrul normativ specific informatizării, interoperabilității, protecției datelor cu caracter personal și administrării resurselor informaționale de stat. Acest principiu impune respectarea cerințelor reglementate prin Legea nr.467/2003, Legea nr.989/2002, Legea nr.142/2018, precum și a actelor conexe privind utilizarea infrastructurii digitale guvernamentale.

Principiul transparenței - SI RPBI trebuie să asigure un nivel înalt de deschidere și accesibilitate informațională pentru toți actorii relevanți de pe piața imobiliară – inclusiv autorități publice, profesioniști, investitori și cetățeni. Sistemul va oferi acces la informații structurate și verificabile privind prețuri de piață ale bunurilor imobile, tranzacții, locațiuni, arendă și superficii, prin interfețe intuitive, instrumente vizuale interactive și filtre analitice avansate. Transparența va fi susținută și prin publicarea periodică de rapoarte statistice și expunerea datelor pe geoportaluri tematice.

Principiul plenitudinii datelor - Sistemul trebuie să asigure completitudinea datelor înregistrate, acoperind integral toate categoriile de informații prevăzute de cadrul normativ. Aceasta implică colectarea sistematică a prețurilor de vânzare, plăților contractuale, ofertelor active, dărilor de seamă și rapoartelor de evaluare, fără omisiuni sau lacune, prin integrarea automată cu surse oficiale și mecanisme de raportare electronică standardizate.

Principiul actualizării constante - SI RPBI va implementa politici de actualizare continuă a datelor, fie în timp real, prin fluxuri automate (API, push/pull), fie la intervale prestabilite, în conformitate cu standardele de sincronizare interinstituțională. Acest principiu asigură menținerea unei baze de date precise, relevante și utile în luarea deciziilor economice, fiscale sau administrative.

Principiul confidențialității informației - Sistemul trebuie să garanteze accesul diferențiat la date, în funcție de drepturile de acces definite prin politici de securitate informațională și profiluri de utilizator. Informațiile sensibile, precum cele cu caracter personal, vor fi protejate prin criptare, autentificare în mai mulți pași (multi-factor authentication – MFA) și auditare continuă a accesului.

Principiul integrității datelor - Se asigură menținerea consistenței, exactității și autenticității datelor în toate etapele ciclului de viață al acestora. Mecanismele de protecție a integrității vor include semnături digitale, hash-uri criptografice, jurnale de audit (immutable logs) și proceduri de restaurare în caz de alterare sau pierdere.

Principiul veridicității - Vor fi înregistrate exclusiv date provenite din surse oficiale, validate și autorizate. Sistemul va respinge datele incomplete, eronate sau neverificabile și va integra mecanisme de validare automată și verificare umană pentru asigurarea calității informațiilor.

Principiul autenticității - Toate datele înregistrate în SI RPBI trebuie să aibă un nivel ridicat de autentificare și verificare a sursei. Sistemul va opera cu identități digitale validate (utilizând platforma MPass), semnături electronice calificate (prin MSign) și certificate digitale emise de autorități de certificare recunoscute.

Principiul compatibilității - Arhitectura SI RPBI trebuie să fie compatibilă cu infrastructura existentă a sistemelor informaționale de stat, asigurând interoperabilitate semantică, sintactică și tehnologică. Integrarea va fi realizată prin platforma de interoperabilitate MConnect, și după caz, geoportalul INDS (pentru date spațiale) și va respecta standardele deschise pentru schimbul de date non-spațiale (JSON, XML, SOAP, REST) și standardele OGC (WMS/WFS/WCS) pentru date spațiale.

Principiul dezvoltării continue - Proiectarea SI RPBI trebuie să se bazeze pe cele mai recente tehnologii informatice (cloud-native architecture, microservicii, containere, CI/CD pipelines), care să permită îmbunătățirea constantă a performanței, fiabilității și funcționalităților sistemului fără a afecta serviciile existente.

Principiul orientării către utilizator - Sistemul trebuie să fie construit în jurul nevoilor utilizatorilor, asigurând acces operativ, intuitiv și de înaltă calitate la informațiile imobiliare. Se vor aplica principii de design UX/UI modern, aliniere la Modelul Unitar de Design (https://mud.egov.md/), accesibilitate (WCAG), asistență contextuale și documentație tehnică detaliată pentru utilizatori și administratori.

Principiul modularității și scalabilității - SI RPBI trebuie să fie proiectat într-o arhitectură modulară, care să permită extinderea sau înlocuirea componentelor fără afectarea funcționării generale a sistemului. Scalabilitatea trebuie să fie asigurată atât pe orizontală (resurse hardware/software), cât și pe verticală (complexitatea funcțiilor și volumul de date).

Principiul sustenabilității - Sistemul trebuie să asigure durabilitate tehnică, financiară și operațională pe termen lung. Aceasta implică utilizarea de tehnologii cu suport pe termen lung (LTS), eficiență energetică a infrastructurii, optimizarea costurilor de mentenanță și actualizări, precum și capacitatea de a fi menținut în mod sustenabil din bugetul public.

Principiul securității informaționale - SI RPBI va respecta cerințele avansate de securitate cibernetică, incluzând controlul accesului pe roluri (RBAC), detecția și prevenirea intruziunilor (IDS/IPS), criptarea în tranzit și în repaus, protecția la nivel de aplicație și rețea, audituri de securitate, planuri de continuitate (BCP) și recuperare în caz de dezastru (DRP).

Principiul protecției datelor cu caracter personal - Prelucrarea oricărei informații cu caracter personal în cadrul SI RPBI va fi realizată cu respectarea deplină a Legii nr.133/2011 și a standardelor internaționale (inclusiv GDPR). Sistemul va include module de consimțământ, drept de acces, anonimizare, pseudonimizare și ștergere conform principiului „privacy by design & by default".

1.4. Context: Obiectivele SI RPBI

1. CENTRALIZAREA DATELOR IMOBILIARE ESENȚIALE ÎNTR-O BAZĂ DE DATE NAȚIONALĂ UNICĂ

Obiectivul principal al SI RPBI constă în crearea unei baze de date centralizate și standardizate, care va integra și corela, într-un mod coerent și fiabil, informații esențiale privind:

- **Prețurile reale de vânzare** ale bunurilor imobile, așa cum sunt ele stipulate în contractele de vânzare-cumpărare autentificate;
- **Plățile contractuale** asociate contractelor de locațiune, arendă sau superficie (redevențe), extrase din surse autorizate și raportate periodic;
- **Ofertele de piață** listate pe platforme online specializate în tranzacții imobiliare, înregistrate în baza numărului cadastral;
- **Dările de seamă și rapoartele de evaluare** furnizate de evaluatorii certificați prin intermediul întreprinderilor de evaluare.

Această infrastructură de date va fi proiectată în conformitate cu principiile **„once-only**, **data-driven governance** și **by design compliance"**, permițând agregarea automată a datelor din surse disparate și consolidarea lor într-un registru unitar, coerent și auditat digital.

2. SUPORT PENTRU PROCESE DECIZIONALE ȘI POLITICI PUBLICE ÎN DOMENIUL IMOBILIAR ȘI FISCAL

SI RPBI va funcționa ca un instrument digital de referință pentru:

- Calculul valorii estimate de către organele cadastrale teritoriale a bunurilor imobile;
- Formularea strategiilor de dezvoltare urbană, rurală și economică;
- Reglementarea pieței imobiliare prin furnizarea de indicatori de referință pentru prețuri, zone valorice și dinamici teritoriale;
- Analize comparative, evaluări de impact și prognoze econometrice, necesare autorităților de reglementare (Ministerul Finanțelor, autorități fiscale, autorități de urbanism etc.).

Sistemul va permite generarea de **rapoarte statistice multidimensionale** în formate deschise (CSV, XML, GeoJSON), integrabile în platformele analitice guvernamentale sau internaționale (ex. Eurostat, INSPIRE, OGP).

3. CREȘTEREA TRANSPARENȚEI ȘI ACCESULUI PUBLIC LA DATE IMOBILIARE

Un alt obiectiv strategic este asigurarea transparenței informaționale în sectorul imobiliar, prin:

- Publicarea datelor anonimizate și agregate pe un geoportal tematic interactiv, integrat cu infrastructura națională de date spațiale;

- Furnizarea de acces diferențiat la date (API publice, dashboarduri pentru instituții, interfețe de căutare pentru cetățeni);
- Implementarea unor instrumente vizuale de analiză (hărți valorice, diagrame de tendință, comparatoare de prețuri pe zone etc.).

Această transparență va reduce asimetriile informaționale, va preveni comportamentele speculative și va promova o piață competitivă și funcțională.

4. AUTOMATIZAREA ȘI DIGITALIZAREA PROCESELOR DE RAPORTARE, EVIDENȚĂ ȘI EVALUARE

SI RPBI are ca scop eliminarea sarcinilor manuale repetitive și automatizarea completă a fluxurilor de date, prin:

Importul electronic automatizat al datelor din sursele primare (ex., SI Cadastrul Bunurilor Imobile, e-Notar, platforme de evaluare);

Validarea algoritmică și controlul de calitate al datelor înainte de stocare;

Gestionarea digitală a dărilor de seamă și rapoartelor de evaluare, prin formulare inteligente, șabloane XML și integrare cu semnătura electronică (MSign).

Sistemul va permite trasabilitatea proceselor și va implementa un mecanism de monitoring automatizat al activității evaluatorilor certificați.

5. MONITORIZAREA ȘI ANALIZA EVOLUȚIEI PIEȚEI IMOBILIARE PE TERMEN LUNG

Prin structura sa, SI RPBI va permite:

- Colectarea și analiza periodică a datelor istorice privind tranzacțiile imobiliare;
- Identificarea tendințelor pe termen mediu și lung în funcție de regiuni, categorii de imobile, tipuri de tranzacții;
- Modelarea comportamentului pieței cu ajutorul indicatorilor dinamici (ex. media/mediana prețurilor, variații sezoniere, volatilitate teritorială).

Aceste analize vor sprijini autoritățile în luarea deciziilor fundamentate privind reglementarea prețurilor, acordarea facilităților fiscale și dezvoltarea politicilor de locuințe.

6. ASIGURAREA INTEROPERABILITĂȚII SISTEMULUI CU ALTE PLATFORME GUVERNAMENTALE

SI RPBI va fi integrat nativ cu ecosistemul digital guvernamental, respectând principiile platformei MConnect și standardele de interoperabilitate prevăzute de Legea nr.142/2018. Obiectivele în acest sens includ:

- Asigurarea compatibilității semantice și sintactice a datelor (prin metadate, scheme de validare, registre semantice);
- Utilizarea API-urilor RESTful securizate pentru schimbul de date cu SI Cadastrul Bunurilor Imobile, SI al Serviciului Fiscal de Stat, e-Notar, MPay, MCloud și alte platforme relevante;
- Furnizarea datelor în formate standardizate, reutilizabile și accesibile în mod programatic.

7. SECURITATEA ȘI PROTECȚIA DATELOR STOCATE ȘI PROCESATE ÎN SISTEM

Un obiectiv transversal, dar esențial, al SI RPBI este implementarea unui cadru robust de securitate cibernetică și protecție a datelor, care include:

- Controlul granular al accesului (RBAC), autentificare cu MPass și logare automată a acțiunilor utilizatorilor;
- Criptarea end-to-end a datelor sensibile și monitorizarea activităților suspecte;
- Alinierea proceselor de prelucrare la principiile „privacy by design" și „security by default", în conformitate cu Legea nr.133/2011 privind protecția datelor cu caracter personal.

2. PĂRȚILE ȘI ROLURILE IMPLICATE ÎN DEZVOLTAREA SI RPBI

2.1. Părțile interesate de sistemul IT

În conformitate cu cadrul normativ național privind digitalizarea serviciilor publice, interoperabilitatea registrelor de stat și guvernanța datelor, următoarele părți interesate sunt direct implicate în arhitectura instituțională și operațională a **Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile" (SI RPBI)**.

Aceste entități – instituții publice cu atribuții de reglementare, furnizori autorizați de date, operatori tehnologici, beneficiari instituționali și utilizatori finali – contribuie la funcționarea integrată a sistemului fie prin alimentarea și validarea datelor, fie prin consumul și valorificarea acestora în procese administrative, decizionale sau analitice.

Identificarea și implicarea acestor actori cheie are drept scop asigurarea unui ecosistem digital coerent, interoperabil și sustenabil, în care SI RPBI să devină o infrastructură națională de date de referință pentru piața imobiliară, cu impact sistemic asupra politicilor fiscale, urbanistice, financiare și statistice.

- **Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru (AGCC)**, în calitate de instituție responsabilă pentru guvernanța și coordonarea procesului de digitalizare în domeniul geodeziei, cartografiei și cadastrului, AGCC deține rolul de autoritate competentă în dezvoltarea, operarea și întreținerea SI RPBI. Interesul instituțional constă în consolidarea unei platforme naționale unificate, fiabile și interoperabile care să integreze toate datele valorice și spațiale relevante ale pieței imobiliare. Prin intermediul SI RPBI, AGCC urmărește creșterea transparenței tranzacțiilor, asigurarea unei evaluări unitare și sprijinirea politicilor publice de reglementare în domeniu.

- **Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile" (IP CBI)**, în calitate de deținător al registrului bunurilor imobile (HG nr.319/2025), IP CBI este o sursă esențială de date structurale și juridice privind bunurile imobile – inclusiv identificatori unici, suprafețe, destinații, drepturi reale și istoricul proprietății. Interesul acestei instituții este de a asigura interoperabilitatea completă între resursele informaționale ale cadastrului bunurilor imobile și SI RPBI, pentru corelarea informațiilor juridice cu valorile de piață, sporind acuratețea, coerența și validitatea informațiilor oficiale despre imobile.

- **Serviciul Fiscal de Stat (SFS)**, Interesul SFS este orientat spre utilizarea datelor centralizate din SI RPBI pentru fundamentarea procesului de evaluare fiscală, determinarea valorii estimate a bunurilor imobile în scopul impozitării, identificarea discrepanțelor declarative și susținerea

procesului de control fiscal. Accesul la prețuri de vânzare, chirii și valori de piață raportate în mod structurat va permite implementarea unor politici fiscale mai echitabile și creșterea conformării voluntare.

- **Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică (STISC)**, are rolul de a asigura infrastructura critică necesară găzduirii SI RPBI în infrastructura informațională guvernamentală comună (MCloud) și de a garanta conformitatea sistemului cu cerințele de securitate cibernetică. Interesul instituției vizează arhitectura sigură, reziliența cibernetică, disponibilitatea sistemului la scară națională, gestionarea accesului și prevenirea incidentelor de securitate informațională.

- **Agenția de Guvernare Electronică (AGE)**, AGE este responsabilă de integrarea SI RPBI în ecosistemul digital național, prin intermediul platformelor și serviciilor guvernamentale standardizate: MPass (autentificare), MSign (semnătură electronică), MConnect (interoperabilitate) și MNotify (notificări digitale). Interesul AGE constă în asigurarea interoperabilității semantice și tehnice, a reutilizării componentelor digitale existente și a conformității cu strategiile naționale de transformare digitală.

- **Evaluatorii bunurilor imobile (deținatori ai certificatelor evaluatorilor bunurilor imobile)**, Aceștia reprezintă o sursă directă de date pentru SI RPBI, fiind obligați să transmită dările de seamă și rapoartele de evaluare către autoritățile competente. Interesul lor este de a beneficia de o platformă standardizată, sigură, eficientă și trasabilă pentru raportarea electronică, care să reducă sarcinile administrative și să asigure recunoașterea oficială a activității profesionale.

- **Autoritățile administrației publice centrale (ex. Ministerul Finanțelor, Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale)**, Aceste instituții sunt interesate de valorificarea datelor din SI RPBI în procesele de elaborare a politicilor publice în domeniul fiscal, al investițiilor, al planificării regionale și al reglementării pieței imobiliare. Accesul la date analitice centralizate le permite fundamentarea intervențiilor strategice și monitorizarea impactului acestora în teritoriu.

- **Autoritățile administrației publice locale (APL)**, APL-urile au interesul de a utiliza SI RPBI pentru stabilirea cotelor de impozitare locale care se aplică valorilor estimate de către organele cadastrale teritoriale, pentru gestiunea eficientă a patrimoniului public și privat, și pentru susținerea planificării urbanistice. Accesul la date valorice și geo-spațiale actualizate le va permite să identifice zonele subevaluate sau supraevaluate și să fundamenteze decizii bazate pe date reale din teren.

- **Instituțiile financiare autorizate (bănci comerciale)**, Băncile utilizează datele imobiliare pentru evaluarea garanțiilor în cadrul procesului de creditare, pentru managementul riscului și pentru analiza activelor de tip real estate din portofoliul propriu. Interesul acestora este de a avea acces rapid, standardizat și verificabil la prețurile de piață și ofertele din teritoriu, într-un sistem centralizat și sigur.

- **Banca Națională a Moldovei (BNM)**, BNM are interes strategic în monitorizarea evoluției pieței imobiliare pentru asigurarea stabilității financiare și pentru supravegherea riscurilor sistemice. Prin accesul la SI RPBI, BNM poate analiza tendințele de supraevaluare, gradul de expunere a sectorului bancar la riscurile imobiliare și poate include indicatori de piață în modelele sale macroprudențiale.

- **Biroul Național de Statistică (BNS)**, BNS este interesat de integrarea SI RPBI ca sursă primară pentru colectarea, procesarea și publicarea indicatorilor statistici oficiali privind piața imobiliară. Datele privind prețurile de vânzare, valorile medii pe tipuri de imobile și zone geografice vor fi utilizate în elaborarea rapoartelor naționale, a anchetelor oficiale și în transmiterea datelor către Eurostat.

- **Societatea civilă și cetățenii**, Cetățenii, în calitate de utilizatori finali ai platformei, sunt interesați de transparență, acces liber și ușor la informațiile privind prețurile reale ale bunurilor imobile, evoluția acestora și ofertele disponibile. SI RPBI va oferi acestora posibilitatea de a consulta, compara și analiza datele imobiliare într-o manieră vizuală și intuitivă, contribuind la responsabilizarea actorilor din piață și la protejarea interesului public.

2.2. Autoritatea contractantă

Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru (AGCC) este autoritatea publică responsabilă de gestionarea domeniilor geodeziei, cartografiei, cadastrului și evaluării bunurilor în Republica Moldova și deține calitatea de autoritate contractantă pentru dezvoltarea SI RPBI.
În această calitate, AGCC își asumă următoarele roluri instituționale și atribuții strategice:

- **Definirea cadrului de guvernanță al proiectului**, inclusiv stabilirea obiectivelor generale și specifice ale sistemului, validarea cerințelor funcționale și tehnice, precum și aprobarea arhitecturii sistemice;
- **Inițierea și derularea procedurilor de achiziție publică**, în conformitate cu legislația în vigoare, pentru contractarea serviciilor de analiză, proiectare, dezvoltare, testare, livrare, instruire și mentenanță a sistemului IT;
- **Asigurarea coordonării interinstituționale**, prin implicarea părților interesate relevante (IP CBI, instituții fiscale, evaluatori certificați, STISC, AGE, etc.) în procesul de proiectare și validare a cerințelor;
- **Supravegherea execuției tehnice și funcționale a proiectului**, inclusiv monitorizarea livrabilelor, validarea etapelor de implementare și recepționarea soluției informatice livrate;
- **Garanția sustenabilității sistemului**, prin alocarea resurselor necesare pentru operarea, întreținerea și actualizarea continuă a platformei, precum și prin asigurarea integrării acesteia în ecosistemul digital guvernamental (MCloud, MPass, MConnect, etc.);
- **Asigurarea conformității legale**, cu prevederile legale privind protecția datelor cu caracter personal, interoperabilitatea, securitatea cibernetică și standardele de arhitectură IT.

Astfel, AGCC acționează atât ca beneficiar instituțional, cât și ca lider de proiect, având un rol esențial în promovarea unui sistem digital de referință pentru guvernanța pieței imobiliare din Republica Moldova.

2.3. Titularul drepturilor de posesie asupra sistemului

Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru este titularul legal al drepturilor de posesie, utilizare, administrare și extindere asupra SI RPBI.

În această calitate, AGCC deține drepturile exclusive asupra tuturor componentelor sistemului, inclusiv asupra:

- codului sursă și codului executabil al aplicației software;
- modelelor de date și schemelor de interoperabilitate dezvoltate;
- bazelor de date structurate și a metadatelor asociate;
- modulelor funcționale, interfețelor și serviciilor web dezvoltate;
- documentației tehnice, ghidurilor de utilizare și procedurilor de operare;
- configurației de infrastructură logică și arhitecturii sistemului;
- precum și asupra oricăror personalizări, extensii sau componente ulterioare rezultate în urma procesului de dezvoltare și mentenanță.

Aceste drepturi sunt exercitate în conformitate cu legislația privind proprietatea intelectuală, informatizarea și achizițiile publice, și vizează garantarea suveranității digitale a statului asupra unei infrastructuri critice naționale de date.

AGCC își asumă responsabilitatea de a menține sistemul funcțional, sigur, actualizat și compatibil cu evoluțiile tehnologice și normative, având totodată competența de a autoriza reutilizarea și integrarea componentelor SI RPBI în alte sisteme informaționale guvernamentale, în limitele reglementărilor aplicabile.

2.4. Deținătorul SI RPBI

Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile” (IP CBI) este desemnată, conform prevederilor legale și a actului de primire-predare încheiat cu posesorul sistemului, în calitate de deținător al SI RPBI.

În această calitate, IP CBI este responsabilă de:

- dezvoltarea tehnică și operațională a sistemului, inclusiv coordonarea proceselor de analiză, proiectare, testare și punere în funcțiune;
- implementarea funcționalităților definite de către posesorul sistemului, în conformitate cu cerințele legale, instituționale și tehnice aplicabile;
- asigurarea mentenanței corective, adaptive și evolutive a platformei, pentru a garanta funcționarea continuă și sigură a infrastructurii IT;
- administrarea și monitorizarea operațională a sistemului, inclusiv gestionarea conturilor de acces, jurnalele de audit, ciclurile de actualizare și securitatea aplicației;
- colaborarea cu posesorul SI RPBI și cu celelalte instituții implicate, pentru asigurarea interoperabilității și coerenței arhitecturii de sistem.

Deținătorul acționează în baza unui cadru contractual și instituțional clar definit, asumându-și responsabilitățile tehnice și funcționale care decurg din rolul său, cu respectarea cerințelor de calitate, securitate cibernetică, protecția datelor și conformitate cu standardele guvernamentale în vigoare.

2.5. Registratorii datelor în SI RPBI

În conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.145/2025, registratorii oficiali ai SI RPBI sunt:

- Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru;
- Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile”;

Aceștia sunt responsabili, în mod direct, de administrarea operațională a registrului, în special în ceea ce privește gestionarea, validarea și actualizarea datelor referitoare la obiectele înregistrate în SI RPBI.
AGCC deține rolul instituțional de autoritate publică care coordonează procesul de reglementare, supervizare și control privind funcționarea SI RPBI. În calitate de registrator, AGCC:

- ✓ stabilește metodologiile și procedurile de operare a datelor;
- ✓ aprobă structura și clasificarea datelor ce urmează a fi înregistrate;
- ✓ exercită funcția de supraveghere a calității înregistrărilor, în conformitate cu cadrul normativ aplicabil;
- ✓ asigură interoperabilitatea sistemului cu registrele conexe din infrastructura națională de date.

IP CBI are calitatea de operator tehnico-funcțional în cadrul SI RPBI și îndeplinește funcția de registrator prin intermediul personalului autorizat, în conformitate cu atribuțiile stabilite de reglementările în vigoare. Angajații IP CBI sunt responsabili de:

- ✓ înregistrarea, completarea, modificarea și actualizarea datelor privind obiectele evidenței SI RPBI (ex. prețuri de vânzare, caracteristici tehnice, corelări cu identificatori unici);
- ✓ operarea directă în aplicația SI RPBI sau indirect, prin interfețe de interoperabilitate, în special prin platforma guvernamentală MConnect;
- ✓ verificarea coerenței și consistenței informațiilor introduse;
- ✓ asigurarea trasabilității fiecărei acțiuni prin loguri de audit, conform politicilor de securitate și protecție a datelor.

Activitatea registratorilor se desfășoară în regim controlat, cu respectarea standardelor de calitate, securitate și integritate a datelor, contribuind la asigurarea fiabilității și actualității informațiilor din cadrul SI RPBI.

2.6. Furnizorii de date ai SI RPBI

Conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr.145/2025 pentru aprobarea Conceptului Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile”, următoarele entități sunt desemnate în mod oficial în calitate de furnizori de date pentru alimentarea și actualizarea continuă a SI RPBI:
Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile”. Furnizează date cadastrale structurate aferente bunurilor imobile identificate prin număr cadastral, inclusiv informații despre amplasament, destinație, suprafață, forma juridică a proprietății și istoricul înregistrărilor și prețurile tranzacțiilor cu bunuri imobile stipulate în contractele de vânzare-cumpărare. Aceste date sunt esențiale pentru corelarea informațiilor valorice cu obiectele evidenței cadastrale oficiale.
Serviciul Fiscal de Stat. Transmite informații privind plățile contractuale aferente bunurilor imobile, inclusiv chirii, arende și redevențe, înregistrate în baza obligațiilor fiscale raportate. SFS contribuie la verificarea veridicității valorilor declarate și la completarea datelor necesare fundamentării evaluărilor fiscale.
Evaluatorii bunurilor imobile prin intermediul întreprinderile de evaluare. Au obligația de a furniza în SI RPBI:

- dările de seamă trimestriale, conform cerințelor stabilite de cadrul normativ;
- rapoartele de evaluare întocmite pentru bunuri imobile proprietate publică.

Platformele online. Acestea furnizează informații privind ofertele active de vânzare, chirie sau arendă ale bunurilor imobile, identificate prin număr cadastral unic. Platformele sunt integrate în sistem prin interfețe API sau mecanisme de interoperabilitate, în conformitate cu regulile tehnice stabilite de AGCC.

2.7. Operator tehnic de infrastructură al sistemului IT

În conformitate cu arhitectura guvernamentală a resurselor digitale, Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică (STISC) este desemnat în calitate de operator tehnic de infrastructură pentru SI RPBI.
STISC este responsabil pentru:

- Găzduirea sistemului în cadrul Platformei Tehnologice Guvernamentale Comune (MCloud), asigurând un mediu de execuție sigur, elastic și aliniat cu cerințele de disponibilitate, redundanță și scalabilitate;
- Administrarea tehnică a infrastructurii virtualizate, incluzând resursele de procesare, stocare, rețea și backup necesare funcționării continue și eficiente a SI RPBI;
- Monitorizarea performanței operaționale, a stării resurselor IT și a fluxurilor de proces, cu raportare automatizată privind disponibilitatea serviciilor și incidentele de infrastructură;
- Asigurarea interoperabilității tehnice între SI RPBI și alte platforme guvernamentale (MPass, MSign, MConnect, MLog, MNotify, Mpay, Mconnect Events etc.) prin intermediul rețelelor guvernamentale securizate;
- Asigurarea conformității cu cerințele de securitate cibernetică, în conformitate cu Hotărârea Guvernului nr.562/2025 cu privire la modul de realizare a obligațiilor de asigurare a securității cibernetice de către furnizorii de servicii în sectoarele critice.
- Protecția împotriva accesului neautorizat prin implementarea de politici de control al accesului și mecanisme de autentificare avansată;
- Prevenirea, detectarea și gestionarea incidentelor de securitate prin mecanisme SIEM, sisteme de detecție a intruziunilor (IDS/IPS) și auditare continuă;
- Criptarea datelor în tranzit și în repaus, utilizând algoritmi recunoscuți la nivel internațional;
- Implementarea de soluții de backup automatizat și planuri de recuperare în caz de dezastru (Disaster Recovery) pentru continuitatea serviciilor;
- Jurnalizarea completă a acțiunilor de sistem și trasabilitatea evenimentelor critice, conform cadrului legal aplicabil.

3. MODELUL FUNCȚIONAL AL SISTEMULUI IT

3.1. Arhitectura sistemului IT

SI RPBI este conceput ca o platformă web modernă, accesibilă prin browsere de largă utilizare (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Microsoft Edge, Opera, etc.), care oferă un punct unificat de interacțiune pentru consultarea, introducerea, validarea și schimbul de date privind tranzacțiile și prețurile bunurilor imobile.

SI RPBI nu este o soluție izolată, ci parte integrantă a ecosistemului digital al SI Cadastrul Bunurilor Imobile, motiv pentru care aplicația trebuie să dispună de capabilități native de integrare cu subsistemele conexe și cu serviciile guvernamentale de platformă. Din această perspectivă, arhitectura urmărește un model multi-strat (client–server pe N niveluri), completat de straturi transversale de interoperabilitate și securitate, pentru a susține procese coerente end-to-end și schimburi de date bidirecționale.

Pentru interoperabilitate, SI RPBI expune și consumă servicii prin platforma guvernamentală WSO2, utilizând protocoale standardizate (REST/JSON, SOAP/WSDL, XML) și un API Gateway cu politici de rutare, throttling și versionare a contractelor de serviciu. Schimburile interinstituționale se realizează prin MConnect, iar mecanismele de autentificare și semnare se bazează pe MPass și MSign; MNotify asigură notificările tranzacționale, iar MLog furnizează auditabilitate completă. Traficul este criptat (ex. TLS 1.3), iar accesul este guvernat de RBAC și MFA, în logica „security by design” și „privacy by default”.

Arhitectura logică separă stratul de prezentare (UI web responsiv, accesibil), stratul de aplicații și business (orchestrare de fluxuri, validări, reguli), respectiv stratul de date (spațiul datelor de aplicație, spațiul acțiunilor de sistem și spațiul de stocare fișiere), conectate prin servicii interne și API-uri. În funcție de cerințele de scalabilitate, componentele pot fi containerizate și orchestrate în MCloud pentru elasticitate, înaltă disponibilitate, observabilitate (monitorizare, APM, log management) și continuitate operațională (backup, DR).

SI RPBI este dezvoltat pe baza tehnologiilor Internet adecvate momentului, cu accent pe performanță, accesibilitate și mentenanță facilă, pentru a susține volume crescânde de date și utilizatori. Interacțiunea actorilor, modulelor și serviciilor care compun sistemul este ilustrată sintetic în Figura 3.1.

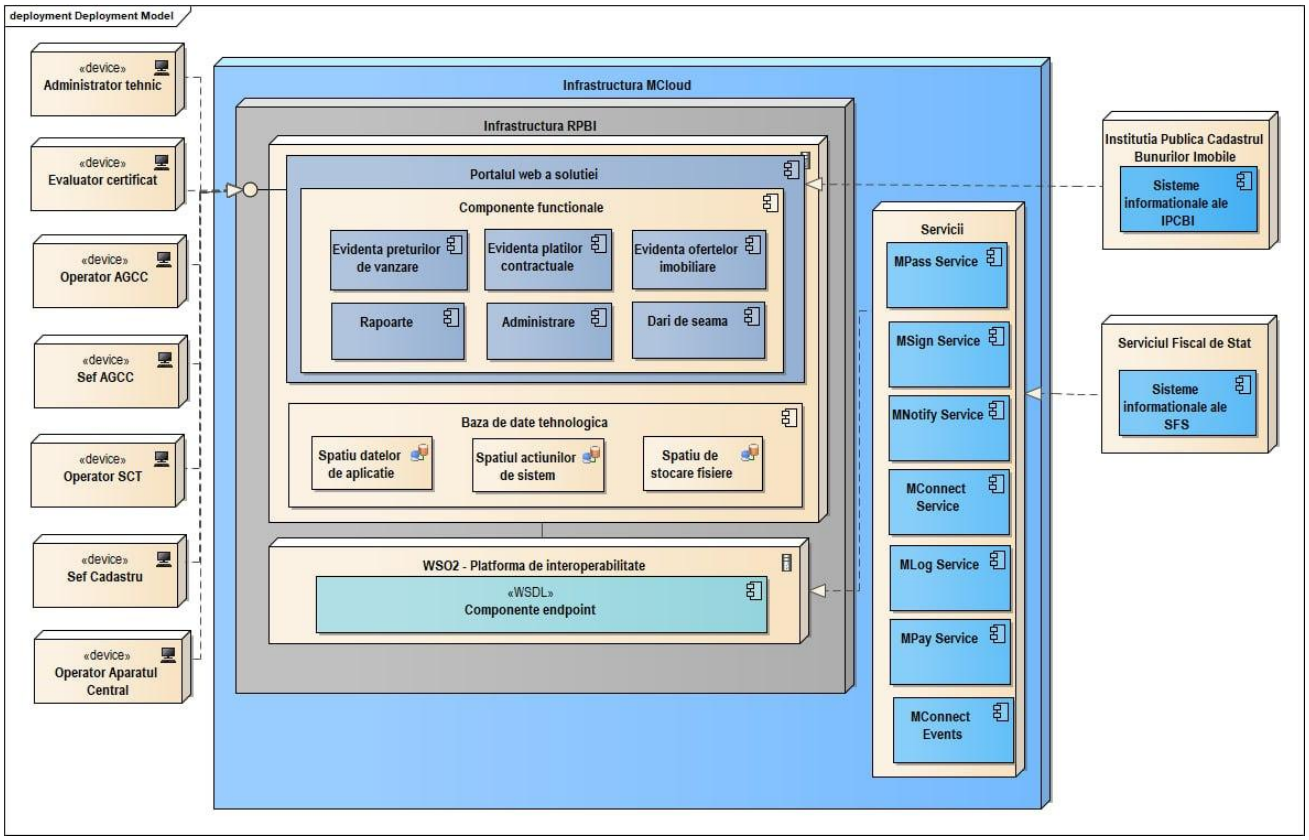


Figura 3.1. Arhitectura sistemului SI RPBI

Arhitectura SI RPBI este construită pe un model multi-strat de tip client–server pe N niveluri, cu separarea clară a responsabilităților, pentru a optimiza performanța, securitatea și mentenanța:

a) Stratul de prezentare

- Interfață web unificată, accesibilă prin browsere consacrate (Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari);
- Punct unic de interacțiune pentru utilizatorii autorizați și publici;
- Implementare responsive și accesibilitate conform standardelor WCAG 2.1.

b) Stratul de aplicații și business logic

- Orchestrarea proceselor logice și a fluxurilor operaționale;
- Implementarea regulilor de validare, verificare și aprobare a datelor;
- Componente funcționale modulare:
  - ✓ Evidența prețurilor de vânzare;
  - ✓ Evidența plăților contractuale;
  - ✓ Evidența ofertelor imobiliare;
  - ✓ Administrare;
  - ✓ Evidența dărilor de seamă;
  - ✓ Rapoarte.

c) Stratul de date

- Spațiul datelor de aplicație;
- Spațiul acțiunilor de sistem;
- Spațiul de stocare a fișierelor.

d) Interoperabilitate și integrare

Servicii guvernamentale integrate:

- MPass – autentificare unică și securizată a utilizatorilor;
- MSign – semnătură electronică calificată pentru documente și rapoarte;
- MNotify – transmitere automată și programată de notificări;
- MConnect – schimb bidirecțional de date între registrele de stat;
- MConnect Events - publicarea și consumarea evenimentelor în timp real, în special pentru scenarii ce necesită proactivitate, notificări automate și actualizări imediate ale datelor între sisteme (se va utiliza în cazul care sunt necesare partajarea catre alte sistem precum că unele date sau actualizat sau în cazul care SIA RPBI va necesita prelevarea unor informatii critice pentru sistem care vor fi recepționate în momentul actualizării astfel ca în RPBI să fie informatia critica actualizata imediat);
- MLog – jurnalizare centralizată și audit al acțiunilor utilizatorilor;
- MPay – serviciu guvernamental de plăți electronice, ce permite achitarea online, rapidă și sigură, a taxelor și serviciilor publice.

Sisteme externe interconectate:

- Instituția Publică Cadastrul Bunurilor Imobile (IP CBI) – acces la date cadastrale oficiale, corelarea cu înregistrările SI RPBI, transmiterea datelor către ***e-Cadastru*** privind afișarea hărților tematice;
- Serviciul Fiscal de Stat (SFS) – Importul datelor aferente contractelor de locațiune, verificarea prețurilor declarate și corelarea cu tranzacțiile înregistrate.

Sistemul definește roluri distincte, fiecare cu permisiuni și responsabilități specifice, în conformitate cu principiile **controlului pe bază de roluri (RBAC)**:

- Administrator tehnic;
- Evaluator certificat;
- Operator AGCC;
- Șef AGCC;
- Operator SCT;
- Șef Cadastru;
- Operator Aparat Central.

3.2. Utilizatorii și rolurile acestora în cadrul sistemului

Administrator tehnic – actor uman, abilitat cu delimitarea utilizatorilor sistemului, configurarea sistemului. *Rol orientat pe guvernanță tehnică, securitate și operare în MCloud (RBAC, parametri, monitorizare, conformitate).*

- Folosirea tuturor funcționalităților sistemului; în scop de configurare, întreținere, diagnostic și suport operațional, fără intervenții de business asupra conținutului.
- Administrarea utilizatorilor sistemului (înregistrarea utilizatorilor şi grupurilor de utilizatori, atribuirea / modificarea drepturilor utilizatorilor); gestionează ciclul de viață al conturilor, maparea pe roluri, recertificarea periodică a accesului, blocarea / deblocarea și offboarding-ul controlat.
- Administrarea clasificatoarelor de sistem; versionare, validare și publicare controlată a nomenclatoarelor; menținerea consistenței inter-modulare.
- Administrarea subsistemului de audit (configurarea parametrilor auditului, gestionarea log-urilor de audit). definire politici de retenție, integritate loguri, export pachete de audit și corelare cu SIEM, după caz.

Evaluator certificat – actor uman responsabil de crearea, modificarea, semnarea și transmiterea dărilor de seamă prin intermediul SI RPBI, precum și de gestionarea documentelor și rapoartelor aferente acestora. *Rol axat pe raportare, conformitate și trasabilitate.*

- Crearea dărilor de seamă primare / de corectare; inițiere pe șabloane, completare asistată, verificări de structură.
- Modificarea conținutului dărilor de seamă până la momentul semnării acestora; păstrare versiuni intermediare și validări pre-semnare.
- Ștergerea dărilor de seamă înainte de semnare; respectând regulile de trasabilitate și jurnalizare.
- Semnarea dărilor de seamă și expedierea acestora pentru coordonare; cu marcaj temporal și confirmare tranzacțională.
- Vizualizarea dărilor de seamă aflate în diferite statute: create, modificate, semnate, acceptate; filtrare, căutare și sortare avansată.
- Încărcarea și atașarea rapoartelor de evaluare în format .pdf la dările de seamă; verificări de integritate și dimensiune.

- Descărcarea dărilor de seamă acceptate; inclusiv varianta PDF de tipar.
- Vizualizarea istoricului dării de seamă; jurnal complet al acțiunilor și statutelor.
- Vizualizarea motivelor respingerii dării de seamă cu posibilitatea de corectare; buclă de remediere ghidată.
- Recepționarea notificării privind acceptarea și respingerea dării de seamă; alerte în timp util și înregistrare în inboxul sistemic.
- Generarea rapoartelor pe baza datelor din dările de seamă; rapoarte operative și statistice pentru propriul portofoliu.
- Descărcarea rapoartelor privind dările de seamă în format .pdf sau .xls; export controlat și semnabil, după caz.

Operator AGCC – actor uman care are atribuții de verificare și coordonare a dărilor de seamă transmise de evaluatori certificați și a rapoartelor de evaluare. Rolul său implică analizarea conținutului dărilor de seamă, aprobarea sau respingerea acestora, precum și gestionarea rapoartelor aferente. *Rol de control și asigurare a calității datelor raportate.*

- Recepționarea automată a notificărilor privind parvenirea unei dări de seamă spre coordonare; coadă de lucru și prioritizare.
- Vizualizarea dărilor de seamă cu următoarele statute: expediate, acceptate, respinse, filtre și vizualizări pe stări.
- Coordonarea dărilor de seamă; verificări de conținut, consistență, documente anexate.
- Acceptarea dărilor de seamă; cu marcaj temporal și trasabilitate completă.
- Respingerea dărilor de seamă, cu indicarea motivului respingerii pentru corectare ulterioară; comunicare clară a neconformităților, termen de remediere.
- Generarea rapoartelor pe baza datelor din dările de seamă; monitorizare performanță/volum/erori.
- Descărcarea rapoartelor privind dările de seamă în format .pdf sau .xls; export auditabil.
- Descărcarea rapoartelor de evaluare încărcate de evaluatori certificați.
- Vizualizarea datelor din contractele de vânzare-cumpărare, locațiune, arendă, superficie înregistrate în sistem, precum și a ofertelor înregistrate .

Șef AGCC – actor uman care are atribuții de gestionare a operatorilor AGCC, cât și monitorizarea dărilor de seamă. *Rol de supervizare operațională și administrare a echipei*.

- Gestionarea Operatorilor AGCC (înregistrarea noilor utilizatori, atribuirea drepturilor de acces și responsabilități și modificarea drepturilor de acces); alocare sarcini, revizuire periodică a accesului.
- Vizualizarea tuturor dărilor de seamă din sistem. Vizualizarea dărilor de seamă aflate în diferite statute: modificate, semnate, acceptate; panouri de control și indicatori cheie (timpi de procesare, rate de respingere/acceptare).
- Generarea rapoartelor pe baza datelor din dările de seamă; analize comparative pe perioade/sectoare.

- Descărcarea rapoartelor privind dările de seamă în format .pdf sau .xls; diseminare către management și părți interesate.
- Vizualizarea datelor din contractele de vânzare-cumpărare, locațiune, arendă, superficie înregistrate în sistem, precum și a ofertelor înregistrate.
- Generarea rapoartelor pe baza datelor din contractele de vânzare-cumpărare, locațiune, arendă, superficie, ofertele imobiliare.
- Descărcarea rapoartelor statistice în format .pdf sau .xls., arhivare și distribuire controlată.

Șef Cadastru – actor uman care are atribuții de gestionarea Operatorilor SCT și Operatorilor Aparatului Central, vizualizarea numerelor cadastrale și a contractelor de vânzare-cumpărare pentru analiză. *Rol de guvernanță a corelării datelor cadastrale cu tranzacțiile din sistem.*

- Gestionarea Operatorilor SCT și Operatorilor Aparatului Central (înregistrarea noilor utilizatori, atribuirea drepturilor de acces și responsabilități și modificarea drepturilor de acces); aliniere resurse / acces în funcție de priorități operaționale.
- Vizualizarea datelor / contractelor de vânzare-cumpărare, locațiune, arendă, superficie înregistrate în sistem, pentru control și monitorizare; control de calitate și conformitate.
- Vizualizarea tuturor ofertelor înregistrate; detecție de anomalii și extreme.
- Vizualizarea numerelor cadastrale și a datelor aferente acestora, pentru verificări și analiză; corelări multi-sursă și investigare.
- Generarea rapoartelor pe baza datelor din contracte de vânzare-cumpărare, locațiune, arendă, superficie, ofertele imobiliare; raportare strategică către management.
- Descărcarea rapoartelor statistice / de executare în format .pdf sau .xls., arhivare și distribuire controlată.

Operator SCT – actor uman cu atribuții de verificare și corectare a datelor aferente contractelor de vânzare-cumpărare/locațiune/arendă/superficie, având rolul de a asigura coerența și corectitudinea informațiilor cadastrale din contractul de vânzare-cumpărare/locațiune/arendă/superficie încărcat cu datele afișate în sistem. *Rol de validare tehnică și remediere a neconcordanțelor.*

- Vizualizarea contractelor de vânzare-cumpărare/locațiune/arendă/superficie în format electronic și cele atașate; acces contextual la documente-suport.
- Vizualizarea numerelor cadastrale și a datelor aferente acestora; corelare cu SI Cadastrul Bunurilor Imobile și alte surse oficiale.
- Analizarea datelor din contractele de vânzare-cumpărare/locațiune/arendă/superficie anexat în raport cu informațiile afișate în formă tabelară în sistemul SI RPBI; verificări de consistență și completitudine.
- Corectarea informațiilor eronate și informarea Operatorului Aparatului Central despre efectuarea corectărilor; flux de remediere documentat și trasabil.
- Crearea unui incident în sistem atunci când se constată o neconcordanță între datele din contract și cele afișate în forma tabelară; deschiderea cazului, categorizare, prioritate, transmitere spre rezolvare.

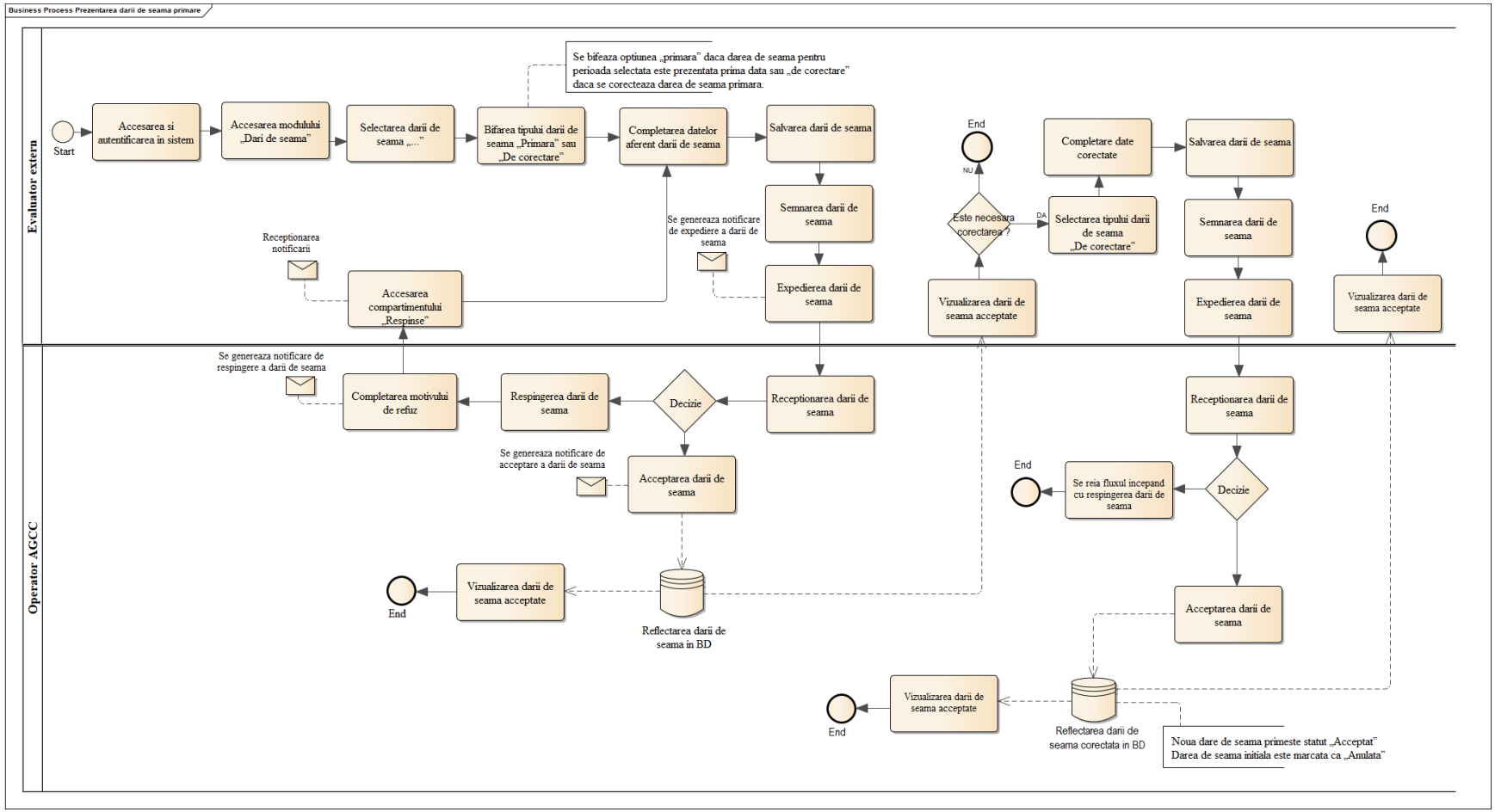
- Crearea și completarea ofertelor listate pe platformele online; acolo unde procesul o cere, cu verificări de conformitate.
- Generarea rapoartelor de activitate pe baza datelor prelucrate din oficiul/oficiile teritoriale unde a fost arondat, monitorizarea activității proprii și a neconcordanțelor;
- Descărcarea rapoartelor de activitate în format .pdf sau .xls; export standardizat;
- Vizualizarea datelor/contractelor doar pentru oficiul/oficiile teritoriale unde a fost arondat.

Operator aparatul central – actor uman cu atribuții pentru rezolvarea incidentelor raportate de operator SCT în sistem, remedierea neconcordanțelor, precum și raportarea activităților efectuate. *Rol de rezoluție, control centralizat al calității și coordonare inter-instituțională.*

- Analizarea incidentelor raportate de operator SCT; investigare, solicitare de clarificări, aplicare proceduri.
- Remedierea neconcordanțelor și raportarea corectării acestora; actualizări documentate, validări post-remediere.
- Vizualizarea contractelor de vânzare-cumpărare/locațiune/arendă/superficie care fac obiectul incidentelor raportate; acces punctual, limitat la caz.
- Vizualizarea numerelor cadastrale și a datelor aferente acestora, exclusiv pentru cazurile asociate incidentelor; minimizare a accesului (need-to-know).
- Vizualizarea ofertelor cu extreme; marcare pentru analiză aprofundată.
- Indicarea ofertelor cu anomalii; flagging și inițiere măsuri corective.
- Generarea rapoartelor de activitate pe baza datelor prelucrate; KPIs privind incident management și calitatea datelor.
- Descărcarea rapoartelor de activitate în format .pdf sau .xls. transparență și trasabilitate operațională.

3.3. *Funcționalitățile sistemului IT*

3.3.1. *Depunerea dărilor de seamă*



Fluxul de depunere și aprobare a dărilor de seamă

Autentificare și inițiere. Evaluatorul certificat și operatorul AGCC se autentifică în SI RPBI prin serviciul MPass; acolo unde este posibil din punct de vedere tehnic, MPass realizează și autorizarea evaluatorilor certificați în funcție de acreditările deținute în SIA GEAP. După autentificare și autorizare, evaluatorul accesează modulul **„Dări de seamă”** și selectează tipul de dare de seamă care urmează a fi completată.

Tipuri de dări de seamă disponibile

- **Pentru rapoarte de evaluare a bunurilor imobile proprietate publică** – *Darea de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate publică, întocmite de către evaluatorii bunurilor imobile*.
- **Pentru rapoarte de evaluare a bunurilor imobile proprietate privată** – *Darea de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate privată, întocmite de către evaluatorii bunurilor imobile*.

Completarea formularului electronic. După alegerea tipului, SI RPBI afișează formularul electronic pregătit pentru completare, iar evaluatorul introduce datele necesare conform tipului selectat.

A. Dare de seamă a bunurilor imobile proprietate privată – câmpuri obligatorii

- *Perioada pentru care se depune Darea de seamă;*
- *Denumirea întreprinderii de evaluare;*
- *IDNO;*
- *Numele, prenumele evaluatorului;*
- *Seria, numărul certificatului;*
- *Data eliberării certificatului;*
- *Tipul dării de seamă: primară sau de corectare;*
- *Data prezentării dării de seamă;*
- *Numărul raportului de evaluare;*
- *Data întocmirii raportului de evaluare;*
- *Tipul obiectului evaluării;*
- *Modul de folosință a obiectului evaluării;*
- *Adresa bunului imobil (raion/municipiu, oraș/localitate, stradă);*
- *Scopul evaluării / Utilizarea desemnată;*
- *Data evaluării;*
- *Suprafața obiectului evaluării;*
- *Tipul valorii stabilite în raportul de evaluare;*
- *Valoarea stabilită în raportul de evaluare, în lei;*
- *Statutul juridic al beneficiarului serviciilor de evaluare;*
- *Mențiuni.*

B. Dare de seamă a bunurilor imobile proprietate publică – câmpuri obligatorii

- *Perioada pentru care se depune Darea de seamă;*
- *Denumirea întreprinderii de evaluare;*
- *IDNO;*
- *Numele, prenumele evaluatorului;*
- *Seria, numărul certificatului;*

- *Data eliberării certificatului;*
- *Tipul dării de seamă: primară sau de corectare;*
- *Data prezentării dării de seamă;*
- *Numărul raportului de evaluare;*
- *Data întocmirii raportului de evaluare;*
- *Tipul obiectului evaluării;*
- *Modul de folosință a obiectului evaluării;*
- *Adresa bunului imobil (raion/municipiu, oraș/localitate, stradă);*
- *Scopul evaluării / Utilizarea desemnată;*
- *Data evaluării;*
- *Suprafața obiectului evaluării;*
- *Tipul valorii stabilite în raportul de evaluare;*
- *Valoarea stabilită în raportul de evaluare, în lei;*
- *Statutul juridic al beneficiarului serviciilor de evaluare;*
- *Mențiuni;*
- *Atașament – încărcarea rapoartelor de evaluare în format PDF.*

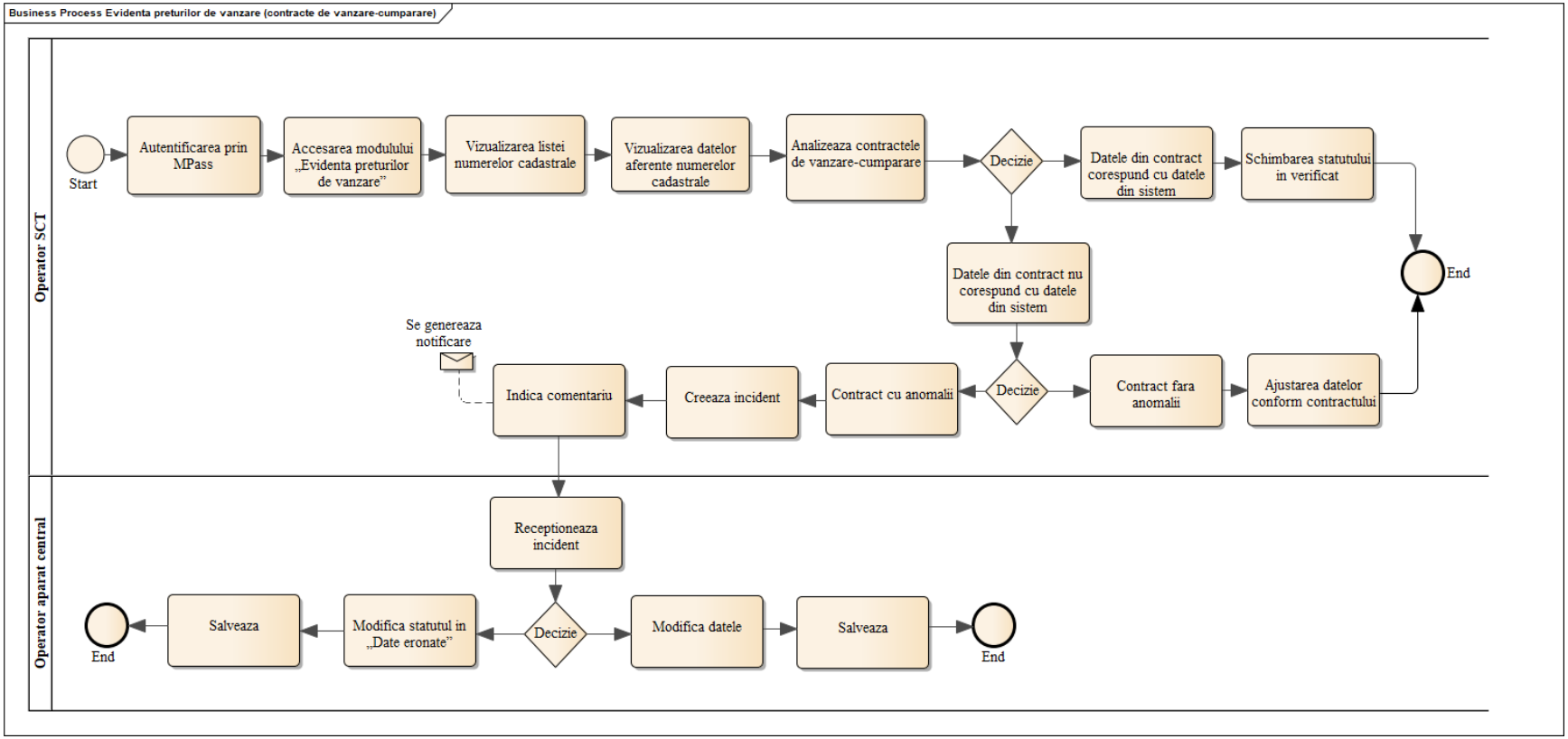
Transmitere către AGCC. După completare, evaluatorul certificat salvează darea de seamă, o semnează (prin MSign, dacă este prevăzut) și o expediază spre coordonare către Operatorul AGCC. La expediere, SI RPBI generează automat o notificare către Operatorul AGCC privind primirea documentului spre coordonare.

Verificare și decizie la AGCC. SI RPBI notifică Operatorul AGCC despre darea de seamă primită pentru coordonare și semnare. Operatorul AGCC se autentifică prin MPass, accesează modulul „Dări de seamă" și ia o decizie:

- **Acceptare**: Operatorul AGCC verifică și acceptă darea de seamă transmisă de evaluator. Odată acceptată și semnată de Evaluator, cât și acceptată de Operatorul AGCC, SI RPBI notifică părțile (Evaluator și Operator AGCC) despre finalizarea procesului de emitere și aprobare și despre disponibilitatea versiunii de tipar a dării de seamă.
- **Respingere**: Dacă Operatorul AGCC nu este de acord cu datele, respinge darea de seamă și indică motivul respingerii. SI RPBI notifică Evaluatorul și afișează motivul respingerii.

Corectare și retransmitere. Evaluatorul accesează modulul „Dări de seamă", secțiunea „Respinse", pentru vizualizarea motivului, corectarea documentului și trimiterea repetată la coordonare către Operatorul AGCC. La vizualizare, evaluatorul are opțiunea de modificare și re-expediere. SI RPBI apelează serviciul de time-stamping pentru a fixa momentul respingerii și al corectării și pentru a reflecta în istoricul documentului toate acțiunile efectuate asupra dării de seamă.

3.3.2. Evidența prețurilor de vânzare a bunurilor imobile (contracte de vânzare-cumpărare,)



Flux digital – „Evidența prețurilor de vânzare”

Autentificare și acces

- Operatorul SCT se autentifică în SI RPBI prin MPass.
- După autentificare, accesează modulul „Evidența prețurilor de vânzare”, unde sistemul afișează lista numerelor cadastrale (fiecare număr reprezintă un imobil) pentru care au fost înregistrate tranzacții noi de vânzare-cumpărare în SI CBI.

Selectare imobil și analiză contracte

- Operatorul selectează un număr cadastral și vizualizează detaliile contractelor de vânzare-cumpărare asociate imobilului.
- Pentru fiecare număr cadastral sistemul va oferi spre vizualizare toate contractele și datele aferente acestuia.
- Pentru fiecare contract, operatorul compară datele din contract cu datele afișate în sistem (tabelar) în cadrul modulului.

Decizie: corespund sau nu cu sistemul?

- Dacă datele din contract corespund cu datele din sistem, operatorul setează statutul în „Verificat”, marcând validarea cu succes.
- Dacă datele NU corespund cu cele din sistem, operatorul evaluează existența de anomalii:
    - *Contract fără anomalii (neconcordanță de aliniat)*. Operatorul ajustează datele din sistem conform contractului, efectuează salvarea și continuă procesul (ulterior, se poate marca „Verificat”, conform procedurii interne).
    - *Contract cu anomalii.* Operatorul creează un incident în SI RPBI, adaugă comentarii explicite și transmite incidentul către Operatorul Aparatului Central pentru decizie și remediere.

Notificare automată. La înregistrarea incidentului, SI RPBI notifică automat Operatorul Aparatului Central privind noul caz deschis.

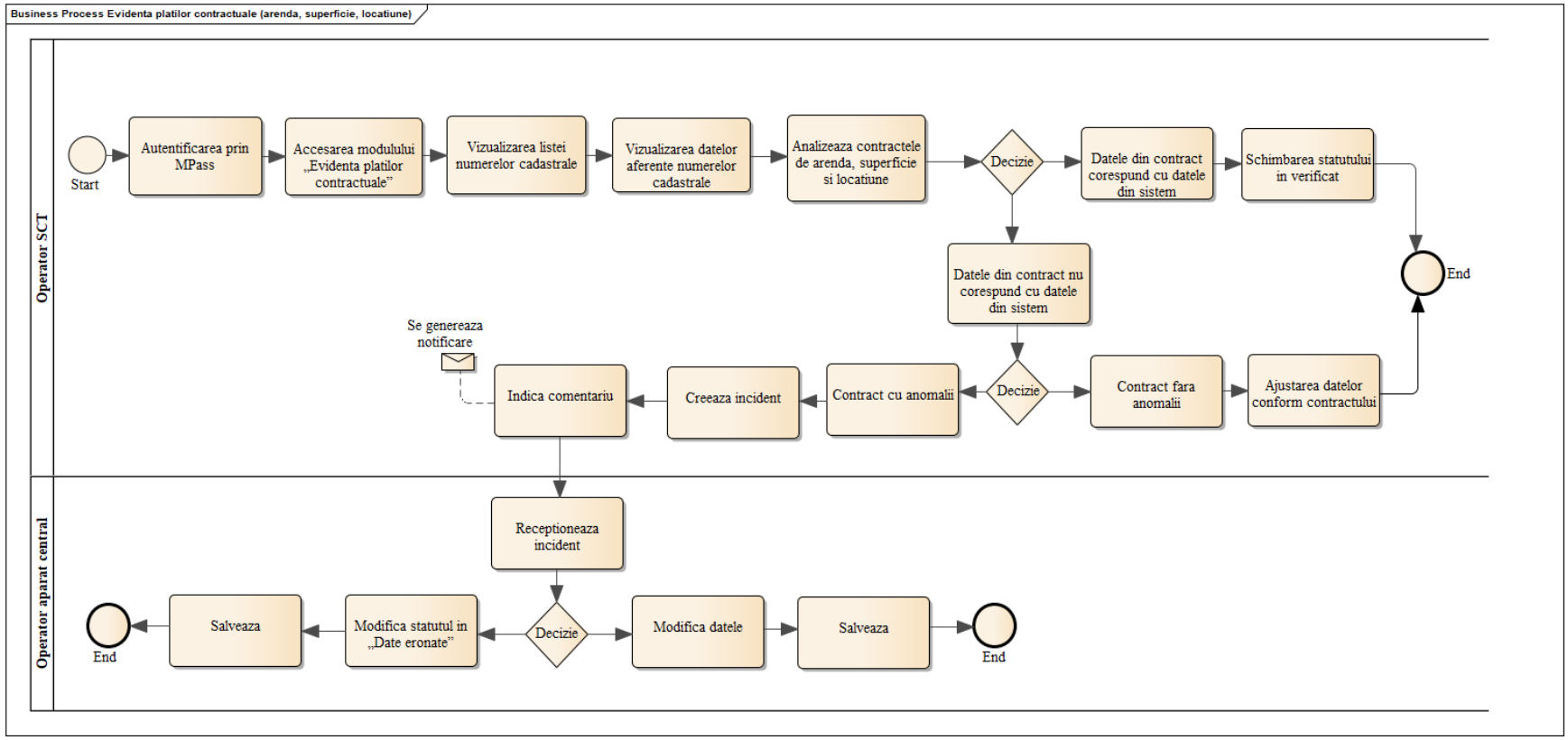
Tratarea incidentului la Aparatul Central. Operatorul Aparatului Central se autentifica prin MPass, accesează incidentul, îl analizează și ia decizia:

- *Anomaliile nu pot fi corectate.* Contractul este marcat cu statutul „Date eronate” și se salvează.
- *Anomaliile pot fi corectate*. Operatorul Aparatului Central modifică datele corespunzătoare în sistem și salvează informațiile actualizate.

Postcondiții și vizibilitate

- Datele actualizate devin vizibile ambilor utilizatori (Operator SCT și Operator Aparat Central), asigurând trasabilitatea intervențiilor și alinierea finală a informațiilor contractuale.

3.3.3. Evidența plăților contractuale (locațiune, arendă, superficie)



Flux digital – „Evidența plăților contractuale”

Autentificare și acces

- Operatorul SCT se autentifică în SI RPBI prin MPass.
- După autentificare, accesează modulul „Evidența plăților contractuale”, unde sistemul afișează lista numerelor cadastrale (fiecare număr reprezintă un imobil) pentru care au fost înregistrate contractele de locațiune/arendă/superficie la SFS (date transmise prin MConnect) sau în SI Cadastrul Bunurilor Imobile.

Selectare imobil și analiză contracte

- Operatorul selectează un număr cadastral și vizualizează datele din contract asociate imobilului (contracte de locațiune, arendă, superficie).
- Pentru ficare număr cadastral sistemul va oferi spre vizualizare toate contractele și datele aferente acestuia.
- Pentru fiecare tip de contract, operatorul compară datele din documentele atașate cu datele afișate în sistem (tabelar) în cadrul modulului.

Decizie: corespund sau nu cu sistemul?

- Dacă datele din contract corespund cu datele din sistem, operatorul setează statutul în „Verificat”, marcând validarea cu succes.
- Dacă datele NU corespund cu cele din sistem, operatorul evaluează existența de anomalii:
    - *Contract fără anomalii (neconcordanță de aliniat)*. Operatorul ajustează datele din sistem conform contractului, efectuează salvarea și continuă procesul (ulterior, se poate marca „Verificat”, conform procedurii interne).
    - *Contract cu anomalii.* Operatorul creează un incident în SI RPBI, adaugă comentarii explicite și transmite incidentul către Operatorul Aparatului Central pentru decizie și remediere.

Notificare automată. La înregistrarea incidentului, SI RPBI notifică automat Operatorul Aparatului Central privind noul caz deschis.

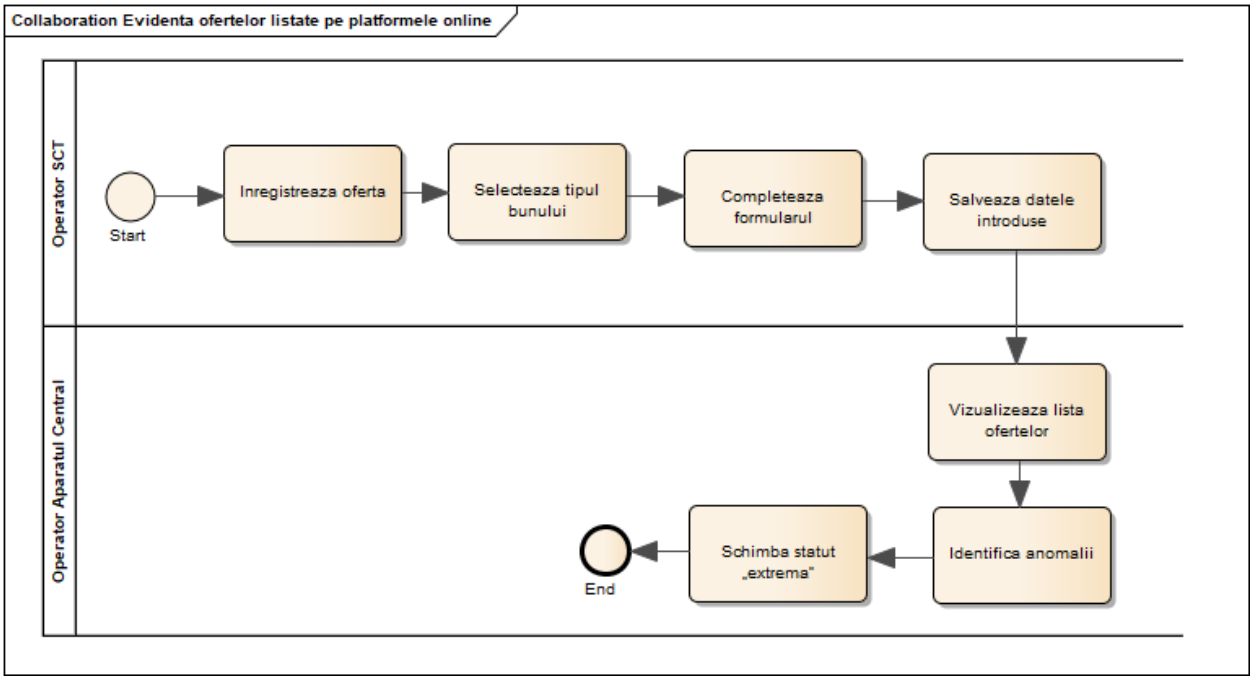
Tratarea incidentului la Aparatul Central. Operatorul Aparatului Central se autentifica prin MPass, accesează incidentul, îl analizează și ia decizia:

- *Anomaliile nu pot fi corectate.* Contractul este marcat cu statutul „Date eronate” și se salvează.
- *Anomaliile pot fi corectate*. Operatorul Aparatului Central modifică datele corespunzătoare în sistem și salvează informațiile actualizate.

Postcondiții și vizibilitate

Datele actualizate devin vizibile ambilor utilizatori (Operator SCT și Operator Aparat Central), asigurând trasabilitatea intervențiilor și alinierea finală a informațiilor contractuale.

3.3.4. Evidența ofertelor listate pe platformele online



Flux digital – Evidența ofertelor imobiliare

Roluri (swimlane-uri)

- **Operator SCT** – înregistrează oferta și introduce datele primare.
- **Operator Aparat Central**– monitorizează lista ofertelor, identifică anomaliile și marchează ofertele „extreme”.

Precondiții

- Utilizatorul este autentificat și autorizat (RBAC) pentru modulul **Evidența ofertelor imobiliare**.
- Imobilul este identificat **unic** prin **număr cadastral**.

Pașii fluxului

1) Operator SCT

1. **Înregistrează oferta**: inițiază o ofertă nouă pentru un imobil identificat prin număr cadastral.
2. **Selectează tipul bunului**: alege categoria/subcategoria: teren, construcție, încăpere izolată; opțional: rezidențial/comercial/industrial etc.
3. **Completează formularul**: introduce datele obligatorii ale ofertei (exemple uzuale):
   - număr cadastral, adresă completă;
   - tip și modul de folosință;
   - suprafață și parametri tehnici;
   - prețul ofertei și data ofertei;
   - sursa/publicația (platforma online);
   - date de contact ale ofertantului (dacă sunt permise), se execută validări de structură (câmpuri obligatorii, formate, limite).

4. **Salvează datele introduse**: oferta este salvată (statut **„salvat”**) și devine disponibilă în **lista ofertelor** pentru procesare ulterioară, sistemul jurnalizează evenimentul (istoric/audit).

2) Operator Aparat Central

5. **Vizualizează lista ofertelor**: accesează vizualizări și filtre (perioadă, amplasarea, tip, preț, sursă); poate sorta și grupa.
6. **Identifică anomalii**:
   - analizează ofertele față de reperele pieței (mediană, intervale inter-cuartile, reguli interne);
   - investighează ofertele cu valori atipice, inconsistențe de adresă/parametri sau lipsă de corelare cu datele cadastrale.
7. **Schimbă statutul „extremă”**
   - dacă oferta este atipică, o **marchează** cu statut **„extremă”** (flag de outlier);
   - în caz contrar, menține statutul curent sau o promovează în fluxurile de publicare/analiză (după regulile instituției).

Postcondiții

- Ofertele salvate sunt **vizibile** ambelor roluri, cu **istoric** complet al modificărilor.
- Ofertele marcate **„extremă”** sunt evidențiate în rapoarte/tablouri de bord și pot declanșa verificări suplimentare.

Reguli și bune practici

- **Unicitate**: nu se acceptă oferte fără număr cadastral; se previn dublurile pentru aceeași platformă și aceeași dată.
- **Calitate date**: câmpuri obligatorii, validări de formate și domenii (ex.: preț > 0).
- **Trasabilitate**: toate acțiunile (creare, editare, marcare „extremă”) sunt jurnalizate; se păstrează variante/versiuni.
- **Confidențialitate**: datele de contact se gestionează conform politicilor de protecție a datelor.

Stări uzuale ale unei oferte

Nou → Salvat → (opțional) Verificată/Validată → *marcată* **„Extremă”** *sau* **Acceptată pentru analiză/publicare**.

Algoritmul de identificare a prețurilor extreme:

1. Determinăm logaritmul natural de la prețul de piață *(ln(PP))*.

Tabelul – Transformarea logaritmică a prețurilor de piață

Nr. d/o	Preț de piață (P), lei/m^2	ln(PP)
1	3521	8,167
2	4289	8,364
3	5632	8,636
4	6215	8,735

5	6389	8,762
6	7326	8,899
7	7423	8,912
8	7562	8,931
9	7583	8,934
10	7951	8,981
11	7963	8,983
12	8141	9,005
13	8246	9,017
14	8496	9,047
15	8712	9,072
16	8842	9,087
17	9157	9,122
18	13458	9,507
19	18526	9,827
20	19856	9,896
Total:	***175288***	**-**

2. Determinăm poziția Cuartilei inferioare după formula:

$$Q1_{poz} = ¼ \times (n + 1);$$

unde: *$Q1_{poz}$ – poziția cuartilei inferioare;*

n – numărul de observații.

$$\text{Ex: } Q1_{poz} = ¼ \times (20+1) = 5,25$$

Rezultatul indică faptul că Q1 se situează între pozițiile 5 și 6 sau mai exact, pe poziția 5 plus 25% din diferența dintre observațiile aflate la pozițiile 6 și 5, adică:

$$Q1 = \ln(PP_5) + 0,25 \times (\ln(PP_6) – \ln(PP_5)),$$

unde: *Q1 – cuartila inferioară;*

ln(PP) – logaritm natural de la prețul de piață.

$$\text{Ex: } Q1= 8,762 + 0,25 \times (8,899 – 8,762) = 8,796$$

3. Determinăm poziția Cuartilei superioare după formula:

$$Q3_{poz}= ¾ \times (n + 1),$$

unde: *$Q3_{poz}$ – poziția cuartilei superioare;*

n – numărul de observații.

$$\text{Ex: } Q3_{poz} = ¾ \times (20+1)=15,75$$

Rezultatul indică faptul că Q3 se situează între pozițiile 15 și 16 sau mai exact, pe poziția 15 plus 75% din diferența dintre observațiile aflate la pozițiile16 și15, adică:

$$Q3 = \ln(PP_{15}) + 0,75 \times (\ln(PP_{16}) – \ln(PP_{15})),$$

unde: *Q3 -cuartila superioară;*

ln(PP) – logaritm natural de la prețul de piață.

Ex: Q3= 9,072 + 0,75 × (9,087 – 9,072) = 9,083

4. Determinăm intervalul intercuartilic (IQR) ca diferența între cuartila superioară Q3 și cuartila inferioară Q1:

$$IQR = Q3 - Q1,$$

unde: *IQR -intervalul intercuartilic;*
Q1 – cuartila inferioară;
Q3 – cuartila superioară.

Ex: IQR = 9,083 – 8,796 = 0,287

5. Determinăm limita inferioară și limita superioară a prețurilor extreme:

5.1. Limita inferioară se calculează prin următoare formulă:

$$L_{inf} = Q1 – 1,5 \times IQR;$$

unde: L_{inf} *– limita inferioară;*
Q1 – cuartila inferioară;
IQR – intervalul intercuartilic.

Ex: L_{inf} = 8,796 – 1,5 × 0,287 = 8,366

5.2. Limita superioară se calculează prin următoare formulă:

$$L_{sup} = Q3 + 1,5 \times IQR;$$

unde: L_{sup} *– limita superioară;*
Q3 – cuartila superioară;
IQR – intervalul intercuartilic.

Ex: L_{sup} = 9,083 + 1,5 × 0,287 = 9,514

Prin urmare, prețurile extreme identificate pentru datele inițiale în număr de 20 observații sunt: 3521, 4289, 18526 și 19856 (observația a 1-a, a 2-a, a 19-a și a 20-a).

Efectele excluderii prețurilor extreme (observația a 1-a, a 2-a, a 19-a și a 20-a) sunt următoarele:

Tabelul – Eșantionul după excluderea prețurilor extreme

Nr. d/o	**Preț de piață, lei/m^2**
1.	5632
2.	6215
3.	6389
4.	7326
5.	7423
6.	7562

7.	7583
8.	7951
9.	7963
10.	8141
11.	8246
12.	8496
13.	8712
14.	8842
15.	9157
16.	13458
Total:	***129096***

Pentru un număr impar de observații (16), preț median se va calcula:

$$P_{median} = 7\ 957 \text{ lei/m}^2;$$

Preț mediu:

$$PP = (\sum_{n=1}^{n} P) : n = 129096/16 = 8\ 069 \text{ lei/m}^2;$$

Prin identificarea și eliminarea prețurilor extreme, mărimea prețurilor medii de piață constituie 8 069 lei/m^2 (inițial fiind 8 765 lei/m^2).

Mediana este mai puțin afectată de prețurile extreme și constituie 7 957 lei/m^2.

Exemplu de identificare și eliminare a prețurilor extreme

Drept exemplu a fost selectat un grup de bunuri imobile de un anumit tip/subtip cu caracteristici similare dintr-o anumită localitate.

Tabelul – Date inițiale a unui eșantion

Nr. d/o	**Preț de piață (P), lei/m^2**
1	3521
2	4289
3	5632
4	6215
5	6389
6	7326
7	7423
8	7562
9	7583
10	7951
11	7963
12	8141
13	8246
14	8496

15	8712
16	8842
17	9157
18	13458
19	18526
20	19856
Total:	***175288***

Pentru un număr par de observații (20), prețul median se va calcula prin aplicarea indicatorului mediana, după cum urmează:

$$P_{median} = (P_{n\ mijloc} + P_{n\ mijloc+1}) / 2 ;$$

unde: P_{median} – *prețul median;*

n – *numărul de observații;*

n_{mijloc} – *numărul observației din mijloc;*

$P_{n\ mijloc}$ – *prețul de piață, care corespunde observației din mijloc.*

Ex: $P_{median} = (P_{n=10} + P_{n=11}) / 2 = (7\ 951 + 7\ 963) / 2 = 7\ 957$ lei/m^2;

Prețul mediu se va calcula prin aplicarea indicatorului media aritmetică, după cum urmează:

$$PP = (\sum_{n=1}^{n} P) : n$$

unde: *PP – prețul mediu de piață/ofertă, lei/m^2;*

P- prețul unei tranzacții/oferte, lei/m^2;

n- numărul de observații.

Ex: PP= 17 5288 / 20 = 8 765 lei/m^2.

3.4. Cerințele înaintate sistemului informatic

3.4.1. UC01: RECEPȚIONARE NOTIFICĂRI

Cerințele funcționale aferente mecanismului de recepționare a notificărilor utilizatorilor sunt delimitate în **Tabelul 3.4.1.**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 01.01	M	Evaluatorul certificat și Operatorul AGCC vor recepționa notificare prin *e-mail* privind parvenirea spre examinare, verificare și semnare a dării de seamă.
FR 01.02	M	Evaluatorul certificat și Operatorul AGCC vor recepționa notificare prin *e-mail* privind acceptarea sau respingerea dării de seamă cu indicarea motivului de refuz.
FR 01.03	M	Sistemul va furniza mecanisme de stocare a tuturor notificărilor parvenite în adresa utilizatorilor sistemului SI RPBI.

Mai jos este o specificație completă pentru **UC01 – Recepționare notificări**, dezvoltată pornind de la FR-urile 01.01–01.03:

Scop:
Informarea în timp util a **Evaluatorului certificat** și a **Operatorului AGCC** despre:

- parvenirea dărilor de seamă spre examinare, verificare și semnare (FR 01.01);
- rezultatul examinării: **acceptare** sau **respingere**, cu indicarea motivului (FR 01.02); și păstrarea unei evidențe complete a **tuturor notificărilor** trimise/primite în RPBI (FR 01.03).

Actori:

- **Actori primari:** Evaluator certificat, Operator AGCC.
- **Sisteme externe: MNotify** (canal principal de expediere e-mail), infrastructura e-mail.
- **Actor secundar:** RPBI (serviciu intern „Notification Service"), **MLog** (audit).

Precondiții:

- Utilizatorii au conturi active, cu adrese e-mail valide.
- MNotify este operațional și configurat (chei, endpoint-uri, șabloane).
- Există evenimente eligibile: creare/expediere/acceptare/respingere a dărilor de seamă.

Postcondiții:

- Notificările sunt **trimise** prin MNotify (e-mail) și **stocate** în RPBI (inbox notificări + audit).
- Statutul fiecărei notificări este urmărit (queued/sent/delivered/bounced/failed).
- Mesajele sunt vizibile în „Centrul de notificări" (citit/necitit, filtrare, căutare).

Evenimente care declanșează notificări:

1. **Expedierea dării de seamă** de către Evaluator certificat → notificare către **Operator AGCC** (FR 01.01).
2. **Acceptarea** dării de seamă de către Operator AGCC → notificare către **Evaluator** și **Operator AGCC** (confirmare) (FR 01.02).
3. **Respingerea** dării de seamă de către Operator AGCC (cu motiv) → notificare către **Evaluator** (FR 01.02).

Flux principal:

1. **SIRPBI detectează evenimentul** (ex.: „DS expediată" / „DS acceptată" / „DS respinsă").
2. **Notification Service** selectează **șablonul** corespunzător și **populează variabilele** (ID dare de seamă, tip – publică/privată, număr raport, data, solicitant, **motiv respingere** dacă e cazul, link direct către document).
3. Se creează **înregistrarea internă a notificării** (status queued) și se scrie evenimentul în **MLog**.
4. Mesajul este trimis către **MNotify** (canal e-mail).
5. **MNotify** livrează e-mailul; RPBI actualizează statusul: sent / delivered / bounced / failed.
6. Utilizatorul **primește e-mailul** și poate **accesa linkul** securizat care deschide darea de seamă în RPBI.

7. Notificarea apare și în **Centrul de notificări** din RPBI (in-app), cu opțiuni: „marchează ca citită”, „vezi detalii”, „filtrează/descărcă”.

Fluxuri alternative / de excepție:

- **E-mail invalid / bounce:** status bounced; se afișează banner in-app la următoarea autentificare; administratorul poate fi notificat pentru corectarea datelor.
- **MNotify indisponibil:** se aplică **retry exponential** (ex.: 1m, 5m, 30m, 2h, 12h). După depășirea pragului, status failed + alertă tehnică.
- **Dublare evenimente (idempotency):** se aplică **deduplicare** pe event_id + recipient_id într-un interval (ex.: 10 min).
- **Lipsă motiv respingere:** blocant – notificarea nu se trimite până nu este completat câmpul „motiv”, cu mesaj de eroare în UI pentru Operator AGCC.

Conținutul notificărilor (șabloane):

- **Expediere spre examinare (către Operator AGCC)** Subiect: „[RPBI] Dare de seamă primită pentru coordonare – #{DS}” Corp: tip DS, identificatori, data/ora, evaluator, link securizat către document.
- **Acceptare (către Evaluator + confirmare către Operator AGCC)** Subiect: „[RPBI] Darea de seamă #{DS} a fost ACCEPTATĂ” Corp: date cheie, marcaj temporal semnare, link „versiune de tipar”.
- **Respingere (către Evaluator)** Subiect: „[RPBI] Darea de seamă #{DS} a fost RESPINSĂ” Corp: motivul respingerii (obligatoriu), pașii următori, link direct către secțiunea „Respinse”.

Toate șabloanele includ: antet instituțional, note privind confidențialitatea, contact suport.

Reguli de business:

- Notificările sunt **tranzacționale** (nu pot fi dezabonate).
- Fiecare notificare se **atașează** la darea de seamă și la **utilizatorul destinatar**.
- Linkurile conțin **token temporar** (time-boxed) și verifică din nou **drepturile** (RBAC).
- Motivul respingerii este **obligatoriu** și vizibil în e-mail și în UI.
- Toate acțiunile sunt **auditabile** în **MLog** (cine/ce/când)

Date & model minim:

Notification(id, user_id, event_type, channel=email, template_id, payload_json, status, created_at, sent_at, delivered_at, error_code, message_id, ds_id, read_flag, read_at). Indexare pe (user_id, status, created_at) și (event_type, ds_id).

UI/UX (in-app):

- **Centrul de notificări**: filtru perioadă, tip eveniment, status citire; căutare; marcaj „citit/necitit”; export CSV.
- Badge numeric pe iconul notificări; acces direct la „Respinse”/„Acceptate”.

Securitate & conformitate:

- TLS end-to-end, DMARC/DKIM/SPF la trimiterea e-mailurilor.
- PII minimă în corpul e-mailului; **nu** se includ date sensibile ale terților.
- Token de acces cu expirare (ex.: 24h) și **o singură folosire** (opțional).

- Retenție notificări (ex.: 24 luni) + politici de ștergere/anonomizare.

Performanță & SLA:
- **Timp țintă de expediere:** < 1 minut de la eveniment.
- **Rată livrare reușită:** ≥ 99%/lună; **retry** automat până la 24h.
- Scalare orizontală (cozi mesaje), **idempotency** strictă.

Trasabilitate / Audit:
- Toate stările (queued/sent/delivered/bounced/failed/read) sunt **înregistrate** în RPBI și **MLog**.
- Raport operativ: volum/zi, rată bounce, timp mediu de livrare.

Criterii de acceptanță (exemple):
CA-1 – Notificare expediere
Given darea de seamă este **semnată** de Evaluator,
When acesta o **expediază** spre coordonare,
Then Operatorul AGCC **primește e-mail** prin MNotify în <1 min, iar RPBI **înregistrează** notificarea (sent/delivered) și o afișează în Centrul de notificări.
CA-2 – Notificare acceptare
Given Operatorul AGCC **acceptă și semnează** darea de seamă,
When statusul devine **„Acceptat”**,
Then Evaluatorul și Operatorul AGCC **primesc e-mail**, iar în mesaj există **linkul către versiunea de tipar**; în RPBI apare notificarea salvată.
CA-3 – Notificare respingere + motiv
Given Operatorul AGCC **respinge** darea de seamă,
When completează **motivul** și salvează,
Then Evaluatorul **primește e-mail** ce include **motivul respingerii**; în SI RPBI notificarea este **stocată** și documentul apare în „Respinse”.
CA-4 – Bounce / retry
Given adresa e-mail a destinatarului este invalidă,
When MNotify returnează **bounce**,
Then notificarea este marcată bounced, se face **retry** conform politicii, iar la eșec se afișează **banner** in-app după autentificare.

Mapare la cerințe:
- **FR 01.01** – pașii: Eveniment „expediere” → șablon „spre examinare” → e-mail către Operator AGCC → stocare + audit.
- **FR 01.02** – evenimente „acceptare”/„respingere” → e-mailuri către părți, cu **motiv** la respingere → stocare + audit.
- **FR 01.03** – modelul **Notification**, Centrul de notificări, statut/stare, retenție și raportare.

3.4.2. UC02: EXPEDIERE NOTIFICĂRI

Cerințele funcționale aferente mecanismului de notificare aferente sistemului *AGCC* sunt delimitate în **Tabelul 3.4.2.**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 02.01	M	Sistemul va integra mecanismul de notificare *MNotify*
FR 02.02	M	Sistemul va notifica Operatorul AGCC extern despre parvenirea pentru examinare și aprobare a dării de seamă.
FR 02.03	M	Sistemul va notifica Evaluatorul despre respingerea dării de seamă și vizualizarea motivului respingerii
FR 02.04	M	Sistemul va afișa motivul respingerii dării de seamă.
FR 02.05	M	Sistemul va jurnaliza totalitatea evenimentelor de expediere a notificărilor.

Mai jos este o specificație completă pentru **UC02 – Expediere notificări**, dezvoltată pornind de la FR 02.01–02.05:

Scop:
Asigurarea expedierii corecte, trasabile și la timp a notificărilor generate de SI RPBI către actorii implicați în fluxurile AGCC:

- **anunțarea Operatorului AGCC** despre parvenirea unei **dări de seamă** pentru examinare și aprobare (FR 02.02);
- **informarea Evaluatorului** despre **respingerea** dării de seamă, cu **vizualizarea motivului** (FR 02.03, FR 02.04);
- **jurnalizarea integrală** a evenimentelor de expediere (FR 02.05).

Actori:

- **Actori/destinatari:** Operator AGCC, Evaluator.
- **Sisteme externe: MNotify** (canal principal e-mail; extensibil SMS/Push dacă este configurat).
- **Subsisteme interne:** „**Notification Service**” (orchestrarea mesajelor), „**Template Service**” (șabloane), „**Audit/Logging**” (MLog).

Precondiții:

- Integrarea cu **MNotify** este configurată (chei, endpoint-uri, domenii e-mail semnate SPF/DKIM/DMARC).
- Utilizatorii au adrese e-mail valide și drepturi active.
- Există **evenimente** eligibile (ex.: „Dare de seamă expediată” / „Dare de seamă respinsă” cu motiv).

Postcondiții:

- Notificările sunt **transmise** prin MNotify și marcate cu stări (queued/sent/delivered/bounced/failed).
- Mesajele sunt **persistate** în RPBI (inbox notificări) și **auditabile** în MLog.
- Pentru respingeri, **motivul** este vizibil atât în e-mail, cât și în UI (RPBI).

Evenimente care declanșează expedierea (triggers):

1. **Expediere DS de către Evaluator** → notificare către **Operator AGCC**: „a sosit o dare de seamă pentru examinare/semnare” (FR 02.02).
2. **Respingere DS de către Operator AGCC** (motiv obligatoriu) → notificare către **Evaluator**: „darea de seamă a fost respinsă” + **motiv** (FR 02.03, FR 02.04).

(Opțional, în afara acestui UC) alte evenimente pot fi integrate ulterior: acceptare, cereri de clarificări etc.

Flux principal:

1. **Detectare eveniment**
   Motorul de procese emite un eveniment de domeniu (DS.SUBMITTED / DS.REJECTED).
2. **Pregătire mesaj**
   „Notification Service" selectează **șablonul** și populează variabile: ID document, tip (publică/privată), număr raport, date actor, **motiv respingere** (dacă e cazul), link securizat către document/compartiment.
3. **Persistare + audit inițial**
   Se creează în RPBI înregistrarea notificării cu status=queued și se scrie evenimentul în **MLog** (FR 02.05).
4. **Expediere prin MNotify**
   Mesajul este transmis către MNotify (canal e-mail). Sistemul primește message_id și actualizează status=sent.
5. **Feedback livrare**
   Callbacks/webhooks sau pull-status de la MNotify actualizează starea (delivered/bounced/failed). Toate tranzițiile de stare sunt **jurnalizate** (FR 02.05).
6. **Vizibilitate în UI**
   Notificarea apare în **Centrul de notificări** al destinatarului. Pentru DS.REJECTED, **motivul respingerii** este afișat explicit și accesibil prin link către document (FR 02.04).

Fluxuri alternative / erori:

- **Lipsă motiv respingere (hard stop):** la trimiterea unei respingeri fără motiv, UI blochează acțiunea și solicită completarea câmpului „Motiv respingere" (FR 02.04).
- **E-mail invalid / bounce:** status bounced; se aplică **retry exponential** (1m, 5m, 30m, 2h, 12h). După epuizarea încercărilor, status failed + alertă tehnică și banner in-app pentru destinatar/administrator.
- **Indisponibilitate MNotify:** coadă internă cu **retry** și circuit-breaker; după prag, failed + alertare on-call.
- **Evenimente duplicate:** idempotency pe (event_id, recipient_id) într-un time-window (ex. 10 minute) pentru a evita trimiterea multiplă.

Conținutul notificărilor (șabloane):

- **Către Operator AGCC – DS primită pentru examinare** (FR 02.02)
  Subiect: [RPBI] Dare de seamă nouă pentru coordonare – #{DS}
  Corp (minim): tip DS, număr raport, data/ora expedierii, evaluator, link securizat „Deschide în RPBI", note confidențialitate.
- **Către Evaluator – DS respinsă (cu motiv)** (FR 02.03–02.04)
  Subiect: [RPBI] Dare de seamă #{DS} – RESPINSĂ
  Corp (minim): identificatori document, **motiv respingere** (obligatoriu), pașii următori (link „Respinse" / „Trimite corectarea"), marcaj temporal.

Toate șabloanele sunt localizabile și administrabile din „Template Service"

Reguli de business:

- Canalele implicate sunt **tranzacționale** (fără dezabonare).
- Linkurile din e-mail includ **token temporar** (TTL configurabil) și re-validează permisiunile (RBAC).
- Notificarea de respingere **nu se expediază** fără motiv completat.
- Toate acțiunile sunt **auditabile** (MLog) și corelate cu DS (ds_id).
- Retenția notificărilor respectă politica instituției (ex.: 24 luni).

Model de date (minim):
outbox_notifications(id, recipient_user_id, channel, event_type, template_id, payload_json, status, message_id, error_code, ds_id, created_at, sent_at, delivered_at, failed_at). Index: (recipient_user_id, status, created_at), (event_type, ds_id).

UI/UX:

- **Centrul de notificări**: listă, filtre (tip, perioadă, status), căutare, marcare citit/necitit, detalii.
- În ecranul DS **respinsă**, câmpul „**Motiv respingere**" este vizibil integral și exportabil (PDF).

Securitate & conformitate:

- TLS end-to-end; SPF/DKIM/DMARC; minimizare PII în corpul mesajelor.
- Token-uri de acces cu expirare și o singură folosire (opțional).
- Conformitate cu cerințele de protecție a datelor; logurile nu conțin informații sensibile peste necesar.
-

Performanță & SLA:

- Timp țintă de trimitere: **< 60s** de la eveniment.
- Rata de livrare reușită: **≥ 99%/lună**.
- Sistemul suportă **scalare orizontală** (cozi mesaje) și **idempotency** strictă.

Trasabilitate / Audit (FR 02.05):

- Pentru fiecare notificare se păstrează: moment creare, expediere, livrare, eșec, destinatar, event_type, șablon, payload minimal, corelare ds_id.
- Dashboard operativ: volum/zi, bounce rate, latențe, erori.

Criterii de acceptanță (exemple):
CA-1 – Anunț Operator AGCC la expediere
Given Evaluatorul a **semnat** și **expediat** o DS,
When evenimentul DS.SUBMITTED este emis,
Then **în <1 min** Operatorul AGCC primește e-mail prin MNotify, iar în RPBI apare înregistrarea notificării (sent/delivered) și log corespunzător.
CA-2 – Respingere cu motiv vizibil
Given Operatorul AGCC **respinge** o DS și completează **motivul**,
When salvează decizia,
Then Evaluatorul primește e-mail cu **motivul respingerii**, iar în UI motivul este vizibil în pagina DS și în Centrul de notificări.

CA-3 – Blocare respingere fără motiv
Given Operatorul AGCC încearcă să respingă o DS **fără motiv**,
When apasă „Respinge”,
Then sistemul afișează eroare, **nu** trimite notificare și rămâne pe ecranul de completare.
CA-4 – Jurnalizare completă
Given o notificare a fost emisă,
When starea trece prin queued → sent → delivered,
Then toate tranzițiile apar în MLog și în outbox cu timestamp-uri, disponibile pentru audit.

Mapare la cerințe:

- **FR 02.01** – Integrarea cu **MNotify** (expediere, status, retry).
- **FR 02.02** – Notificare Operator AGCC la DS.SUBMITTED.
- **FR 02.03** – Notificare Evaluator la DS.REJECTED.
- **FR 02.04** – **Motivul respingerii** prezent în e-mail și UI (obligatoriu).
- **FR 02.05** – **Jurnalizare** completă a expedierii și stărilor notificărilor.

3.4.3. UC03: CREAREA DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente mecanismului de Creare a dării de seamă în sistemul *SI RPBI* sunt delimitate în **Tabelul 3.4.3**.

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale

FR 03.01	M	Evalatorul va selecta tipul dării de seamă:
		• Pentru evaluarea bunurilor imobile proprietate publică:
		  ○ Darea de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate publică, întocmite de evaluatorii bunurilor imobile prin intermediul întreprinderilor de evaluare.
		• Pentru evaluarea bunurilor imobile proprietate privată:
		  ○ Darea de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate privată, întocmite de evaluatorii bunurilor imobile prin intermediul întreprinderilor de evaluare.

FR 03.02	M	Evaluatorul pentru Darea de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate publică, întocmite de evaluatorii bunurilor imobile prin intermediul întreprinderilor de evaluare va anexa Raportul de evaluare.
FR 03.03	M	Sistemul SI RPBI va afișa formularul de inserare a datelor aferente dării de seamă.
FR 03.04	M	Formularul furnizat de sistem va permite inserarea datelor în câmpurile de introducere a informației, selectarea valorilor din nomenclatoare și completarea automată a compartimentelor formularului pentru informația identificată în *Mpass sau din profilul companiei.*
FR 03.05	M	Sistemul va permite redactarea dării de seamă completate de *Evaluator* până la aplicarea semnăturii electronice.
FR 03.06	M	Sistemul va permite ștergerea dărilor de seamă din statut „Nou”.

FR 03.07	M	Sistemul va notifica automat utilizatorii cu rol de Operator AGCC cu privire la expedierea dării de seamă.
FR 03.08	M	Sistemul va jurnaliza totalitatea activităților de creare/modificare/ștergere/ expediere a dărilor de seamă.

Mai jos este specificația completă pentru **UC03 – Crearea dării de seamă,** dezvoltată pornind de la FR 03.01–03.08.

Scop:
Permite **Evaluatorului** să inițieze, să completeze, să editeze și să pregătească pentru transmitere o **dare de seamă** în SI RPBI, cu suport pentru precompletarea datelor, atașarea raportului (pentru dările de seamă a bunurilor imobile proprietate publică), validări structurale și notificarea automată a **Operatorului AGCC** la expediere. Toate acțiunile sunt jurnalizate integral.

Actori:
- **Primar:** Evaluator.
- **Secundari:** Operator AGCC (destinatar al notificării), Administrator tehnic (configurări).
- **Sisteme externe: MPass** (autentificare + date profil), **MNotify** (notificări), **MLog** (audit).

Precondiții:
- Evaluatorul este autentificat prin **MPass** și are drepturi active pentru modulul **Dări de seamă**.
- Nomenclatoarele (tipuri obiect, scopuri, unități de măsură etc.) sunt actualizate.
- Pentru tipul **public** există un **Raport de evaluare** disponibil pentru atașare (PDF conform cerințelor).

Postcondiții:
- Darea de seamă este creată și salvată în statut **„Nou”/„Salvat”** (până la semnare).
- Pentru dările **publice**, raportul de evaluare este atașat.
- La **expediere**, **Operatorul AGCC** este notificat automat.
- Toate acțiunile (creare/modificare/ștergere/expediere) sunt **jurnalizate**.

Flux principal:
1. **Inițiere**: Evaluatorul accesează modulul **„Dări de seamă”** și selectează **„Creează dare de seamă”**.
2. **Selectarea tipului (FR 03.01:** Sistemul solicită alegerea uneia dintre opțiuni:
    - **Dare de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate publică**, *întocmite de către evaluatorii bunurilor imobile*, prin intermediul întreprinderilor de evaluare;
    - **Dare de seamă privind rapoartele de evaluare a bunurilor imobile proprietate privată**, *întocmite de către evaluatorii bunurilor imobile*, prin intermediul întreprinderilor de evaluare.
3. **Afișarea formularului (FR 03.03)**: SI RPBI afișează **formularul dinamic** aferent tipului selectat (seturi de câmpuri diferite pentru public/privat).
4. **Completarea datelor & precompletare (FR 03.04):**
    - Evaluatorul introduce datele în câmpurile editabile.
    - Câmpurile cu valori standardizate se aleg din **nomenclatoare**.

- Sistemul **precompletează** automat secțiuni din profilul MPass (evaluator, întreprindere) și din profilul companiei, oferind posibilitatea de revizuire unde este permis.

5. **Atașare raport (doar pentru dări de seamă a proprietății publice) (FR 03.02):**
   - Evaluatorul **încarcă Raportul de evaluare** (PDF).
   - Sistemul validează: format, mărime, viruși/malițios (AV), unicitate față de număr raport.

6. **Salvare intermediară & validări:**
   - La salvare, se rulează **validări de structură** (câmpuri obligatorii, formate, intervale).
   - Darea trece în statut **„Salvat”**; utilizatorul poate relua ulterior.
7. **Editare (FR 03.05):** Până la **semnare**, Evaluatorul poate **redacta** darea de seamă (adăuga/edita câmpuri, schimba atașamentele, re-salva).
8. **Ștergere (FR 03.06):** Dacă darea se află în statut **„Nou/Salvat”** și **nu este semnată**, Evaluatorul o poate **șterge**.
9. **Expediere (FR 03.07)**: La momentul transmiterii spre coordonare, sistemul verifică **completitudinea**, finalizează salvarea, și **notifică automat Operatorul AGCC** (MNotify).
10. **Audit (FR 03.08)**: Toate evenimentele (creare, modificare, ștergere, expediere) se **jurnalizează** în MLog cu detalii (cine, ce, când, din ce IP).

Fluxuri alternative / excepții:

- **FA1 – Lipsă raport (pentru bunuri imobile proprietate publică):** la încercarea de salvare/expediere fără raport atașat, sistemul blochează acțiunea și indică eroarea.
- **FA2 – Date incomplete:** dacă lipsesc câmpuri obligatorii, se marchează câmpurile și se explică motivul; salvarea parțială rămâne permisă, expedierea nu.
- **FA3 – Conținut atașament invalid:** raport corupt/format greșit → eroare, atașarea este respinsă.
- **FA4 – Duplicat număr raport:** la detectarea unui număr de raport deja folosit în același tip și perioadă → avertisment/eroare conform politicii.
- **FA5 – Ștergere nereușită:** dacă documentul a fost deja semnat/expediat, butonul „Șterge” este indisponibil; se afișează mesaj informativ.
- **FA6 – Precompletare indisponibilă:** dacă MPass/profil companie nu returnează date, formularul rămâne manual, cu posibilitate de completare integrală.

Reguli de business

- **Stări de lucru:** Nou → Salvat → *(ulterior în UC06/UC07)* Semnat/Expediat.
- **Editabilitate:** orice câmp este editabil **până la semnare**; după semnare, doar prin fluxul de **corectare** (nu în UC03).
- **Tip-dependent:** câmpurile și validările diferă între **public/privat**; **raportul de evaluare** este **obligatoriu** pentru **public**.
- **Nomenclatoare:** selectabile (scop evaluare, tip obiect, modul de folosință etc.); administrate de administrator tehnic.
- **Trasabilitate:** fiecare salvare creează o **versiune** (istoric).
- **Conformitate:** câmpurile PII sunt minime; se respectă politicile de protecție a datelor.

Date & model minim (exemplu)
submission(id, type: public|private, enterprise_idno, enterprise_name, evaluator_name, evaluator_cert_series, evaluator_cert_no, cert_issue_date, report_no, report_date, object_type, use_mode, address, scope, valuation_date, area_sqm, value_mdl, beneficiary_status, status, created_by, created_at, updated_at)
submission_attachment(id, submission_id, kind: evaluation_report, filename, mimetype, size, checksum, uploaded_at)
submission_log(id, submission_id, action: create|update|delete|submit, actor_id, actor_role, timestamp, details_json)

UI/UX (esențial):

- **Formular dinamic:** se adaptează la tipul ales; grupare logică pe secțiuni; evidențiere câmpuri obligatorii.
- **Precompletare vizibilă:** câmpurile completate automat sunt marcate; utilizatorul poate suprascrie unde este permis.
- **Validări în timp real:** indicarea clară a erorilor; tooltips cu reguli.
- **Atașare ușoară:** drag&drop, indicator progres, validare tip/dimensiune.
- **Istoric & versiuni:** panou lateral cu salvări anterioare.
- **Accesibilitate:** navigare tastatură, etichete ARIA, contraste conforme.

Securitate & conformitate:

- Autentificare **MPass**; autorizare RBAC la nivel de modul și document.
- Criptare **TLS** end-to-end; fișierele sunt stocate în spațiu securizat, cu **checksum** și scan AV.
- Jurnalizare în **MLog**; păstrare conform politicilor de retenție.
- Datele precompletate din MPass/profil companie se folosesc strict pentru scopul UC03.

Performanță & SLA:

- Timp de încărcare formular: **< 2s** pe conexiune standard.
- Încărcare atașament: feedback progres, limită dimensiune configurabilă (ex.: 20–50 MB).
- Salvari intermediare robuste (retry & lock optimist).

Criterii de acceptanță (exemple):
CA-1 – Selectare tip
Given Evaluatorul inițiază o dare de seamă,
When selectează **public/privat**,
Then formularul se **adaptează** tipului ales (FR 03.01, FR 03.03).
CA-2 – Precompletare și nomenclatoare
Given Evaluatorul este autentificat,
When se deschide formularul,
Then câmpurile aferente MPass/profil companie sunt **precompletate**, iar câmpurile standardizate sunt disponibile prin **nomenclatoare** (FR 03.04).
CA-3 – Atașare raport (public)
Given tipul este **public**,

When evaluatorul salvează,
Then sistemul solicită **raportul de evaluare** și validează încărcarea (FR 03.02).
CA-4 – Redactare până la semnare
Given darea este în statut **„Salvat”**,
When evaluatorul editează câmpuri și resalvează,
Then sistemul permite **redactarea** (FR 03.05) și păstrează istoricul.
CA-5 – Ștergere în „Nou/Salvat”
Given darea nu este semnată,
When evaluatorul apasă **„Șterge”**,
Then documentul se **șterge** și se jurnalizează acțiunea (FR 03.06, FR 03.08).
CA-6 – Notificare la expediere
Given darea este completă,
When evaluatorul apasă **„Expediază”**,
Then **Operatorul AGCC** primește **notificare** (FR 03.07), iar evenimentul este jurnalizat (FR 03.08).
CA-7 – Audit complet
Given oricare acțiune (create/update/delete/submit),
When se consultă jurnalul,
Then în **MLog** există o înregistrare cu detalii (FR 03.08).

Mapare la cerințe:

- **FR 03.01** – Selectarea tipului de dare de seamă (public/privat).
- **FR 03.02** – Atașarea raportului de evaluare pentru dările **publice**.
- **FR 03.03** – Afișarea formularului de inserare a datelor.
- **FR 03.04** – Introducere date, **nomenclatoare** și **precompletare** din MPass/profil companie.
- **FR 03.05** – **Redactare** permisă până la semnare.
- **FR 03.06** – **Ștergere** posibilă în statut „Nou/Salvat”.
- **FR 03.07** – **Notificare automată** către Operatorul AGCC la expediere.
- **FR 03.08** – **Jurnalizare** completă a acțiunilor de creare/modificare/ștergere/expediere

3.4.4. UC04: ELIBERARE NUMĂR DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente mecanismului de eliberare număr pentru darea de seamă sunt delimitate în **Tabelul 3.4.4.**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 04.01	M	Sistemul va elibera un număr unic pentru fiecare dare se seamă creată.
FR 04.02	M	Sistemul va conține mecanism care va permite configurarea principiului de generare a numărului dării de seamă.
FR 04.03	M	Sistemul va apela la serviciul *time stamping* pentru a fixa momentul atribuirii numărului.
FR 04.04	M	Redactarea câmpurilor serie și număr nu poate fi efectuată de către utilizatorii sistemului.

Mai jos este specificația completă pentru **UC04 – ELIBERARE NUMĂR DARE DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 04.01–04.04.

Scop: Asigură alocarea automată, unică și imuabilă a unui număr de înregistrare (serie/număr) pentru fiecare dare de seamă, pe baza unor reguli configurabile de numerotare, cu marcarea temporală (time-stamp TSA) a momentului atribuirii și audit complet al procesului.

- **Actori:**
  - **Primar:** Evaluator (inițiază crearea documentului).
  - **Secundari:** Operator AGCC (utilizator în aval), Administrator tehnic (definește regulile).
  - **Sisteme externe:** Serviciu de time-stamping (TSA), **MLog** (audit).

- **Precondiții:**
  - Darea de seamă există în statut **„Nou"/„Salvat"** (fără număr alocat).
  - Există **regulă activă de numerotare** pentru context (tip DS, an, entitate etc.).
  - Serviciul **TSA** este configurat și disponibil (endpoint, certificat, politică).

- **Postcondiții:**
  - Darea are **număr unic** (serie + număr sau format compus) setat **read-only**.
  - Momentul atribuirii este **marcat** prin **time-stamp TSA** și salvat în document.
  - Evenimentul este **jurnalizat** în MLog (actor, timp, regulă, rezultat, ID TSA).

- **Flux principal:**
  - **Trigger:** la prima salvare validă sau la acțiunea „Generează număr", dacă documentul nu are număr.
  - **Determinare regulă:** se selectează **regula activă** în funcție de context (tip, an, organizație, subdiviziune).
  - **Validare date minime:** existența câmpurilor cerute de regulă (ex.: tip DS, dată, IDNO, cod unitate).
  - **Generare secvență:** se obține **următoarea valoare atomică** din mecanismul de secvență (sequence DB/allocator), cu **scop**/partiționare conform regulii.
  - **Compoziție număr:** se construiește după **pattern** (ex.: {SERIE}/{YYYY}/{SEQ:6} cu zerouri la stânga).
  - **Time-stamping:** apel la **TSA** (RFC 3161) și atașare token/pecete temporală la eveniment.
  - **Persistare:** se salvează numărul (serie, număr, afișaj), **TSA token/serial/OID** și **versiunea regulii**.
  - **Imuabilitate:** câmpurile **serie/număr devin read-only** pentru toate rolurile.
  - **Audit:** scriere în **MLog** a evenimentului DS.NUMBER_ASSIGNED.

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Date minime lipsă:** generarea se blochează; se indică exact câmpurile lipsă; documentul poate rămâne „Salvat" fără număr.
  - **FA2 – TSA indisponibil:** alocarea se oprește; se aplică **retry** (1m, 5m, 30m) sau reîncercare manuală; **nu** se persistă numărul fără time-stamp.

- **FA3 – Coliziune/concurs:** la conflict de unicitate, se reia secvența în aceeași tranzacție; la persistență conflict, eroare și anulare.
- **FA4 – Schimbare de regulă în timp:** se folosește **versiunea de regulă** activă la startul tranzacției; dacă regula e retrasă, acțiunea se oprește cu mesaj.

- **Reguli de business:**
  - **FR 04.01 – Unicitate:** fiecare dare primește **un număr unic** în scope-ul definit (global/serie).
  - **FR 04.02 – Configurabilitate:** administratorul definește **pattern** și **scope** (ex.: global, pe tip, pe organizație, pe organizație+an) și **politica de reset** (anual/trimestrial/lunar/fără).
    - Token-uri permise: {SERIE}, {ORG}, {UNIT}, {TYPE}, {YYYY}, {MM}, {DD}, {SEQ:n}.
    - Exemple: RPBI/{TYPE}/{YYYY}/{SEQ:6}, {ORG}-{YYYY}{MM}-{SEQ:5}.
  - **FR 04.03 – Time-stamp obligatoriu:** alocarea se finalizează **doar** cu **TSA valid** (păstrare token, serial, OID politică).
  - **FR 04.04 – Imuabilitate:** câmpurile **serie** și **număr** sunt **needitable** în UI și API; tentativele se **loghează** ca evenimente de securitate.
  - **Gaps & Reutilizare:** după persistare cu TSA, numărul **nu se reutilizează** nici la anulare; numerele rezervate în tranzacții eșuate **nu lasă găuri vizibile**.
- **Date – model minim (exemplu):**
  - **numbering_rule**(id, name, pattern, scope, reset_policy, padding, start_value, active_from/to, status, version, created_at, updated_at)
  - **numbering_sequence**(id, scope_key, current_value, year, month, last_assigned_at, lock_version)
  - **ds**(id, ds_no, ds_series, ds_no_display, ds_no_assigned_at, ds_no_rule_version, tsa_token, tsa_serial, tsa_policy_oid, created_by, created_at, updated_at)
  - **audit_log**(id, entity, entity_id, action, actor_id, actor_role, ts, details_json)

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - Buton/automatism **„Generează număr”** vizibil doar înainte de alocare; după, câmpuri **read-only** + icon **time-stamp** („Generat la [data/ora], TSA valid”).
  - Mesaje clare pentru: **date lipsă**, **TSA indisponibil**, **conflict numerotare**.
  - Tooltip de ajutor: explicație **format număr** și **politică de reset**.

- **Securitate și conformitate:**
  - Conexiune **TLS** către TSA; validare lanț certificat, păstrare **OID** politică.
  - Configurarea regulilor accesibilă **doar** Administratorului tehnic (RBAC).
  - **MLog**: succes/eroare, încercări, cauze (ex.: timeout TSA).
  - Validare strictă a **pattern-urilor** (listă albă de token-uri, caractere permise).

- **Performanță și SLA:**
  - 95% alocări în **< 300 ms** fără TSA; cu TSA: **< 1 s** uzual.
  - Throughput scalabil (sequence DB/allocator distribuit, lock optimist).
  - **Retry** controlat pentru TSA (backoff exponențial, circuit breaker).

- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 – Unicitate (FR 04.01):** 10.000 cereri concurente → zero coliziuni; numere ordonate în scope.
  - **CA-2 – Configurabilitate (FR 04.02):** definire/activare pattern nou → generare conform pattern, cu reset anual funcțional.
  - **CA-3 – Time-stamp (FR 04.03):** la alocare se atașează token TSA; detaliile TSA sunt vizibile/verificabile.
  - **CA-4 – Imuabilitate (FR 04.04):** după alocare, serie/număr nu pot fi editate din UI/API; tentative respinse și **logate**.
  - **CA-5 – Eroare TSA:** la indisponibilitate, alocarea e blocată, mesaj clar, posibilitate de **reîncercare**; fără persistare de număr.
  - **CA-6 – Concurență:** cereri simultane pe același scope produc numere distincte, fără conflicte.
  - **CA-7 – Audit:** DS.NUMBER_ASSIGNED apare în **MLog** cu actor, moment, regulă, rezultat, ID TSA.

- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 04.01:** eliberare **număr unic** pentru fiecare dare de seamă.
  - **FR 04.02: mecanism configurabil** (pattern, scope, reset).
  - **FR 04.03:** apel la **serviciul de time-stamping** la atribuire.
  - **FR 04.04:** câmpurile **serie/număr nu pot fi editate** de utilizatori.

3.4.5. UC05: SALVARE DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente funcționalității de salvare a dării de seamă sunt delimitate în **Tabelul 3.4.5**.

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 05.01	M	Sistemul SI RPBI va permite salvarea dărilor de seamă în zona temporară (până la aplicarea semnăturii electronice).
FR 05.02	M	Sistemul SI RPBI va permite utilizatorului să vizualizeze, modifice și să șteargă dările de seamă salvate temporar până la semnarea dării de seamă.
FR 05.03	M	Sistemul va notifica utilizatorul despre salvarea cu succes a dării de seamă în zona temporară.
FR 05.04	M	Sistemul va verifica automat structura și corectitudinea completării dării de seamă la momentul salvării temporare.

Mai jos este specificația completă pentru **UC05 – SALVARE DARE DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 05.01–05.04.
Scop: Permite salvarea unei dări de seamă în zona temporară (draft) înainte de semnare, cu posibilitatea de vizualizare, modificare și ștergere a versiunilor intermediare, însoțită de notificare **de succes** și de **validări automate** ale structurii și completitudinii la momentul salvării. (FR 05.01–FR 05.04)

- **Actori:**
  - **Primar:** Evaluator (autorul dării de seamă).

- **Secundari:** Operator AGCC (nu intervine în UC05, dar va utiliza documentul ulterior), Administrator tehnic (parametrizare validări și politici).
- **Sisteme conexe: MLog** (audit), subsistem **Validări/Rules Engine** (verificări), subsistem **Notificări in-app**.

- **Precondiții:**
  - Evaluatorul este **autentificat** și autorizat pentru modulul „Dări de seamă".
  - Darea de seamă există în memorie/UI (nouă sau deja creată) și **nu a fost semnată**.
  - Nomenclatoarele sunt încărcate; regulile de validare sunt active.

- **Postcondiții:**
  - Darea de seamă este **salvată în zona temporară** cu un **statut intermediar** (ex.: „Nou"/„Salvat (draft)").
  - Sistemul afișează **notificarea de succes** (banner/toast) și marchează momentul ultimei salvări.
  - Rezultatul validărilor este **persistat** (fără a bloca salvarea dacă sunt doar erori non-blocante).
  - Evenimentul este **jurnalizat** în **MLog** (cine, ce, când, rezultat).

- **Flux principal:**
  - **Inițiere salvare:** Evaluatorul apasă **„Salvează"** sau se declanșează **autosave** (ex.: la 30 s / la pierderea focusului / înainte de părăsirea paginii).
  - **Colectare date curente:** UI transmite câmpurile completate, atașamentele încărcate (dacă există), versiunea curentă (lock optimist).
- **Validări automate (FR 05.04):**
  - **Structurale:** câmpuri obligatorii non-goale, formate (date, numeric, e-mail), domenii de valori, referințe din nomenclatoare.
  - **Coerență de bază:** relații simple între câmpuri (ex.: date cronologice, suprafață > 0).
  - **Rezultat:**
    - *Erori blocante* → salvarea **poate fi totuși efectuată** ca draft, dar utilizatorul primește lista clară a erorilor; expedierea/semnarea va fi blocată în UC06/UC07.
    - *Avertismente* → se salvează și se afișează recomandări.
- **Persistare (FR 05.01):** Sistemul scrie în „zona temporară": payload-ul formularului, meta (autor, timp), **snapshot de validări**, versiune/lock.
- **Confirmare (FR 05.03):** UI afișează **„Darea de seamă a fost salvată"**, indică **timpul ultimei salvări** și starea draftului.
- **Audit (FR 05.02/05.04):** Se înregistrează în **MLog** evenimentul DS.DRAFT_SAVED cu detalii: actor, timestamp, număr erori/avertismente, versiune.

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Concurență/Conflict de versiune:** dacă documentul a fost modificat în paralel (alt tab / alt utilizator cu drepturi), sistemul detectează **conflictul** și oferă opțiuni:
    - *Rescriere* (dacă politicile permit),

        - *Îmbinare ghidată* (merge la câmp),
        - *Anulare* cu posibilitatea de **descărcare a propriei versiuni**.
    - **FA2 – Autosave eșuat:** la indisponibilitatea rețelei/serviciului, UI arată **stare „nesalvat”**, reîncearcă automat (backoff), permite salvare manuală; opțional oferă **cache local temporar** cu sincronizare la reconectare.
    - **FA3 – Atașament invalid:** fișier corupt, tip/ dimensiune neacceptate → atașamentul **nu se salvează**, restul câmpurilor da; utilizatorul primește mesaj dedicat.
    - **FA4 – Ștergere draft (FR 05.02):** dacă statutul este „Nou/Salvat (draft)”, Evaluatorul poate **șterge** documentul; sistemul cere **confirmare**, efectuează soft-delete/ hard-delete conform politicii, jurnalizează DS.DRAFT_DELETED.

- **Reguli de business:**
    - **FR 05.01 – Zona temporară:** salvarea ca draft **nu** conferă statut definitiv documentului și **nu** permite circulația oficială; draftul rămâne **editabil**.
    - **FR 05.02 – Vizualizare/Modificare/Ștergere:** până la semnare, autorul poate **vizualiza, edita, salva** din nou și **șterge** draftul; accesul se face conform **RBAC**.
    - **FR 05.03 – Notificare de succes:** la salvare reușită, sistemul afișează **feedback imediat**; în caz de autosave, indicator **„All changes saved / Ultima salvare la HH:MM”**.
    - **FR 05.04 – Validare automată:** validările rulează **la fiecare salvare**; se stochează rezultatele (erori/avertismente) pentru a fi vizibile în UI.
    - **Versionare & istoric:** fiecare salvare creează **o versiune**; utilizatorul poate vizualiza **istoricul** și, opțional, revine la o versiune anterioară (unde politica permite).
    - **Lock optimist:** salvarea include **versiunea curentă**; la nepotrivire, se gestionează **conflictul**.

- **Date – model minim (exemplu):**
    - **ds**(id, status: draft|signed|submitted|…, type, author_id, org_id, payload_json, last_validation_json, last_saved_at, version, lock_token, created_at, updated_at)
    - **ds_attachment**(id, ds_id, kind, filename, mimetype, size, checksum, uploaded_at, status)
    - **ds_history**(id, ds_id, version, snapshot_json, actor_id, action: create|update|delete, timestamp)
    - **audit_log**(id, entity, entity_id, action: DS.DRAFT_SAVED|DS.DRAFT_DELETED|…, actor_id, ts, details_json)

- **UI/UX – elemente esențiale:**
    - **Buton „Salvează” + Autosave**; indicator clar „**Modificări nesalvate**” / „**Salvat la HH:MM**”.
    - **Panou Validări:** listă cu **erori** (blocante la semnare/expediere) și **avertismente**; link-uri care duc utilizatorul direct la câmpul problematic.
    - **Istoric versiuni:** vizualizare diferențe (diff simplu pe câmp), opțiune „**Restaurează versiunea**”.

- **Ștergere draft:** dialog de confirmare, mențiune despre **ireversibilitate** (dacă e hard-delete) sau **recuperare** (dacă e soft-delete).
- **Accesibilitate:** focus management, mesaje lizibile, aria-labels; suport tastatură.

- **Securitate și conformitate:**
  - **RBAC**: doar autorul (sau roluri cu drept explicit) poate salva/șterge draftul.
  - **TLS** end-to-end; protecție **CSRF/XSS**; validări server-side authoritative.
  - **MLog**: audit pentru create/update/delete, inclusiv IP, user-agent (unde e permis).
  - **PII minimă** în payload_json; respectarea politicii de retenție pentru drafturi.

- **Performanță și SLA:**
  - Timp țintă salvare: **< 1s** (p95) pe conexiune standard.
  - **Autosave**: interval configurabil (ex.: 30 s) și la evenimente (blur/tab close).
  - Debounce la tastare pentru a evita **spam** de cereri; **retry** cu backoff la erori tranzitorii.

- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 (FR 05.01):** La apăsarea „Salvează”, darea este persistată ca **draft**; statutul devine „Salvat (draft)”.
  - **CA-2 (FR 05.02):** Draftul salvat este **vizibil** în listă; poate fi **redeschis, editat, resalvat** și **șters** până la semnare.
  - **CA-3 (FR 05.03):** După salvare reușită, se afișează **notificare de succes** + „Ultima salvare la HH:MM”.
  - **CA-4 (FR 05.04):** La fiecare salvare, sistemul rulează **validări** și returnează **erori/avertismente**; acestea sunt listate în UI.
  - **CA-5 – Conflict de versiune:** În cazul unui conflict, utilizatorul primește mesaj clar și opțiuni de rezolvare (rescriere/îmbinare/anulare).
  - **CA-6 – Audit:** Evenimentele DS.DRAFT_SAVED și DS.DRAFT_DELETED apar în **MLog** cu actor, timp, versiune și rezultat.
  - **CA-7 – Reziliență:** Dacă rețeaua cade în timpul autosave, UI indică eșecul și reîncearcă; salvarea manuală reușește după reconectare.

- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 05.01:** Salvarea în **zona temporară** (draft) până la semnare.
  - **FR 05.02: Vizualizare, modificare, ștergere** a drafturilor până la semnare.
  - **FR 05.03: Notificare** de succes la salvarea draftului.
  - **FR 05.04: Validare automată** a structurii și corectitudinii la salvare.

3.4.6. UC06: SEMNARE DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente funcționalității de semnare dării de seamă sunt delimitate în **Tabelul 3.4.6**.

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 06.01	M	Sistemul SI RPBI va oferi funcțional utilizatorilor de aplicare a semnăturii electronice.

FR 06.02	M	Sistemul SI RPBI va integra serviciul de semnătură electronică Msign.
FR 06.03	M	Sistemul va verifica validitatea certificatului digital înainte de aplicarea semnăturii electronice.
FR 06.04	M	Sistemul va notifica utilizatorul cu privire la succesul sau eșecul aplicării semnăturii electronice.
FR 06.05	M	În cazul în care semnarea eșuează, sistemul SI RPBI va păstra darea de seamă în zona temporară și va permite reluarea procesului.
FR 06.06	M	În momentul semnării *dării de seamă* sistemul va apela serviciul de *time stamping* pentru salvarea marcajului de timp când a fost efectuată acțiunea.

Mai jos este specificația completă pentru **UC06 – SEMNARE DARE DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 06.01–06.06.
Scop: Oferă mecanismul prin care utilizatorii autorizați semnează electronic dările de seamă în SI RPBI, prin integrarea cu MSign, cu validarea certificatului digital, notificarea rezultatului și marcarea temporală (time-stamp) a acțiunii. În caz de eșec, documentul rămâne în zona temporară

- **Actori:**
  - **Primari:**
    - **Evaluator** – semnează darea de seamă înainte de expediere.
    - **Operator AGCC** – semnează acceptarea (contra-semnare) dării de seamă.
  - **Secundari:** Administrator tehnic (parametrizare politici de semnare).
  - **Sisteme externe: MSign** (serviciu guvernamental de semnătură), **TSA** (time-stamping), **MLog** (audit).

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** în SI RPBI (MPass) și are **drept de semnare** pentru documentul curent.
  - Darea de seamă este în stare **eligibilă pentru semnare** (ex.: completă, fără erori blocante).
  - Serviciile **MSign** și **TSA** sunt **disponibile** și configurate.
  - Utilizatorul deține un **certificat digital valid** (dispozitiv/token sau semnare la distanță), compatibil cu MSign.

- **Postcondiții:**
  - Darea de seamă conține **o semnătură electronică validă** (și, după caz, contra-semnătura Operatorului AGCC).
  - Sistemul a atașat un **marcaj temporal (time-stamp)** care atestă momentul semnării.
  - Utilizatorul este **notificat** privind succesul/eșecul semnării.
  - Evenimentul este **jurnalizat** complet în **MLog** (actor, moment, rezultat, detalii certificat/TSA).

- **Flux principal:**
  - **Inițiere semnare (FR 06.01):** Utilizatorul apasă **„Semnează electronic”** în ecranul dării de seamă.
  - **Pregătire pachet:** RPBI generează **hash-ul conținutului** (payload canonic/export PDF) și pregătește **request-ul MSign**.

- **Integrare MSign (FR 06.02):** Sistemul invocă **MSign**; utilizatorul selectează **certificatul** și finalizează **autentificarea la furnizorul de semnătură** (PIN/OTP/alt factor).
- **Validare certificat (FR 06.03):** RPBI verifică **lanțul de încredere**, **valabilitatea temporală**, **starea OCSP/CRL** (revocat/suspendat/expirat) și **corelarea identității** cu utilizatorul logat (subiect/ID).
- **Aplicare semnătură (FR 06.01, FR 06.02):** MSign produce **semnătura** (ex.: PAdES/XAdES/CAdES conform politicii active) și o returnează RPBI; semnătura este **atașată** dării de seamă.
- **Marcaj temporal (FR 06.06):** RPBI obține de la **TSA** un **time-stamp token** (RFC 3161) și îl asociază evenimentului de semnare.
- **Persistare și blocare logică:** Documentul trece în stare **„Semnat”** (de către actorul curent); câmpurile semnate devin **nemodificabile** (immutable) pentru rolul respectiv.
- **Notificare rezultat (FR 06.04):** UI afișează **mesaj de succes**, cu detalii (data/ora semnării, subiect certificat).
- **Audit:** Se înregistrează în **MLog** evenimentul DS.SIGN_APPLIED cu metadate (algoritm, serial certificat, OID politică, ID TSA).

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Certificat invalid (FR 06.03):** Certificat expirat/revocat/suspendat/lanț nevalid → semnarea **este oprită**; se afișează motivul; documentul rămâne **în zona temporară** (FR 06.05).
  - **FA2 – Nepotrivire identitate:** Subiectul certificatului nu corespunde identității autentificate în RPBI → **refuz semnare**, mesaj explicit, jurnalizare incident.
  - **FA3 – Eșec MSign (FR 06.02/06.05):** Timeout, PIN greșit, token indisponibil → **semnarea eșuează**, documentul rămâne **draft**; utilizatorul poate **reluă**.
  - **FA4 – Eșec TSA (FR 06.06/06.05):** Nu se poate obține time-stamp → **nu se finalizează** semnarea; mesaj și posibilitate de reîncercare; documentul rămâne **draft**.
  - **FA5 – Document neeligibil:** Validări blocante/ lipsă câmpuri obligatorii → RPBI indică erorile; semnarea nu pornește.
  - **FA6 – Contra-semnare:** Dacă există deja semnătura Evaluatorului, Operatorul AGCC aplică **a doua semnătură**; la eșec, prima semnătură **rămâne** valabilă.

- **Reguli de business:**
  - **FR 06.01 – Funcțional semnare:** Butonul „Semnează” este disponibil numai pentru **roluri autorizate** și **documente eligibile**.
  - **FR 06.02 – MSign obligatoriu:** Toate semnările se realizează **exclusiv** prin **MSign**; semnături manuale sau externe nu sunt acceptate.
  - **FR 06.03 – Validitate certificat:** RPBI efectuează verificări **OCSP/CRL**, perioadă de valabilitate, algoritmi acceptați, **corelare identitate**.
  - **FR 06.04 – Notificare:** Rezultatul semnării este **comunicat** imediat în UI și, opțional, prin notificare sistem (in-app/email).
  - **FR 06.05 – Reluare:** La eșec, documentul rămâne **în zona temporară**; **nu** se persistă semnături parțiale; se permite reîncercarea.

- **FR 06.06 – Time-stamping:** Orice semnătură are asociat **marcaj temporal** de la **TSA**; semnarea fără time-stamp este **invalidă**.
- **Imuabilitate post-semnare:** Conținutul semnat devine **read-only**; modificările ulterioare se pot face doar prin **versiuni/flux de corectare**.
- **Multi-semnătură:** Sunt permise **co-semnări/contra-semnări** (Evaluator → Operator AGCC), păstrând **ordinea și integritatea**.

- **Date – model minim (exemplu):**
  - **ds**(id, status, …)
  - **ds_signature**(id, ds_id, signer_id, signer_role, signature_type, algo, cert_subject, cert_serial, cert_valid_from, cert_valid_to, ocsp_status, tsa_token, tsa_serial, tsa_policy_oid, signed_hash, signature_blob, signed_at)
  - **audit_log**(id, entity, entity_id, action: DS.SIGN_ATTEMPT|DS.SIGN_APPLIED|DS.SIGN_FAILED, actor_id, ts, details_json).

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - **Buton „Semnează electronic”** vizibil doar când documentul e eligibil; indicator **stare semnare** (nesemnat/semnat/contra-semnat).
  - **Asistent semnare:** pași clari (select certificat → autentificare → semnare → confirmare), mesaje de eroare **explicite**.
  - **Sumar semnătură:** afișarea subiectului certificatului, **data/ora (TSA)**, tip semnătură, posibilitate **verificare**.
  - **Accesibilitate:** focus management, suport tastatură, feedback vizual audio-opțional.

- **Securitate și conformitate:**
  - Comunicare **TLS** între RPBI–MSign–TSA; verificare lanțuri de încredere, certificate server.
  - **RBAC** strict pentru inițiere semnare; mapare identitate MPass ↔ certificat.
  - **Integritate:** semnătura se calculează peste **hash-ul conținutului**; orice alterare invalidează semnătura.
  - **Audit complet:** tentative reușite/ eșuate sunt logate în **MLog** cu detalii (fără a expune PII inutile).
  - Respectarea cadrului legal privind **semnătura electronică calificată** și protecția datelor.

- **Performanță și SLA:**
  - Timp țintă semnare (p95): **≤ 2–3 sec** (depinde de furnizorul de semnătură/ rețea).
  - **Retry** pentru erori tranzitorii (ex.: TSA); **circuit breaker** la indisponibilități prelungite.
  - Scalabilitate: coadă/asynchronous hand-off opțional pentru operații de verificare/OCSP.

- **Criterii de acceptanță:**

- **CA-1 (FR 06.01):** Butonul „Semnează” este disponibil doar pentru utilizatorii și documentele eligibile.
- **CA-2 (FR 06.02):** Semnarea se realizează prin **MSign**, iar semnătura este **atașată** documentului.
- **CA-3 (FR 06.03):** Sistemul **respinge** semnarea dacă certificatul este expirat/revocat sau nu aparține utilizatorului logat.
- **CA-4 (FR 06.04):** După semnare, utilizatorul primește **notificare** de succes; în caz de eșec, mesaj explicit.
- **CA-5 (FR 06.05):** La eșec, documentul rămâne **în zona temporară**, fără semnături parțiale; este posibilă **reluarea**.
- **CA-6 (FR 06.06):** Fiecărei semnări i se atașează **time-stamp** valid de la **TSA**.
- **CA-7 – Imuabilitate:** După semnare, câmpurile semnate devin **read-only**; alterările invalidează semnătura.
- **CA-8 – Audit:** Evenimentele DS.SIGN_APPLIED/DS.SIGN_FAILED apar în **MLog** cu actor, moment și detalii tehnice.

- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 06.01:** RPBI oferă funcțional de **aplicare a semnăturii electronice**.
  - **FR 06.02:** Integrare cu **MSign** pentru efectuarea semnării.
  - **FR 06.03: Validarea certificatului** digital înainte de semnare.
  - **FR 06.04: Notificarea utilizatorului** privind succesul/eșecul semnării.
  - **FR 06.05:** La eșec, păstrarea documentului în **zona temporară** și **reluare**.
  - **FR 06.06: Time-stamping** la momentul semnării.

3.4.7. UC07: EXPEDIERE DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente funcționalității de expediere a dării de seamă sunt delimitate în **Tabelul 3.4.7**.

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 07.01	M	Sistemul SI RPBI va pune la dispoziția utilizatorului funcțional de expediere spre acceptare a dării de seamă.
FR 07.02	M	Sistemul va verifica dacă darea de seamă este semnată electronic înainte de expedierea spre aprobare.
FR 07.03	M	Sistemul va oferi utilizatorului un mesaj de confirmare a expedierii cu succes.
FR 07.04	M	Sistemul va notifica *Operatorul AGCC* despre expedierea dării de seamă spre aprobare.
FR 07.05	M	În momentul expedierii dării de seamă sistemul va apela serviciul de time stamping pentru salvarea marcajului de timp când a fost efectuată acțiunea.
FR 07.06	M	În cazul care *Evaluatorul* nu va reuși să depună darea de seamă până la finele trimestrului, sistemul îi va permite să depună darea de seamă în decurs de 20 zile după care va bloca posibilitatea de depunere a dării de seamă pentru acel trimestru.

FR 07.07	M	În cazul care darea de seama a fost respinsă pentru corectare, sistemul îi va oferi posibilitatea de ajustare a dării de seamă în decurs de 5 zile după care funcționalul va fi blocat.
FR 07.08	M	Odată ce Evaluatorul a semnat si trimis darea de seamă, acesta nu mai poate efectua careva modificări. Modificările pot fi efectuate doar în cazul care darea de seamnă a fost respinsă pentru corectare sau depune dare de semană corectată.
FR 07.09	M	În cazul depunerii dării de seamă corectate sistemul va lua în considerație ultima dare de seamă depusă.
FR 07.10	M	Dările de seamnă nu vor putea fi semnate și transmise dacă nu au fost completate toate câmpurile obligatorii, sau nu a fost atașat raportul aferent dării de seamă.

Mai jos este specificația completă pentru **UC07 – EXPEDIERE DARE DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 07.01–07.10.
Scop: Asigură transmiterea oficială („expediere spre acceptare") a dării de seamă către Operatorul AGCC, numai după semnare electronică și validarea completitudinii, cu confirmare către utilizator, notificare AGCC (MNotify), marcare temporală (TSA) și respectarea regulilor de termene (grace period) și imuabilitate post-expediere.

- **Actori:**
  - **Primar: Evaluator** (transmite darea de seamă).
  - **Secundari: Operator AGCC** (primește spre aprobare), **Șef AGCC** (monitorizare), **Administrator tehnic** (politici termene).
  - **Sisteme externe: MNotify** (notificare), **TSA** (time-stamping), **MLog** (audit).

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** (MPass) și autorizat să expedieze documentul.
  - Darea de seamă este **semnată electronic** (vezi UC06) și **fără erori blocante** de validare. *(FR 07.02, FR 07.10)*
  - **Raportul aferent** este atașat (acolo unde este obligatoriu). *(FR 07.10)*
  - Termenele permit expedierea (în interiorul trimestrului sau în **grace period**). *(FR 07.06, FR 07.07).*

- **Postcondiții:**
  - Darea de seamă este marcată **„Expediată" / „Transmisă spre acceptare"** cu **marcaj temporal TSA**. *(FR 07.05)*
  - **Operatorul AGCC** a fost **notificat** prin **MNotify**. *(FR 07.04)*
  - **Evaluatorul** a primit **confirmare de succes** a expedierii în UI (și opțional e-mail). *(FR 07.03)*
  - Evenimentul este **jurnalizat** complet în **MLog** (actor, timp, rezultat, ID TSA).
  - Documentul devine **nemodificabil** pentru Evaluator, cu excepțiile prevăzute (respins/DS corectată). *(FR 07.08, FR 07.09).*

- **Flux principal:**
  - **Inițiere:** Evaluatorul apasă **„Expediază spre acceptare"**. *(FR 07.01)*
  - **Verificări finale:** Sistemul confirmă că documentul este **semnat** și **complet** (toate câmpurile obligatorii + rapoarte atașate). *(FR 07.02, FR 07.10)*

- **Control termene:** Se verifică încadrarea în perioada de depunere (trimestru curent sau **20 zile** după încheierea trimestrului). *(FR 07.06)*
- **Time-stamp expediere:** Sistemul invocă **TSA** și atașează **marcaj temporal** pentru acțiunea de expediere. *(FR 07.05)*
- **Persistare & status:** Documentul trece în **status „Expediat/În examinare AGCC”**, devine **read-only** pentru Evaluator. *(FR 07.08)*
- **Notificări:**
  - Către **Operator AGCC** (MNotify) privind noua dare de seamă primită. *(FR 07.04)*
  - **Confirmare către Evaluator** în UI (și/sau e-mail). *(FR 07.03)*
- **Audit:** Se înregistrează în **MLog** evenimentul DS.SUBMITTED (actor, timp, TSA, destinație notificare).

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Nefinalizată (nesemnată):** Dacă documentul nu este **semnat**, expedierea este **blocată** cu mesaj și link către **„Semnează”**. *(FR 07.02)*
  - **FA2 – Incompletă:** Lipsesc câmpuri obligatorii sau **raportul aferent** → expedierea **refuzată**, listă erori afișată; status rămâne neschimbat. *(FR 07.10)*
  - **FA3 – Depășire termen trimestrial:** După închiderea trimestrului, sistemul **permite depunerea** încă **20 zile**; la expirarea perioadei, expedierea este **blocată** cu motiv. *(FR 07.06)*
  - **FA4 – Corectare după respingere:** Dacă darea a fost **respinsă**, Evaluatorul o poate **ajusta** și **reexpedia** în **max. 5 zile**; după, funcționalul se **blochează**. *(FR 07.07)*
  - **FA5 – Eșec TSA/MNotify:**
    - **TSA eșuat:** expedierea nu se finalizează; se oferă **reîncercare**; documentul rămâne „Semnat”. *(FR 07.05 – implică necesar TSA)*
    - **MNotify eșuat:** expedierea **se finalizează** (status rămâne „Expediat”), dar se marchează **notificare nereușită** și se reîncearcă/alertează suport. *(FR 07.04)*
  - **FA6 – Idempotentă:** Click repetat pe „Expediază” nu creează duplicate; sistemul **recunoaște** expedierea anterioară (după hash/ID) și afișează status curent.

- **Reguli de business:**
  - **FR 07.01 – Funcțional de expediere:** Disponibil doar pentru **roluri autorizate** și documente **eligibile** (semnate, complete, în termen).
  - **FR 07.02 – Semnare prealabilă:** Expedierea este **condiționată** de existența unei **semnături electronice** valide (Evaluator; ulterior posibil co-semnare de către AGCC).
  - **FR 07.03 – Confirmare:** La succes, sistemul afișează **confirmare**; se poate genera și **număr de înregistrare intern** pentru fluxul de examinare.
  - **FR 07.04 – Notificare AGCC:** Transmiterea către **Operator AGCC** se face prin **MNotify** (canale configurate: inbox, e-mail).
  - **FR 07.05 – Time-stamp:** Fiecare expediere este însoțită de **marcaj temporal TSA** (RFC 3161).

- **FR 07.06 – Termen trimestrial + 20 zile:** După **20 zile** de la sfârșitul trimestrului, **blocare** depunere pentru trimestrul respectiv.
- **FR 07.07 – Corectare în 5 zile (respins):** După respingere, **5 zile** pentru **corectare și reexpediere**, apoi **blocare**.
- **FR 07.08 – Imuabilitate post-expediere:** După **semnare + trimitere**, Evaluatorul **nu** mai poate modifica; excepții: **respins** sau **„dare corectată”**.
- **FR 07.09 – Ultima versiune contează:** La depuneri multiple (corectări), **ultima dare de seamă depusă** este considerată **definitivă**.
- **FR 07.10 – Completitudine obligatorie:** Fără **toate câmpurile** obligatorii și **raport atașat**, **nu** se permite **semnarea/expedierea**.

- **Date – model minim (exemplu):**
  - **ds**(id, status: draft|semnat|expediat|respins|acceptat|…, quarter_id, submitted_at, submit_tsa_token, submit_tsa_serial, submit_tsa_policy_oid, last_submit_attempt_at, last_submit_channel, is_latest_submission)
  - **ds_submission**(id, ds_id, actor_id, actor_role, submitted_at, tsa_token, notify_status: sent|failed, notify_channel, message_id, attempt_no)
  - **ds_deadline_policy**(id, quarter_id, deadline_at, grace_days: int default 20, correction_days: int default 5, tz)
  - **audit_log**(id, entity, entity_id, action: DS.SUBMIT_ATTEMPT|DS.SUBMITTED|DS.SUBMIT_FAILED|DS.NOTIFY_SENT|…, actor_id, ts, details_json)

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - **Buton „Expediază spre acceptare”** vizibil doar când sunt îndeplinite **condițiile** (semnare/completitudine/termen).
  - **Ecran confirmare:** rezumat document, **termen aplicabil** (trimestru/grace), atenționări privind **imuabilitatea** după trimitere.
  - **Feedback imediat:** banner **„Expediere reușită”** cu **TSA timestamp**, plus status **„În examinare AGCC”**.
  - **Mesaje clare** pentru blocaje: „nesemnat”, „incomplet”, „în afara termenului”, „TSA indisponibil”, „notificare nereușită (se reîncearcă)”.
  - **Istoric livrare:** vizualizare evenimente (trimis, notificat, eșec/retry).

- **Securitate și conformitate:**
  - Comunicare **TLS** cu **TSA** și **MNotify**; validare certificate server.
  - **RBAC**: doar autorul/rolurile cu permisiuni pot expedia; **MLog** pentru trasabilitate.
  - **Integritate:** marcaj TSA stocat cu payload-ul expediat; orice alterare invalidă trasabilitatea.
  - **Protecția datelor:** transmit doar metadate necesare în notificări; fără expunere PII excesivă.

- **Performanță și SLA:**
  - 95% din expedieri finalizează în **≤ 1–2 sec** (excluzând latențe externe).
  - **Retry** inteligent pentru MNotify; **circuit breaker** la indisponibilități prelungite.
  - **Idempotentă** pe ds_id + versiune pentru a evita duplicate.

- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 (FR 07.01):** Butonul **„Expediază”** este disponibil numai pentru documente eligibile.
  - **CA-2 (FR 07.02):** Sistemul **refuză** expedierea dacă documentul **nu este semnat**.
  - **CA-3 (FR 07.03):** La succes, utilizatorul vede **confirmare** cu **timpul** expedierei.
  - **CA-4 (FR 07.04): Operatorul AGCC** primește **notificare** prin **MNotify**.
  - **CA-5 (FR 07.05):** Acțiunea de expediere are atașat **time-stamp TSA** valid.
  - **CA-6 (FR 07.06):** După **20 zile** de la sfârșitul trimestrului, sistemul **blochează** depunerea pentru acel trimestru.
  - **CA-7 (FR 07.07):** După **respingeri**, sistemul **permite corectarea** și **reexpedierea** în **max. 5 zile**, apoi **blochează**.
  - **CA-8 (FR 07.08):** După **semnare + trimitere**, **nu** se permit modificări, cu excepțiile prevăzute (respins/corectată).
  - **CA-9 (FR 07.09):** În prezența mai multor depuneri corectate, **ultima** este considerată **în vigoare**.
  - **CA-10 (FR 07.10):** Expedierea este **refuzată** dacă lipsesc câmpuri obligatorii sau **raportul aferent**.
- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 07.01:** Funcțional de **expediere spre acceptare**.
  - **FR 07.02:** Verificare **semnare** înainte de expediere.
  - **FR 07.03: Confirmare** de succes către utilizator.
  - **FR 07.04: Notificare** către **Operator AGCC**.
  - **FR 07.05: Time-stamp** la momentul expedierii.
  - **FR 07.06: Grace period** de **20 zile** după trimestru, apoi **blocare**.
  - **FR 07.07: 5 zile** pentru **corectare** după respingere, apoi **blocare**.
  - **FR 07.08: Imuabilitate** după semnare și trimitere.
  - **FR 07.09: Ultima** dare de seamă corectată **prevalează**.
  - **FR 07.10: Completitudine** obligatorie (câmpuri + raport) pentru semnare/expediere.

3.4.8. UC08: ȘTERGERE DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente funcționalității de ștergere a dării de seamă sunt delimitate în **Tabelul 3.4.8**.

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 08.01	M	Sistemul SI RPBI va dispune de funcțional de ștergere a *dării de seamă.*
FR 08.02	M	O *dare de seamă* poate fi ștearsă doar dacă nu a parcurs integral ciclul (semnare, expediere,acceptare)

Mai jos este specificația completă pentru **UC08 – ȘTERGERE DARE DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 08.01–08.02.

Scop: Permite ștergerea controlată a unei dări de seamă aflate în stadii incipiente, pentru a elimina în siguranță documentele începute greșit sau neutilizabile, asigurând respectarea ciclului de viață (nu se poate șterge după semnare/expediere/acceptare), trasabilitate completă (MLog).

- **Actori:**
  - **Primar: Evaluator** (autorul dării de seamă) – inițiază ștergerea.
  - **Secundari: Administrator tehnic** (politici de retenție și tip de ștergere), **Operator AGCC** (fără rol direct în UC08).
  - **Sisteme conexe: MLog** (audit), subsistem **Storage** (atașamente), **RBAC/MPass** (control acces).

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** și are drept de operare asupra documentului (autor sau rol cu permisiune explicită).
  - Darea de seamă este în **statut eligibil pentru ștergere**: **„Nou”** sau **„Salvat (draft)”** și **nu** a parcurs etapele **semnare / expediere / acceptare**. *(FR 08.02)*
  - Nu există **blocaje** operaționale (ex.: proces de semnare în curs).

- **Postcondiții:**
  - Documentul este **șters** conform politicii active:
  - **Soft-delete** (implicit): marcat ca „Șters”, **inaccesibil în UI**, recuperabil în fereastra de retenție.
  - **Hard-delete** (definit prin politică/rol): **eliminare definitivă** a conținutului și atașamentelor.
  - Se păstrează **jurnalul de audit** (MLog) privind acțiunea de ștergere (cine, când, ce, motiv).
  - Nu rămân **referințe orfane** (atașamente/indexări).

- **Flux principal:**

1. **Inițiere:** În ecranul dării de seamă eligibile, utilizatorul apasă **„Șterge”**.
2. **Verificări eligibilitate:** Sistemul confirmă statutul (**„Nou/Salvat (draft)”**) și drepturile de acces; dacă documentul a fost între timp semnat/expediat, acțiunea se **blochează**. *(FR 08.02)*
3. **Confirmare utilizator:** Se afișează dialog cu **detalii** (nume document, data creării), **tip ștergere** (soft/hard – dacă este permis) și **consecințe** (pierdere acces, retenție).
4. **Executare ștergere (FR 08.01):**
   - **Soft-delete:** setare deleted=true, mascarea în liste/rapoarte, excludere din fluxuri; atașamentele rămân în storage, dar devin inaccesibile (flag).
   - **Hard-delete:** eliminare din DB, **ștergere atașamente** din storage, **invalidare cache** și indexări.
5. **Confirmare:** UI afișează **„Darea de seamă a fost ștearsă”**; se oferă link „**Revino la listă**”.
6. **Audit:** Se înregistrează în **MLog** evenimentul DS.DRAFT_DELETED cu metadate (actor, tip ștergere, motiv opțional).

Fluxuri alternative / excepții:

- **FA1 – Document neeligibil:** Dacă statutul nu este „Nou/Salvat (draft)” (ex.: **Semnat/Expediat/Acceptat/Respins**), sistemul **refuză** ștergerea și explică motivul; oferă, după caz, opțiuni de **corectare** sau **creare dări corectate**.
- **FA2 – Concurență:** Dacă altă acțiune a schimbat între timp statutul, la confirmare apare **conflict de versiune**; sistemul **anulează** ștergerea și actualizează ecranul.
- **FA3 – Eșec storage/index:** Dacă ștergerea atașamentelor sau dezindexarea eșuează, se marchează **stare parțială**, se **reîncearcă** automat; documentul rămâne inaccesibil utilizatorului.
- **FA4 – Recuperare (soft-delete):** În fereastra de retenție (ex.: **7–30 zile**, configurabil), autorul sau un administrator (dacă politica permite) poate **restaura** documentul; eveniment DS.DRAFT_RESTORED în MLog.
- **FA5 – Ștergere în masă:** Administratorul tehnic poate rula o **poliță** automată (cron) pentru hard-delete după expirarea retenției; log dedicat.

Reguli de business:

- **FR 08.01 – Funcțional de ștergere:** Sistemul oferă funcțional dedicat pentru ștergerea dărilor de seamă **în zona temporară** (draft).
- **FR 08.02 – Condiție de ciclu de viață: Nu** se pot șterge dări de seamă care au parcurs **semnarea, expedierea sau acceptarea** (integritate și trasabilitate).
- **Politică de ștergere:**
  - **Soft-delete** ca default pentru evitare pierderi accidentale; **Hard-delete** doar pentru roluri și contexte permise (ex.: curățare automată după retenție).
  - Retenție configurabilă; **MLog** nu se șterge.
- **Atașamente:** urmează aceeași soartă ca documentul; la soft-delete devin **inaccesibile**, la hard-delete se **șterg** fizic (inclusiv versiunile).
- **Idempotentă:** Repetarea comenzii pe un document deja șters nu produce efecte; se răspunde cu statusul curent.

Date – model minim (exemplu):

- **ds**(id, status, deleted: boolean, deleted_at, deleted_by, delete_type: soft|hard, delete_reason, …)
- **ds_attachment**(id, ds_id, deleted, storage_uri, checksum, …)
- **audit_log**(id, entity, entity_id, action: DS.DRAFT_DELETED|DS.DRAFT_RESTORED, actor_id, ts, details_json)
- **retention_policy**(id, scope, soft_retention_days, hard_delete_after_days, enabled)

UI/UX – elemente esențiale:

- **Buton „Șterge”** vizibil **doar** pe documente eligibile (Nou/Salvat).
- **Dialog confirmare** cu: nume document, data, tip ștergere (dacă e cazul), **checkbox „Înțeleg consecințele”**, câmp „**Motiv (opțional)**”.
- **Feedback clar:** banner „**Ștergere reușită**”; pentru soft-delete: „Recuperabil până la **[data]**”.
- **Coș de reciclare** (opțional): listă cu drafturi șterse (soft) și acțiune **„Restaurează”**.

Securitate și conformitate:

- **RBAC** strict: doar autorul sau rolurile autorizate pot șterge; **Administratorul tehnic** poate aplica politici globale.
- **Auditabilitate:** MLog păstrează integral acțiunile; conține **motiv** dacă a fost furnizat.
- **PII/Data minimization:** la hard-delete, se elimină conținutul și atașamentele; rămân doar **metadate** necesare conform politicii.
- Protecții **CSRF/XSS** pentru acțiunea de ștergere; confirmare în doi pași pentru **hard-delete**.

Performanță și SLA:

- Timp țintă ștergere (p95): **≤ 500 ms** pentru soft-delete; hard-delete poate dura mai mult (ștergeri fizice/ dezindexări).
- Procesare **asincronă** pentru loturi mari de atașamente; feedback de progres (opțional).

Criterii de acceptanță:

- **CA-1 (FR 08.01):** Utilizatorul poate **șterge** o dare de seamă **doar** dacă este în „Nou/Salvat (draft)”.
- **CA-2 (FR 08.02):** Sistemul **refuză** ștergerea dacă documentul a fost **semnat/expediat/acceptat**.
- **CA-3 – Audit:** Evenimentul DS.DRAFT_DELETED este înregistrat în **MLog** cu actor, timp, tip ștergere.
- **CA-4 – Integritate:** După ștergere, documentul **nu** mai apare în liste și **nu** poate fi folosit în fluxuri.
- **CA-5 – Retenție:** Pentru soft-delete, documentul poate fi **restaurat** în intervalul de retenție (dacă politica permite); după retenție, **hard-delete** automat.
- **CA-6 – Orfane:** Nu există atașamente sau indexări **orfane** după finalizarea procesului.

Mapare la cerințe:

- **FR 08.01:** Sistemul RPBI **dispune de funcțional** de ștergere a dărilor de seamă.
- **FR 08.02:** O dare de seamă **poate fi ștearsă doar** dacă **nu** a parcurs integral ciclul (semnare, expediere, acceptare).

3.4.9. UC09: EXTRAGERE RAPOARTE

Cerințele funcționale aferente mecanismului de extragere a rapoartelor din SI RPBI sunt delimitate în **Tabelul 3.4.9.**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 09.01	M	Sistemul va oferi un set de rapoarte statistice destinate utilizatorilor. La această categorie de rapoarte pot fi următoarele: • Raport privind .... • Raport privind ....
FR 09.02	M	Rapoartele generate în cadrul sistemului trebuie să dispună de funcțional de exportare cel puțin în următoarele formate: PDF, XLS(X).

Mai jos este specificația completă pentru **UC09 – EXTRAGERE RAPOARTE,** dezvoltată pornind de la FR 09.01–09.02.

Scop: Asigură utilizatorilor acces la un set de rapoarte statistice privind datele din SI RPBI (prețuri de vânzare, plăți contractuale, oferte, dări de seamă, rapoarte de evaluare), cu filtrare avansată, agregări și vizualizări; rapoartele pot fi exportate în formatele PDF și XLS(X).

- **Actori:**
  - **Primari:** Evaluator, Operator AGCC, Șef AGCC, Operator SCT, Șef Cadastru, Operator Aparat Central.
  - **Secundari:** Administrator tehnic (gestionează catalogul de rapoarte, permisiuni, surse), Analist (poate defini/afina rapoarte parametrizabile).
  - **Sisteme conexe:** MLog (audit), motor BI/Analytics, subsistem Export.

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** (MPass) și are **drepturi** pentru rapoartele selectate.
  - Datele necesare sunt **sincronizate** și **validate** (ETL/refresh finalizat).
  - Nomenclatoarele/geo-straturile relevante sunt disponibile (unde e cazul).

- **Postcondiții:**
  - Raportul este **generat** conform parametrilor aleși (filtre, perioadă, teritoriu, tip bun etc.).
  - Utilizatorul poate **vizualiza** raportul în UI și îl poate **exporta** în **PDF** și **XLS(X)**. *(FR 09.02)*
  - Evenimentul este **jurnalizat** (cine, când, ce raport, parametri, format export).
  - (Opțional) Raportul este **salvat** în „Rapoartele mele” sau **programat** pentru rulări recurente.
- **Flux principal:**
  - **Selectare raport (FR 09.01):** Utilizatorul deschide modulul „Rapoarte” și alege un **raport din catalog** (ex.: „Prețuri de vânzare – sinteză trimestrială”, „Plăți contractuale – evoluție”, „Oferte – structură pe tipuri”, „Dări de seamă – statusuri și timpi”, „Rapoarte de evaluare – indicatori”).
  - **Parametrizare:** Setează **filtre** (perioadă, unitate administrativ-teritorială, tip/subtip de imobil, modul de folosință, sursă, statut, valută etc.).
  - **Generare:** Sistemul rulează interogările și **agregările** (sumă, medie, mediană, percentilă, număr tranzacții, rate de variație), aplică **reguli de confidențialitate** (ex.: supresie pentru seturi foarte mici).
  - **Previzualizare:** UI afișează **tabel** și, unde e relevant, **grafice** (linii, bare, hărți tematice), împreună cu **metadate** (perioadă, data refresh).
  - **Export (FR 09.02):** Utilizatorul alege **PDF** sau **XLS(X)**:
    - **PDF:** formatat pentru tipărire, cu antet, note metodologice, legendă.
    - **XLS(X):** date tabelare + (opțional) foi multiple pentru detalii, pivoturi, dicționar de câmpuri.

.

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Fără rezultate:** Se afișează mesaj „Nu există date pentru criteriile alese”; utilizatorul poate **relaxa filtrele**.
  - **FA2 – Set mic/Confidențialitate:** Dacă setul este sub pragul minim, sistemul **agregă suplimentar** sau **anonimizează**; dacă nu e posibil, **refuză** exportul granular și propune **nivel superior** (ex.: pe UAT mai mare).

- **FA3 – Volum mare:** Pentru exporturi > prag (ex.: 200k rânduri), sistemul rulează **asincron** și livrează **link de descărcare** în „Rapoartele mele” (notificare in-app/e-mail).
- **FA4 – Timeout:** Sistemul optimizează interogarea sau sugerează **filtre**/perioade mai înguste; loghează tentativa.
- **FA5 – Lipsă permisiuni:** UI indică **raport indisponibil**; oferă contact pentru solicitarea accesului.

- **Reguli de business:**
  - **FR 09.01 – Set de rapoarte:** Catalogul trebuie să includă cel puțin următoarele **categorii** (exemple orientative):
    - **Prețuri de vânzare:** sinteză pe perioade/teritorii; distribuții (percentile), hărți valorice.
    - **Plăți contractuale:** locațiuni/arende/superficii – niveluri medii, evoluții, segmentări pe tipuri de imobile.
    - **Oferte imobiliare:** structură pe tipuri/subtipuri, prețuri de ofertă vs. istorice, grad de acoperire.
    - **Dări de seamă:** volum depuneri, rate respingeri/acceptări, timpi de procesare.
    - **Rapoarte de evaluare:** număr, valori estimate, distribuții pe categorii de bunuri.
  - **FR 09.02 – Export:** Orice raport poate fi **exportat în PDF și XLS(X)**; exportul respectă **filtrele** aplicate și include **metadate** (perioadă, dată generare, versiune).
  - **Parametrizare obligatorie:** Perioada este **obligatorie**; pentru rapoarte teritoriale, UAT/zonare este recomandat(ă).
  - **Consistență metrici:** Definițiile indicatorilor (medie, mediană, percentilă p50/p90 etc.) sunt **standardizate** în glosar.
  - **Confidențialitate:** Prag minim de publicare (k-anonymity simplificat); supresie sau agregare când e nevoie.
  - **Caching:** Rezultatele frecvente pot fi **cache-uite** pe fereastra de actualizare definită.

- **Date – model minim (exemplu):**
  - **report_definition**(id, code, name, category, description, parameters_schema_json, roles_allowed_json, is_active)
  - **report_job**(id, report_definition_id, requester_id, parameters_json, status: queued|running|done|failed, submitted_at, finished_at, duration_ms, row_count)
  - **report_result**(id, job_id, preview_json, export_pdf_uri, export_xlsx_uri, metadata_json)
  - **audit_log**(id, entity, entity_id, action: REPORT.RUN|REPORT.EXPORT, actor_id, ts, details_json).

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - **Catalog rapoarte** cu căutare/filtrare; **favorit**/„Rapoartele mele”.
  - **Panou de parametri** cu validări (date pickers, multi-select pe nomenclatoare).
  - **Previzualizare** (tabel + grafic opțional), **coloane sortabile**, **paginate**.

- **Export rapid** (PDF/XLSX), afișarea **metadatelor** (perioadă, data generării, versiune).
- **Job center** pentru rulări asincrone, cu **status** și **descărcare** ulterioară.

- **Securitate și conformitate:**
  - **RBAC** pe **report_definition** (roluri care pot vedea/rula/exporta).
  - **Minimizare PII:** rapoartele statistice expun **agregate**; datele identificate se restricționează conform politicii.
  - **Audit complet:** toate rulările și exporturile sunt **logate** (MLog).
  - **TLS** end-to-end; protecție împotriva exporturilor abuzive (rate limiting, throttling).

- **Performanță și SLA:**
  - p95 **< 2 s** pentru rapoarte standard (≤ 100k rânduri agregate).
  - Execuție **asincronă** pentru rapoarte grele; **retry** pe erori tranzitorii; **circuit breaker** la încărcare mare.
  - **Indexare** și **materialized views** pentru seturi frecvente.
- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 (FR 09.01):** Utilizatorul poate selecta dintr-un **catalog** și rula **rapoarte statistice** parametrizabile.
  - **CA-2 (FR 09.02):** Orice raport rulat poate fi **exportat în PDF și XLS(X)**, păstrând filtrele aplicate.
  - **CA-3:** Rapoartele includ **metadate** (perioadă, data generării, versiune, sursă).
  - **CA-4:** Sistemul **blochează** accesul la rapoarte neautorizate; jurnalizează toate rulările/exporturile.
  - **CA-5:** Pentru seturi mici/confidențiale, sistemul aplică **supresie/aglomerare** sau **refuză** exportul granular.

- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 09.01:** Sistemul oferă un **set de rapoarte statistice** destinate utilizatorilor (exemple incluse).
  - **FR 09.02:** Rapoartele dispun de **export** în **PDF** și **XLS(X)**.

3.4.10. UC010: VIZUALIZAREA ISTORICULUI DOCUMENTULUI/DĂRII DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente mecanismului de vizualizare a documentului/dării de seamă din sistemul *RPBI* sunt delimitate în **Tabelul 3.4.10.**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 10.01	M	Sistemul trebuie să permită utilizatorului autorizat vizualizarea istoricului complet al acțiunilor efectuate asupra unei dări de seamă.
FR 10.02	M	Sistemul va afișa o listă cronologică a acțiunilor efectuate asupra documentului.
FR 10.03	M	Fiecare acțiune va include următoarele informații: • Tipul acțiunii (ex. „Document creat”, „Document modificat”„Document semnat”, „Document expediat”) • Data și ora efectuării acțiunii

		• Numele complet al utilizatorului care a efectuat acțiunea • Modificarea statusului documentului (de ex. din „Nou” în „Salvat”).
FR 10.04	M	Informațiile vor fi prezentate sub formă de tabel sau listă cronologică descrescătoare (cea mai recentă acțiune prima). Coloanele afișate: • Data/Ora acțiunii • Utilizator • Acțiunea efectuată (ex. Documentul a fost creat) • Statut anterior și Statut nou (ex. nou>salvat, semnat>expediat)
FR 10.05	M	Funcționalitatea este disponibilă doar pentru utilizatorii autentificați care dețin dreptul de acces la documentul respectiv.
FR 10.06	M	Istoricul documentului este generat automat de sistem și nu poate fi modificat manual de către utilizatori.

Mai jos este specificația completă pentru **UC10 – VIZUALIZAREA ISTORICULUI DOCUMENTULUI/DĂRII DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 10.01–10.06.

Scop: Permite utilizatorilor autorizați să vizualizeze istoricul complet și imuabil al tuturor acțiunilor efectuate asupra unei dări de seamă, într-o listă cronologică descrescătoare (cea mai recentă acțiune prima), cu detalii despre tipul acțiunii, data/ora, autorul și tranziția de statut.

- **Actori:**
  - **Primari:** Evaluator, Operator AGCC, Șef AGCC, Operator SCT, Șef Cadastru, Operator Aparat Central.
  - **Secundari:** Administrator tehnic (definire politici de audit/retention).
  - **Sisteme conexe:** Subsistem de audit (ex. MLog), serviciu de time-stamping (pentru evenimente critice precum semnare/expediere).

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** (MPass) și are **drept de acces** la documentul selectat. *(FR 10.05)*
  - Pentru documentul vizualizat există **evenimente jurnalizate** generate automat de sistem. *(FR 10.06)*

- **Postcondiții:**
  - Istoricul este **afișat integral** și **read-only**; utilizatorul poate **filtra/căuta** și **exporta** (opțional) istoricul în format PDF/XLSX.
  - Evenimentul de vizualizare este **jurnalizat** (cine, când, document).

- **Flux principal:**
  - **Acces istoric (FR 10.01):** Din ecranul dării de seamă, utilizatorul apasă **„Istoric”**.
  - **Încărcare evenimente:** Sistemul colectează **toate acțiunile** asociate documentului din subsistemul de audit.
  - **Ordonare descrescătoare (FR 10.02):** Evenimentele sunt afișate cu **ultima acțiune în prim-plan**.

- **Afișare detalii (FR 10.03 – FR 10.04):** Pentru fiecare acțiune se afișează cel puțin:
  - **Data/Ora acțiunii** (cu fus orar sistem);
  - **Utilizator** (numele complet al persoanei care a efectuat acțiunea);
  - **Acțiunea efectuată** (ex.: „Document creat", „Document modificat", „Document semnat", „Document expediat");
  - **Statut anterior → Statut nou** (ex.: *Nou → Salvat*, *Semnat → Expediat*).
- **Filtrare/Căutare:** Opțional, utilizatorul poate filtra după **tip acțiune**, **actor**, **interval de timp** sau **statut**.
- **Export (opțional):** Utilizatorul poate exporta istoricul vizualizat în **PDF/XLSX** pentru anexare la dosare interne.
- **Audit:** Sistemul înregistrează evenimentul HISTORY.VIEW (actor, document, interval, parametri vizualizare).

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Fără evenimente:** Dacă nu există evenimente (document nou creat fără acțiuni), se afișează mesajul **„Nu există acțiuni înregistrate."**
  - **FA2 – Acces insuficient (FR 10.05):** Dacă utilizatorul nu are drepturi, sistemul **refuză accesul** și indică motivul.
  - **FA3 – Date parțiale:** Dacă subsistemul de audit este temporar indisponibil, sistemul afișează **ultimele evenimente cache** și un banner informativ; se reîncearcă încărcarea.
  - **FA4 – Filtre restrictive:** Dacă filtrele alese returnează zero rezultate, se sugerează **relaxarea** criteriilor.

- **Reguli de business:**
  - **FR 10.01 – Vizualizare completă:** Istoricul cuprinde **toate acțiunile** relevante (creare/salvare/modificare/semnare/expediere/acceptare/respingere/ștergere draft/atașare fișier/validări/etc.).
  - **FR 10.02 – Ordonare:** Lista se afișează **în ordine cronologică descrescătoare**.
  - **FR 10.03 – Conținut eveniment:** Fiecare înregistrare include **tip acțiune**, **data/ora**, **numele complet al utilizatorului**, **statut anterior** și **statut nou**.
  - **FR 10.04 – Format prezentare:** Afișare sub **formă de tabel** (default) sau **listă cronologică**; cele mai recente evenimente sunt primele.
  - **FR 10.05 – Control acces:** Doar utilizatorii **autentificați și autorizați** pot vedea istoricul documentului respectiv.
  - **FR 10.06 – Imuabilitate:** Istoricul este **generat automat** și **nu poate fi modificat manual** de utilizatori.
  - **Time-stamp pentru evenimente critice:** Pentru acțiuni precum **semnare** și **expediere**, se asociază (dacă este disponibil) **marcaj temporal** de la TSA.
  - **Trasabilitate completă:** Toate modificările de conținut și meta-informații (ex.: atașamente) sunt reflectate în istoric.

- **Date – model minim (exemplu):**
  - **history_event**(id, ds_id, action_code, action_name, actor_id, actor_full_name, occurred_at, prev_status, new_status, details_json, tsa_token_nullable)
  - **audit_log**(id, entity, entity_id, action: HISTORY.VIEW, actor_id, ts, details_json).

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - **Tabel cu coloane:** *Data/Ora acțiunii*, *Utilizator*, *Acțiunea efectuată*, *Statut anterior*, *Statut nou*. *(FR 10.04)*
  - **Sortare descrescătoare** după Data/Ora (implicit); **filtre** rapide (actor, tip acțiune, interval).
  - **Detalii eveniment:** clic pe rând → panou lateral cu metadate suplimentare (ID semnătură, hash document, motiv respingere etc.).
  - **Export** în PDF/XLSX; antet cu **ID document**, **perioadă**, **data generării**.

- **Securitate și conformitate:**
  - **RBAC**: istoricul este vizibil numai pentru **rolurile** care au acces la document. *(FR 10.05)*
  - **Integritate:** evenimentele sunt **write-once**; nu există operațiuni de editare/ștergere la nivel de UI. *(FR 10.06)*
  - **Confidențialitate:** istoricul afișează doar **PII minim necesare** (nume complet al actorului).
  - **TLS** end-to-end; protecții anti-enumerare (nu se divulgă existența documentelor fără autorizare).

- **Performanță și SLA:**
  - Încărcare p95 **≤ 500 ms** pentru documente cu istoric standard; **paginare** automată pentru istorice foarte lungi.
  - **Caching** pe scurtă durată pentru ultimele evenimente; **indexuri** pe ds_id și occurred_at.

- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 (FR 10.01):** Utilizatorul **autorizat** poate vizualiza **istoricul complet** al unei dări de seamă.
  - **CA-2 (FR 10.02):** Evenimentele sunt afișate **cronologic descrescător**.
  - **CA-3 (FR 10.03):** Fiecare eveniment conține **tip acțiune**, **data/ora**, **numele complet al utilizatorului**, **statut anterior → statut nou**.
  - **CA-4 (FR 10.04):** Informațiile sunt prezentate într-un **tabel/listă** cu **coloanele** indicate.
  - **CA-5 (FR 10.05):** Accesul la istoric este **restricționat** la utilizatori autentificați și autorizați.
  - **CA-6 (FR 10.06):** Istoricul este **generat automat** și **nu poate fi modificat** manual.

- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 10.01:** Vizualizare **istoric complet** pentru utilizatori autorizați.
  - **FR 10.02: Listă cronologică** a acțiunilor asupra documentului.
  - **FR 10.03:** Fiecare acțiune include **tip, data/ora, nume actor, schimbare de statut**.
  - **FR 10.04:** Prezentare în **tabel/listă descrescătoare**, cu **coloanele** specificate.
  - **FR 10.05:** Disponibil doar pentru utilizatori **autentificați** cu **drept de acces**.
  - **FR 10.06:** Istoricul este **automat** și **nemodificabil**.

3.4.11. UC11: IMPRIMARE DARE DE SEAMĂ

Cerințele funcționale aferente mecanismului de imprimare a dării de seamă sunt delimitate în **Tabelul 3.4.11**.

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 11.02	M	Funcționalitatea de imprimare a dărilor de seamă trebuie să fie accesibilă doar pentru documentele acceptate.
FR 11.03	M	Sistemul SI RPBI va genera pentru imprimare un fișier extern în format PDF.
FR 11.04	M	Darea de seamă destinată imprimării va arăta similar cu exemplarul aprobat de către AGCC.

Mai jos este specificația completă pentru **UC11 – IMPRIMAREA DĂRII DE SEAMĂ,** dezvoltată pornind de la FR 11.01–10.04.
Scop: Asigură generarea unui **fișier extern PDF** al dării de seamă **exclusiv pentru documentele în starea „Acceptat”**, în conformitate cu **exemplarul aprobat / Anexa nr.** și cu trasabilitate.

- **Actori:**
  - **Primari:** Evaluator, Operator AGCC, Șef AGCC, Operator Aparat Central, Șef Cadastru.
  - **Secundari:** Administrator tehnic (gestiune șabloane, politici de imprimare).
  - **Sisteme conexe:** Subsistem **Export/Print**, **MLog** (audit).

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** (MPass) și are **drept de acces** la document.
  - Darea de seamă se află în **starea „Acceptat”**. *(FR 11.02)*
  - **Șablonul de imprimare** activ (exemplarul aprobat / **Anexa nr.**) este disponibil și versiunea este **validă**. *(FR 11.04)*

- **Postcondiții:**
  - Se generează **PDF-ul de imprimare** cu **layout conform** exemplarului aprobat / Anexa nr. *(FR 11.03, FR 11.04)*
  - PDF-ul conține **metadate** (ID document, versiune șablon, dată/ora generării, utilizator, hash) și este **pus la descărcare**/tipărire.
  - Evenimentul este **jurnalizat** în **MLog** (cine, când, ce document, versiune șablon).

- **Flux principal:**
  1. **Inițiere:** Utilizatorul deschide darea de seamă „Acceptat” și apasă **„Imprimă / PDF”**. *(FR 11.02)*
  2. **Validare stare:** Sistemul verifică **starea „Acceptat”**; dacă validarea reușește, continuă. *(FR 11.02)*
  3. **Selectare șablon:** Se încarcă **șablonul aprobat** (exemplarul standard sau **Anexa nr.**) în versiunea curentă. *(FR 11.04)*

4. **Compunere document:** Sistemul **mapează câmpurile** dării de seamă pe șablon, aplică **formatări** (antet, subsol, numerotare, tabele cu cap de tabel repetat), eventual **limbă**/localizare.
5. **Generare PDF (FR 11.03):** Se produce **fișierul PDF**, se inserează **metadate** (ID, timestamp generare, utilizator), **sumarizare anexe** dacă e cazul.
6. **Livrare:** PDF-ul este **disponibil pentru descărcare**/previzualizare/print; UI confirmă „**PDF generat cu succes**".
7. **Audit:** În **MLog** se înregistrează DS.PRINTED (document, versiune șablon, actor, timp).

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – Document neeligibil:** Dacă starea ≠ „Acceptat", sistemul **blochează** acțiunea și afișează motivul (ex.: „Imprimarea este disponibilă doar pentru documente acceptate."). *(FR 11.02)*
  - **FA2 – Șablon indisponibil/nevalid:** Dacă șablonul lipsește sau versiunea nu este validă, sistemul **oprește** generarea și indică **administratorului tehnic** rezoluția (alegerea unui șablon valid).
  - **FA3 – Eșec generare PDF:** La eroare tranzitorie, sistemul **reîncearcă**; la eșec definitiv, oferă **mesaj explicit** și loghează incidentul.
  - **FA4 – Conținut extins:** Dacă anexe/tablouri depășesc pragul de paginare, sistemul **fragmentază** conținutul pe pagini multiple și **anexează sumarul**, păstrând **formatul aprobant**.

- **Reguli de business:**
  - **FR 11.02 – Eligibilitate: Doar** documentele în starea **„Acceptat"** pot fi imprimate.
  - **FR 11.03 – Format:** Fișierul de imprimare este **exclusiv PDF** (extern, pregătit pentru tipărire).
  - **FR 11.04 – Conformitate: Aspectul** PDF-ului trebuie să fie **similar exemplarului aprobat** de autoritatea competentă **sau** conform **Anexei nr.** (logo, antet, structură secțiuni, tabelări, semnalări).
  - **Șabloane versionate:** Orice modificare a șablonului produce o **nouă versiune**; imprimarea marchează versiunea aplicată.
  - **Conținut imuabil:** Datele imprimate reflectă **exact** versiunea „Acceptat"; nu se injectează informații în afara câmpurilor permise.

- **Date – model minim (exemplu):**
  - **print_template**(id, code, name, version, is_active, annex_ref, layout_spec_uri)
  - **print_job**(id, ds_id, template_id, requested_by, requested_at, status, finished_at, pdf_uri, meta_json)
  - **audit_log**(id, entity, entity_id, action: DS.PRINTED, actor_id, ts, details_json)

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - **Buton „Imprimă / PDF"** vizibil doar când starea este **„Acceptat"**. *(FR 11.02)*
  - **Previzualizare PDF** în browser + **Descărcare**; antet cu **ID document**, **data generării**, **versiune șablon**.
  - **Paginare corectă:** cap de tabel repetat, note/legendă, spații pentru eventuale mențiuni.

- **Securitate și conformitate:**
  - **RBAC:** Doar utilizatorii cu acces la document pot genera PDF-ul.
  - **Integritate:** PDF-ul include **hash** (ex.: SHA-256) în metadate; jurnalizare completă în **MLog**.
  - **Confidențialitate:** Se includ doar datele permise de **exemplarul aprobat / Anexă**.

- **Performanță și SLA:**
  - **p95 ≤ 2 s** pentru generarea PDF-ului standard; pentru documente voluminoase, generare **asincronă** cu notificare la finalizare.
  - **Scalare**: motorul de generare suportă coadă de job-uri și limitare rate.
- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 (FR 11.02):** Butonul de imprimare este disponibil **doar** pe documente **„Acceptat”**.
  - **CA-2 (FR 11.03):** Sistemul generează **un PDF extern** valabil pentru tipărire.
  - **CA-3 (FR 11.04):** Layout-ul PDF este **similar** exemplarului aprobat / **Anexei nr.** (identic din punct de vedere structural și vizual).
  - **CA-4:** Evenimentul de imprimare este **jurnalizat** (actor, timp, versiune șablon).
  - **CA-5:** Orice eșec de generare este **comunicat** clar și **logat**; la remediere, imprimarea reușește.

3.4.12. UC12: JURNALIZARE EVENIMENTE

Cerințele funcționale aferente mecanismului de jurnalizare a evenimentelor în sistemul *SI RPBI* sunt delimitate în **Tabelul 3.4.12**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 12.01	M	SI RPBI va conține mecanism de jurnalizare a tuturor evenimentelor aferente utilizării.
FR 12.02	M	În calitate de mecanism de jurnalizare trebuie integrat subsistemul de jurnalizare din cadrul *MLog.*
FR 12.03	M	Sistemul va jurnaliza cel puțin următoarele categorii de evenimente: • Autentificarea și de autentificare a utilizatorilor • Accesarea, vizualizarea, modificarea sau ștergerea documentelor • Crearea, semnarea, expedierea documentelor • Schimbarea statutului documentelor
FR 12.04	M	Fiecare eveniment jurnalizat va conține următoarele câmpuri obligatorii: • Data și ora exactă a evenimentului (timestamp) • Tipul evenimentului • Descrierea evenimentului • ID-ul unic al utilizatorului • Numele complet al utilizatorului • Adresa IP (dacă este disponibilă)

Mai jos este specificația completă pentru **UC12 – JURNALIZARE EVENIMENTE,** dezvoltată pornind de la FR 12.01–12.04.

Scop: Asigură trasabilitatea completă a utilizării SI RPBI prin înregistrarea automată, centralizată și imuabilă a tuturor evenimentelor relevante (autentificare, acces, creare/modificare/ștergere documente, semnare, expediere, schimbări de statut), cu timp exact, identitate actor și context tehnic, pentru audit, securitate și conformitate.

- **Actori:**
  - **Primari:** Toți utilizatorii autentificați ai sistemului (Evaluator, Operator AGCC, Șef AGCC, Operator SCT, Șef Cadastru, Operator Aparat Central).
  - **Secundari: Administrator tehnic** (politici de logging, retenție, integrare), **Echipă securitate/audit** (analiză, conformitate).
  - **Sisteme conexe: MLog** (subsistemul guvernamental de jurnalizare), serviciu **Time Stamping** (pentru evenimente critice).

- **Precondiții:**
  - Utilizatorul este **autentificat** prin MPass sau există o **operațiune sistemică** (job programat/API) ce trebuie jurnalizată.
  - Integrarea cu **MLog** este activă și disponibilă. *(FR 12.02).*

- **Postcondiții:**
  - Evenimentul este **înregistrat** în jurnalul intern și **propagat** către **MLog** cu toate câmpurile obligatorii. *(FR 12.01, FR 12.02, FR 12.04)*
  - În caz de indisponibilitate a MLog, evenimentul este **buffer-izat** local și retransmis automat la restabilire.

- **Flux principal:**
  - **Generare eveniment:** La fiecare acțiune relevantă (ex.: login, vizualizare, creare, modificare, semnare, expediere, schimbare statut), aplicația produce un **record de audit** conform schemei. *(FR 12.03)*
  - **Îmbogățire metadate:** Sistemul atașează **timestamp exact**, **ID utilizator**, **nume complet**, **IP**, **tip eveniment**, **descriere**, și, dacă e cazul, **statut anterior → statut nou**. *(FR 12.04)*
  - **Persistență și transmitere:** Evenimentul se **persistă** în jurnalul intern (WORM-like) și se **transmite** către **MLog**.
  - **Confirmare & monitorizare:** La succes, sistemul marchează evenimentul ca **livrat**; la eșec, îl plasează într-o **coadă de retry** cu backoff.
  - **Vizualizare/Audit:** Utilizatorii autorizați pot **consulta** evenimentele (ex.: din ecranul de istoric al documentului), iar echipa de audit poate **exporta** rapoarte.

- **Fluxuri alternative / excepții:**
  - **FA1 – MLog indisponibil:** Evenimentele sunt **stash-uite** în buffer local criptat; sistemul face **retry** automat până la livrare.
  - **FA2 – Câmp lipsă/invalid:** Evenimentul este **respins** de validatorul intern; se reîncearcă cu corecție sau se loghează ca **incident**.
  - **FA3 – Volum mare (burst):** Se aplică **throttling** și **agregare** (ex.: multiple view-uri consecutive), fără a pierde evenimente critice (semnare, expediere, schimbare de statut).

- **FA4 – Integritate compromisă:** Dacă se detectează tamper asupra jurnalului local, se ridică **alertă** și se blochează operațiunile sensibile până la remediere.

- **Reguli de business:**
  - **FR 12.01 – Acoperire totală:** Se jurnalizează **toate evenimentele aferente utilizării**: autentificare/deautentificare, acces/vizualizare, creare/modificare/ștergere, semnare, expediere, **orice** schimbare de statut. *(FR 12.03)*
  - **FR 12.02 – Integrare MLog:** Mecanismul primar de jurnalizare este **MLog**; jurnalul intern servește ca **buffer** și **sursă redundată**.
  - **FR 12.04 – Câmpuri obligatorii:** Fiecare eveniment include, **cel puțin**:
    - **Data și ora exactă (timestamp)** – în UTC, afișat în UI conform fusului Europe/Chișinău;
    - **Tipul evenimentului** – ex.: AUTH.LOGIN, DOC.VIEW, DOC.CREATE, DOC.UPDATE, DOC.DELETE, DOC.SIGN, DOC.SEND, DOC.STATUS_CHANGE;
    - **Descrierea evenimentului** – text scurt, standardizat;
    - **ID-ul unic al utilizatorului**;
    - **Numele complet al utilizatorului**;
    - **Adresa IP** (dacă este disponibilă).
  - **Status tracking:** La **DOC.STATUS_CHANGE** se loghează **statut anterior → statut nou** (ex.: *Nou → Salvat*, *Semnat → Expediat*).
  - **Imuabilitate:** Evenimentele sunt **append-only**; **nu** pot fi modificate sau șterse retroactiv.
  - **Retenție:** Perioade de retenție configurabile (ex.: **min. 3–5 ani** pentru evenimente critice), cu **archivare** criptată.

- **Date – model minim (exemplu):**
  - **audit_event**(
    id, occurred_at_utc, event_type, event_description,
    user_id, user_full_name, user_roles_json,
    ip_address, user_agent,
    entity_type, entity_id,
    prev_status, new_status,
    correlation_id, request_id, session_id,
    severity, source: ui|api|batch,
    delivered_to_mlog: boolean, mlog_ref, details_json).

- **UI/UX – elemente esențiale:**
  - **Panou audit** cu **filtre** (tip eveniment, utilizator, entitate, interval), **sortare** după timp, **export** (CSV/XLSX/PDF).
  - **Indicator livrare MLog** pe eveniment (ex.: „livrat / în așteptare”).
  - **Vizualizare contextuală** în ecranul documentului: istoric filtrat pe **entitatea curentă**.

- **Securitate și conformitate:**

- **RBAC** strict pentru acces la loguri; acces separat pentru **echipa de audit/securitate**.
- **Criptare** în tranzit (TLS) și **la rest** (chei gestionate în HSM sau echivalent).
- **Protecție integritate:** semnare/hashing pe loturi (chain-of-custody) sau opțional **time-stamping TSA** pentru evenimente critice.
- **Minimizare PII:** se colectează doar **câmpurile necesare**; descrierile nu includ date sensibile.

- **Performanță și SLA:**
  - **p95 ≤ 50 ms** overhead per eveniment (non-blocant pentru fluxul de business).
  - **Throughput** susținut prin cozi asincrone; **retry** cu backoff și **circuit breaker** spre MLog.

- **Criterii de acceptanță:**
  - **CA-1 (FR 12.01):** Orice acțiune de utilizare generează un **eveniment** de jurnalizare.
  - **CA-2 (FR 12.02):** Evenimentele sunt **transmise** către **MLog**; la indisponibilitate, sunt **buffer-izate** și livrate ulterior.
  - **CA-3 (FR 12.03):** Se regăsesc în log **cel puțin** categoriile: autentificare/deautentificare, acces/vizualizare, creare/semnare/expediere documente, schimbări de statut.
  - **CA-4 (FR 12.04):** Fiecare eveniment conține **toate câmpurile obligatorii** (timestamp, tip, descriere, ID utilizator, nume complet, IP).
  - **CA-5:** Evenimentele sunt **imuabile** și accesibile doar **utilizatorilor autorizați**.

- **Mapare la cerințe:**
  - **FR 12.01:** Mecanism complet de **jurnalizare** a evenimentelor.
  - **FR 12.02:** Integrare cu **subsystemul MLog**.
  - **FR 12.03:** Jurnalizare a categoriilor minime (auth, acces, CRUD documente, semnare/expediere, schimbări de statut).
  - **FR 12.04: Structură minimă** de câmpuri obligatorii pe fiecare eveniment.

3.4.13. UC13: EVIDENȚA PLĂȚILOR CONTRACTUALE

Cerințele funcționale aferente mecanismului de evidență a prețurilor contractuale în SI RPBI sunt delimitate în **Tabelul 3.4.13**

Identificator	Obligativitate	Descrierea cerințelor funcționale
FR 13.01	M	Sistemul va afisa datele din două categorii de contracte: 1. Contracte de vânzare-cumpărare 2. Contracte de locațiune, arendă, superficie
FR 13.02	M	Datele contractelor de vânzare-cumpărare se vor afișa în forma tabelară și vor conține următoarele date: - *numărul cadastral;* - *adresa completă;* - *tipul bunului;* - *modul de folosință a bunului imobil;*

		- *categoria de destinație (în cazul terenurilor);* - *suprafața bunului;* - *parametrii tehnici ai bunului;* - *prețul tranzacției;* - *valuta tranzacției;* - *data încheierii contractului de vânzare-cumpărare;* - *statut contract;* - *vizualizarea contractul de vânzare-cumpărare.*
FR 13.03	M	Datele contractelor de locațiune, arendă, superficie se vor afișa în formă tabelară și vor conține următoarele date: - *numărul cadastral;* - *adresa completă;* - *tipul bunului;* - *modul de folosință a bunului;* - *categoria de destinație (în cazul terenurilor);* - *suprafața bunului;* - *parametri tehnici ai bunului;* - *plata contractuală;* - *valuta plății;* - *tipul plații contractulae (lunare, anuale);* - *data încheierii contractului;* - *statut contract;* - *vizualizarea contractului de locațiune, arendă, superficie.*
FR 13.04	M	Informația privind contractele de locațiune, arendă, superficie va fi preluată prin platforma de interoperabilitate MConnect din: - Sistemul informațional al Serviciului Fiscal de Stat, informațiile despre contractele încheiate de către persoanele fizice, care nu desfășoară activitate de întreprinzător și care transmit persoanelor specificate la art.54 din Codul fiscal nr. 1163/1997, precum și altor persoane decât cele specificate la art. 90 din codul prenotat, în posesie și/sau folosință (locațiune/arendă/uzufruct/superficie) proprietate imobiliară; - Sistemul informațional Cadastrul Bunurilor Imobile.
FR 13.05	M	Sistemul va diviza datele din contractele de vânzare-cumpărare și contractele de locațiune, arendă, superficie.
FR 13.06	M	Sistemul va afisa o lista cronologica a numerelor cadastrale si datelor aferente acestora
FR 13.07	M	Sistemul va permite *operatorului aparat central* adăugarea numerelor cadastrale și datelor aferente acestora, în cazul depistării contractelor care au indicate în același contract mai multe numere cadastrale.
FR 13.08	M	Sistemul va permite corectarea datelor înregistrate pentru numerele cadastrale
FR 13.09	M	Sistemul va permite corectarea sumei contractului și valutei
FR 13.10	M	Sistemul va permite vizualizarea contractului de vânzare-cumpărare pentru fiecare număr cadastral în parte
FR 13.11	M	Sistemul va permite generarea rapoartelor statistice
FR 13.12	M	Sistemul va salva istoricul modificarilor efectuate pentru fiecare număr cadastral în parte
FR 13.13	M	Sistemul va oferi posibilitatea de filtrare a informației apărute după: - *număr cadastral;*

		- *perioadă;* - *modul de folosintă a bunului;* - *tipul bunului;* - *valuta;* - *adresă;* - *statut.*
FR 13.14	M	Pentru fiecare număr cadastral sistemul va afișa statutul acestuia care poate fi: - ***Nou*** (este atrubuit implicit de sistem pentru acele numere cadastrale care nu au fost prelucrate de către operatorul SCT sau operatorul aparatului central); - ***Salvat*** (au fost efectuate ajustari dar nu au fost finalizate); - ***Acceptat*** (datele au fost verificate și corespund sau datele au fost ajustate pentru a corespunde); - ***Incident*** (sunt depistate contracte cu anomalii); - ***Anomalie*** (datele contractului nu corespund realității).
FR 13.15	M	Sistemul va trebuie sa calculeze extremele conform formulelor stabilite de către AGCC.
FR 13.16	M	Sistemul va amplasa pe hartă informațiile referitoare la prețurile și valorile bunurilor imobile, oferind o reprezentare detaliată a zonelor valorice și a tendințelor pieței imobiliare
FR 13.17	M	Sistemul va afișa pe hartă informațiile referitoare la plățile pentru locațiune, arendă și redevențele pentru constituirea superficiilor.

Mai jos este specificația completă pentru **UC13 – EVIDENȚA PLĂȚILOR CONTRACTUALE,** dezvoltată pornind de la FR 13.01–13.14.
Scop: Asigură gestionarea completă și trasabilă a **datelor contractuale** pentru două categorii de contracte – **vânzare-cumpărare** și **locațiune/arendă/superficie** – incluzând **vizualizare tabelară**, **filtrare**, **validare/corelare**, **corecții controlate**, **statutare**, **istoric modificări**, **raportare statistică** și **reprezentare GIS** a prețurilor/valorilor și plăților.

Actori:
- **Primari:** Operator SCT, Operator Aparat Central, Șef Cadastru.
- **Secundari:** Evaluator, Operator/Șef AGCC (consultare/rapoarte), Administrator tehnic (configurări, permisiuni, nomenclatoare).
- **Sisteme conexe: MConnect** (interoperabilitate), **SI Cadastrul Bunurilor Imobile** și **SI al Serviciului Fiscal de Stat** (surse de date), **MLog** (audit), motor GIS/geo-servicii.

Precondiții:
- Utilizatorul este **autentificat** (MPass) și are **drepturi** aferente modulului.
- Integrarea cu **MConnect** este activă; conexiunile către **SI Cadastrul Bunurilor Imobile** și **SI al Serviciului Fiscal de Stat** funcționale (pentru ingestie/refresh). *(FR 13.04).*
- Conexiune activă/funcţională cu componentele (subsistemele) SI CBI (pentru ingestie/refresh). *(FR 13.xx)*

Postcondiții:
- Datele contractuale sunt **afișate corect** pe cele două categorii (vânzare-cumpărare vs. locațiune/arendă/superficie). *(FR 13.01, FR 13.05)*

- Orice **corecție** este salvată, cu **istoric** păstrat pe fiecare număr cadastral. *(FR 13.08, FR 13.09, FR 13.12)*
- **Rapoartele statistice** pot fi generate; **hărțile** prezintă prețuri/valori și plăți pe teritorii. *(FR 13.11, FR 13.16, FR 13.17).*

Flux principal:

1. **Afișare categorii (FR 13.01, FR 13.05):** Sistemul afișează două secțiuni distincte:
    - Contracte de vânzare-cumpărare
    - Contracte de locațiune, arendă, superficie
2. **Încărcare date (FR 13.02, FR 13.03, FR 13.04):**
    - Pentru vânzare-cumpărare, tabelul include: număr cadastral, adresa completă, tip bun, mod de folosință, categoria de destinație (terenuri), suprafață, parametri tehnici specifici categoriei de evaluare a bunului imobil, preț tranzacție, valută, data contractului, statut, link vizualizare contract. *(FR 13.02)*
    - Pentru locațiune/arendă/superficie, tabelul include: număr cadastral, adresa, tip bun, mod de folosință, categoria de destinație (terenuri), suprafață, parametri tehnici specifici categoriei de evaluare a bunului imobil, plata contractuală, valută, tip plată (lunar/anual), data contractului, statut, link vizualizare. *(FR 13.03)*
    - Informațiile pentru locațiune/arendă/superficie sunt preluate via MConnect din SI al Serviciului Fiscal de Stat (via MConnect) și SI Cadastrul Bunurilor Imobile. *(FR 13.04)*
    - Informațiile pentru vânzare-cumpărare sunt preluate din SI CBI. *(FR 13.xx)*
3. **Listă cronologică (FR 13.06):** Sistemul prezintă o **listă cronologică** a numerelor cadastrale și a datelor aferente.
4. **Gestionare multiple coduri (FR 13.07):** Operator Aparat Central al IP CBI poate adăuga numere cadastrale și date aferente atunci când un contract indică mai multe numere cadastrale.
5. **Corecții controlate (FR 13.08, FR 13.09): Utilizatorii autorizați pot corecta datele pentru un număr cadastral (ex.: sumă și valută), cu validări, log și istoric.**
6. **Vizualizare contract (FR 13.10**): Pentru fiecare număr cadastral, utilizatorul deschide contractul de vânzare-cumpărare/respectiv documentul de locațiune/arendă/superficie.
7. **Rapoarte (FR 13.11):** Se pot genera **rapoarte statistice** predefinite/parametrizabile (perioadă, teritoriu, tip bun, valută, statut etc.).
8. **Istoric modificări (FR 13.12):** Sistemul păstrează istoricul complet al modificărilor pentru fiecare număr cadastral.
9. **Filtrare (FR 13.13):** Utilizatorul filtrează după: **număr cadastral**, **perioadă**, **mod de folosință**, **tip bun**, **valută**, **adresă**, **statut**.
10. **Statutare (FR 13.14):** Fiecărui număr cadastral i se afișează **statutul**:
    - **Nou** – atribuit implicit pentru înregistrări neprelucrate;
    - **Salvat** – există ajustări nefinalizate;
    - **Acceptat** – date verificate/coordonate sau ajustate pentru conformitate;
    - **Incident** – există neconcordanțe identificate;
    - **Anomalie** – datele contractului nu corespund realității.
11. **Extreme (FR 13.15):** Sistemul **calculează extremele** conform **formulelor AGCC** (ex.: percentile/intervale acceptabile), marcând valori outlier.

12. **GIS – Prețuri/Valori (FR 13.16):** Sistemul **amplasează pe hartă** informațiile despre **prețuri/valori** ale bunurilor imobile (zone valorice, tendințe).
13. **GIS – Plăți (FR 13.17):** Sistemul **afișează pe hartă plățile** pentru **chirie/arendă/superficie** (niveluri medii, distribuții spațiale).

Fluxuri alternative / excepții:

- **FA1 – Date incomplete/surse indisponibile:** Dacă **MConnect/SIA SFS/SI Cadastru** nu răspunde, sistemul **arată ultimele date sincronizate** și un **banner de stare**; retry automat la restabilire. *(FR 13.04)*
- **FA2 – Contract cu multiple UAT:** La vizualizarea GIS, sistemul **agregă** corespunzător și indică **zonele** implicate.
- **FA3 – Neconcordanțe:** Pentru diferențe între document și înregistrarea din tabel, utilizatorul poate **marca „Incident"** și escalada către **Operator Aparat Central**.
- **FA4 – Filtru fără rezultate:** UI propune **relaxarea** criteriilor și/sau **resetarea** filtrelor.

Reguli de business:

- **Separare categorii** (vânzare-cumpărare vs. locațiune/arendă/superficie) la nivel de UI și model de date. *(FR 13.01, FR 13.05)*
- **Câmpuri minime** în tabelele de listare conform FR 13.02 și FR 13.03.
- **Listă cronologică** pe număr cadastral (evenimente/contracte aferente). *(FR 13.06)*
- **Corecții cu audit** obligatoriu; orice modificare păstrează **versiunea precedentă**. *(FR 13.08, FR 13.09, FR 13.12)*
- **Statutare** deterministă și vizibilă în UI (Nou/Salvat/Acceptat/Incident/Anomalie). *(FR 13.14)*
- **Extreme** calculate după **formule AGCC** configurabile. *(FR 13.15)*
- **GIS**: suport pentru **vizualizări tematice**, **clusterizare** și **filtrare spațială**; date expuse în **layer-e** distincte pentru **prețuri/valori** și **plăți**. *(FR 13.16, FR 13.17).*

Date – model minim (exemplu):

- **contract**(id, category: SALE|LEASE|ARREND|SUPERFICIE, cadastral_no, address_full, property_type, use_mode, land_category_nullable, area, tech_params_json, amount, currency, payment_type_nullable: MONTHLY|ANNUAL, contract_date, status, source: SFS|CADASTRU|MANUAL, doc_uri)
- **cadastral_record**(id, cadastral_no, uat_code, geom_ref, current_status, last_review_at)
- **contract_history**(id, contract_id, cadastral_no, change_type, prev_values_json, new_values_json, changed_by, changed_at)
- **extreme_rule**(id, code, description, formula_spec_json, active)
- **extreme_flag**(id, contract_id, cadastral_no, rule_id, flagged_at, details_json).

UI/UX – elemente esențiale:

- **Taburi** pe categorii de contracte; **tabele** cu coloane conform FR 13.02/13.03; **filtre rapide** (FR 13.13).
- **Detaliu contract** cu **vizualizare document** și **timeline** modificări (FR 13.10, FR 13.12).
- **Editor controlat** pentru **corecții** (suma, valuta, câmpuri selectate) cu **validări** și **preview** (FR 13.08, FR 13.09).
- **Statut vizual** (badge/color) pentru fiecare număr cadastral (FR 13.14).

- **Hărți** (prețuri/valori și plăți) cu legende, scale, **zoom pe UAT/cadastral**, **tooltip** detalii (FR 13.16, FR 13.17).
- **Rapoarte**: buton „Generează raport” + export (vezi UC09).

Securitate și conformitate:
- **RBAC** granular (doar roluri autorizate pot corecta date; restul – read-only).
- **Audit** complet pentru ingestie, corecții, schimbări de statut, vizualizare contracte (MLog).
- **Validări** la corecții (format, consistență, domenii valori); **PII minimă** în UI/rapoarte.

Performanță și SLA:
- Listare tabelară p95 ≤ 1 s (paginare/indice pe cadastral_no, contract_date, status).
- Hărți cu tile caching și simplificare geometrie; p95 ≤ 1.5 s la zoom/pan standard.
- Ingestie prin joburi programate; refresh incremental cu monitorizare.

Criterii de acceptanță:
- **CA-1 (FR 13.01, FR 13.05):** Sistemul afișează **două categorii** distincte de contracte, cu **separare clară**.
- **CA-2 (FR 13.02, FR 13.03):** Tabelele conțin **toate câmpurile** specificate.
- **CA-3 (FR 13.04):** Datele pentru locațiune/arendă/superficie sunt **preluate via MConnect** din **SIA SFS (via MConnect)** și **SI Cadastrul Bunurilor Imobile**.
- **CA-4 (FR 13.06 – FR 13.10):** Listă cronologică, adăugare coduri multiple, **corecții** permise, **vizualizare contract** per număr cadastral.
- **CA-5 (FR 13.11 – FR 13.12): Rapoarte statistice** generate; **istoric modificări** salvat pe fiecare număr cadastral.
- **CA-6 (FR 13.13 – FR 13.14): Filtrare** pe criteriile indicate; afișarea **statutelor** conform definițiilor.

Mapare la cerințe:
- **FR 13.01:** Categorii: vânzare-cumpărare; locațiune/arendă/superficie.
- **FR 13.02:** Câmpuri obligatorii pentru vânzare-cumpărare.
- **FR 13.03:** Câmpuri obligatorii pentru locațiune/arendă/superficie.
- **FR 13.04:** Preluare din SIA SFS via MConnect.
- **FR 13.04.01:** Preluare din subsistemele SI CBI.
- **FR 13.05:** Divizare date pe categorii.
- **FR 13.06:** Listă cronologică pe numere cadastrale.
- **FR 13.07:** Adăugare coduri când există multiple numere în același contract.
- **FR 13.08 – FR 13.10:** Corecții date; corecții sumă/valută; vizualizare contract.
- **FR 13.11 – FR 13.12:** Generare rapoarte; istoric modificări per număr cadastral.
- **FR 13.13 – FR 13.14:** Filtrare avansată; afișarea statutelor.
- **FR 13.15 – FR 13.17:** Calcul **extreme** (formule AGCC) și **vizualizare GIS** pentru prețuri/valori și plăți.

4. CERINȚE NEFUNCȚIONALE

Această parte a specificațiilor tehnice stabilește cerințele nefuncționale pentru SI RPBI. Soluția IT ce face obiectul prezentei achiziții trebuie să corespundă acestor cerințe nefuncționale, care sunt fundamentale pentru asigurarea fiabilității, securității, interoperabilității și scalabilității sistemului.
Cerințele nefuncționale stabilite sunt indexate după cum urmează:
fiecare cerință este codificată prin două valori: X și Y, unde X reprezintă categoria de cerințe descrisă în tabelul 4., iar Y este identificatorul unic al cerinței;
pentru fiecare cerință este precizat nivelul de obligativitate:

- **M** – cerință obligatorie ce trebuie implementată;
- **D** – cerință de dorit/opțională;
- **I** – cerință informativă.

Tabelul 4 – Categorii de cerințe nefuncționale pentru SI RPBI

Acronim	Semnificație	Descriere adaptată pentru SI RPBI
ARH	Cerințe de arhitectură	Vizează structura modulară și scalabilă a SI RPBI, incluzând integrarea cu MCloud și serviciile guvernamentale (MPass, MSign, MConnect, MLog, MNotify).
COM	Cerințe privind punerea în funcțiune	Reglementează procesul de activare și lansare în producție a SI RPBI, inclusiv migrarea asistată și testarea pilot.
DEL	Cerințe privind produsele livrabile	Definirea documentației tehnice, manualelor de utilizare și materialelor de instruire aferente SI RPBI.
DEP	Cerințe privind desfășurarea	Cerințe referitoare la implementarea etapizată a sistemului, cu faze de analiză, dezvoltare, testare, instruire și suport.
DEV	Cerințe de dezvoltare	Principii de dezvoltare software bazate pe arhitectură cloud-native, microservicii și CI/CD, asigurând flexibilitate și mentenanță ușoară.
FLEX	Cerințe privind flexibilitatea	Capacitatea SI RPBI de a fi adaptat la noi cerințe legislative, fiscale și urbanistice fără schimbări majore în arhitectura de bază.
GMS	Cerințe privind mentenanța și suportul post-implementare	Stabilizarea sistemului, perioada de garanție și suport tehnic extins pentru SI RPBI.
INT	Cerințe de interoperabilitate	Interoperabilitatea cu registrele naționale (SI Cadastrul Bunurilor Imobile, SI al Serviciului Fiscal de Stat, e-Notar) și cu platformele guvernamentale (MConnect, Geoportal INSPIRE).
LIPR	Cerințe privind licențele și proprietatea intelectuală	Drepturile de proprietate intelectuală pentru SI RPBI și componentele software utilizate.
MG	Cerințe privind gestionarea proiectului	Managementul integrat al proiectului, monitorizarea progresului și raportarea către AGCC.

Acronim	Semnificație	Descriere adaptată pentru SI RPBI
MIG	Cerințe privind migrarea datelor	Reguli pentru preluarea datelor istorice privind tranzacțiile imobiliare și corelarea cu datele cadastrale existente.
MR	Cerințe privind întreținerea	Proceduri de mentenanță corectivă, adaptivă și evolutivă pentru SI RPBI.
PIR	Cerințe post-implementare	Suportul tehnic și responsabilitatea pentru eventualele defecte după livrare.
PSR	Cerințe privind performanța și scalabilitatea	Timp de răspuns, suport pentru creșterea numărului de utilizatori, tranzacții și volum de date gestionate.
RC	Cerințe privind reziliența și continuitatea	Asigurarea continuității serviciilor și recuperarea în caz de dezastru (DRP/BCP).
SEC	Cerințe de securitate	Conformitate cu Legea nr.133/2011 și HG nr.562/2025, incluzând criptare, autentificare MFA, RBAC și monitorizare SIEM.
SLA	Cerințe privind nivelul serviciilor	Parametri de calitate și SLA pentru perioada de garanție și mentenanță post-implementare.
STAB	Cerințe privind perioada de stabilizare	Reglementarea perioadei de stabilizare după implementarea SI RPBI.
TS	Stack tehnologic	Tehnologii utilizate (cloud, baze de date relaționale și spațiale, microservicii, API Gateway, GIS).
UAT	Testarea acceptării utilizatorului	Procese de testare și validare cu implicarea utilizatorilor finali.
UTD	Formarea și documentația utilizatorilor	Instruirea utilizatorilor SI RPBI și furnizarea de manuale și ghiduri.
UI	Cerințe privind interfața cu utilizatorul	Interfață web responsivă, cu componentă GIS, accesibilitate WCAG și instrumente vizuale interactive pentru analiza pieței imobiliare.

- ***Oferta depusă de contractant trebuie să respecte integral toate cerințele marcate ca obligatorii.***

- ***Cerințele informative au rolul de a furniza explicații suplimentare, menite să clarifice contextul și să faciliteze o mai bună înțelegere a cerințelor obligatorii și opționale.***

4.1. Cerințe privind licențierea și proprietatea intelectuală

Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru va deține toate drepturile necesare pentru utilizarea SI RPBI pe termen nelimitat, precum și asupra tuturor componentelor software necesare pentru funcționarea optimă a sistemului.

Tabelul 4.1 conține cerințele detaliate referitoare la acordarea de licențe și la drepturile de proprietate intelectuală legate de SI RPBI și de componentele software aferente. Dreptul de proprietate asupra codului sursă dezvoltat urmează să fie transferat AGCC.

Tabelul 4.1 – Cerințe privind licențele și proprietatea intelectuală

ID	Obligativitate	Cerință – Descriere
LIPR 001	I	AGCC asigură următoarele medii de operare pentru SI RPBI: • mediu de producție; • mediu de testare/instruire; • mediu de recuperare în caz de dezastru. Toate mediile vor fi găzduite în platforma guvernamentală comună **MCloud**.
LIPR 002	M	Contractantul va furniza, fără costuri suplimentare, toate licențele necesare pentru produsele software aferente implementării și operării SI RPBI în cele trei medii puse la dispoziție de AGCC (sisteme de operare, RDBMS, software specific, biblioteci și alte componente COTS).
LIPR 003	M	Cantitatea de licențe oferite pentru software-ul COTS diferit de stiva tehnologică necesară nu trebuie să limiteze numărul de utilizatori autorizați ai SI RPBI. Nu vor exista restricții privind numărul de documente, tranzacții sau accesări simultane ale sistemului.
LIPR 004	M	Licențele furnizate trebuie să permită accesarea API-urilor expuse de SI RPBI de către orice aplicație sau sistem extern autorizat.
LIPR 005	M	Contractantul trebuie să transmită AGCC toate drepturile asupra dezvoltărilor, ajustărilor, configurațiilor și personalizărilor efectuate pentru implementarea SI RPBI, inclusiv asupra componentelor și codului sursă dezvoltate.
LIPR 006	M	Contractantul va transfera AGCC drepturile de proprietate pentru întregul cod sursă al SI RPBI dezvoltat.
LIPR 007	M	Toate datele stocate în baza de date a SI RPBI sunt proprietatea AGCC. Accesul la aceste date, atât pe perioada contractului, cât și ulterior, va fi reglementat prin clauze de confidențialitate și securitate a informațiilor.
LIPR 008	M	Contractantul trebuie să prezinte în ofertă modelul de acordare a licențelor pentru SI RPBI, care să respecte cerințele LIPR 001 – LIPR 007. Modelul propus trebuie justificat prin argumente tehnice și economice și însoțit de o analiză comparativă cu alte modele de licențiere disponibile pentru soluția propusă.

4.2. Cerințe privind arhitectura sistemului IT

Arhitectura SI RPBI trebuie să răspundă cerințelor Agenției Geodezie, Cartografie și Cadastru în ceea ce privește **flexibilitatea, modularitatea, interoperabilitatea și întreținerea** sistemului

IT. Se va implementa o arhitectură **deschisă, scalabilă și orientată pe microservicii**, construită pe standarde guvernamentale și internaționale. Aceste principii trebuie să fie vizibile și aplicabile la toate nivelurile arhitecturii.

Tabelul 4.2 – Cerințe pentru arhitectura sistemului IT

ID	obligativitate	Cerință – Descriere
ARH 001	M	Arhitectura SI RPBI trebuie să fie bazată pe **standardele deschise** și compatibilă cu politicile guvernamentale de interoperabilitate (Legea nr.142/2018, INSPIRE, OGC).
ARH 002	M	Arhitectura trebuie să fie **orientată spre servicii (SOA)** și microservicii, expunând API-uri securizate reutilizabile.
ARH 003	M	Arhitectura SI RPBI trebuie să fie fundamentată pe **bune practici de arhitectură IT** (TOGAF 9.2, arhitecturi de referință cloud-native).
ARH 004	D	Arhitectura poate fi organizată de tip **client–server n-tier**, cu cel puțin trei straturi: prezentare, aplicație și date.
ARH 005	M	Sistemul trebuie să fie **nativ pentru medii virtualizate și cloud (MCloud)**, proiectat pentru containerizare (Docker, Kubernetes).
ARH 006	M	Arhitectura trebuie să fie conștientă de latență, tolerantă la defecte, paralelizabilă și optimizată pentru consum rațional de resurse.
ARH 007	M	Comunicarea dintre componentele SI RPBI se va realiza **securizat (TLS 1.3+, RBAC, MFA)** prin interfețe interne dedicate.
ARH 008	M	Arhitectura tehnologică trebuie să fie **reziliență și fără puncte unice de eșec (SPOF)**.
ARH 009	M	Utilizarea resurselor IT trebuie să fie **echilibrată și optimizată**, cu mecanisme de scalare orizontală și verticală.
ARH 010	M	**Kubernetes** va fi tehnologia standard de orchestrare a containerelor și de echilibrare a sarcinilor pentru SI RPBI.
ARH 011	M	**Accesul utilizatorilor** se va face exclusiv prin browser web (Chrome, Edge, Firefox, Safari), cu excepția administratorilor care pot utiliza instrumente dedicate.
ARH 012	M	Stratul de prezentare nu implementează logică de afaceri, exceptând validările de date introduse.
ARH 013	M	Stratul de aplicații trebuie să fie **independent de stratul de prezentare**, accesibil doar prin API-uri.
ARH 014	M	Arhitectura aplicației trebuie să fie modulară, bazată pe **componente reutilizabile** și interfețe abstracte, evitând duplicarea funcționalităților.
ARH 015	M	Componentele din stratul de aplicații comunică prin **interfețe interne bine definite**, cu cuplare slabă (loose coupling).

ID	obligativitate	Cerință – Descriere
ARH 016	M	Aplicațiile externe vor accesa componentele stratului de aplicație doar prin **API-uri expuse și documentate**.
ARH 017	M	Arhitectura trebuie să permită **acces simultan multi-utilizator** și execuția concurentă a proceselor.
ARH 018	M	Modelul de date trebuie să fie **aliniat obiectelor informaționale** definite în SI RPBI.
ARH 019	M	Structura bazei de date trebuie să respecte standarde stricte: • denumire consistentă (PascalCase), • utilizarea unitară a separatorilor, • unică limbă de descriere (engleză), • tipuri de date standardizate (XML Schema, JSON Schema).
ARH 020	M	SI RPBI trebuie să suporte un **model de date integrat pentru datele de referință** și să asigure consistență semantică.
ARH 021	M	Sistemul trebuie să suporte **setul de caractere UTF-8** și sortare standard (A–Z, 0–9; pentru date/ore: cronologic).
ARH 022	M	Baza de date trebuie să permită **migrarea și popularea seturilor de date istorice** (contracte, evaluări, oferte).
ARH 023	M	SI RPBI trebuie să permită stocarea și interogarea datelor textuale în **limba română, engleză și rusă**.
ARH 024	M	Datele pot fi accesate doar prin **stratul de aplicație**, nu direct din baza de date.
ARH 025	M	Stratul de date trebuie să fie **neutru și independent** față de stratul de aplicație.
ARH 026	M	Baza de date trebuie să fie optimizată atât pentru **operațiuni tranzacționale**, cât și pentru **rapoarte statistice**, fără degradarea performanței.
ARH 027	D	Modelul de date trebuie documentat în detaliu (XSD, scheme relaționale, semantică asociată entităților).
ARH 028	M	Fiecare înregistrare trebuie să aibă un **identificator unic configurabil**, cu mecanisme de detectare a coruperii datelor.
ARH 029	M	Arhitectura trebuie să asigure **integritatea și consistența datelor** în scenarii de acces concurent (multi-utilizator, procese automate, API-uri externe).

4.3. Cerințe privind stiva tehnologică a sistemului IT

Stiva tehnologică reprezintă ansamblul componentelor software și hardware necesare pentru funcționarea, dezvoltarea și întreținerea SI RPBI. Aceasta include:

- platformele de dezvoltare și limbajele de programare utilizate;
- sistemele de gestiune a bazelor de date (RDBMS și baze de date spațiale);
- sistemele de operare și middleware;

- soluțiile de orchestrare, containere și instrumente DevOps;
- infrastructura hardware și cloud necesară operării în medii de producție, testare și recuperare.

Pentru a garanta scalabilitatea, flexibilitatea, interoperabilitatea și întreținerea facilă, SI RPBI trebuie să fie proiectat cu un ***nivel minim de dependență față de platforma tehnologică*** specifică și să se bazeze pe tehnologii larg utilizate, deschise și suportate pe piața TIC din Republica Moldova.

Tabelul 4.3 – Cerințe pentru stiva tehnologică a SI RPBI

ID	Nivel	Cerință – Descriere
TS 001	M	Platforma tehnologică a SI RPBI trebuie să fie dezvoltată pe **tehnologii standardizate, larg utilizate** la nivel național și internațional, disponibile pe piața TIC din Republica Moldova. Este obligatoriu ca cel puțin trei furnizori locali să poată presta servicii de suport și dezvoltare.
TS 002	M	Componentele SI RPBI trebuie să fie **independente de platforma hardware/software** pe care rulează, cu excepția cazurilor justificate explicit.
TS 003	M	SI RPBI trebuie să fie implementabil atât pe servere dedicate, cât și în **medii virtualizate și cloud (MCloud)**, respectând cerințele infrastructurii guvernamentale comune.
TS 004	M	Sistemul trebuie să fie accesibil prin conexiuni de internet cu bandă minimă de **512 Kbps**, fără a afecta funcționalitatea.
TS 005	M	Toate protocoalele și formatele de comunicare utilizate trebuie să respecte **standardele deschise (REST/JSON, SOAP/XML, HTTPS/TLS 1.3+)**.
TS 006	M	SI RPBI trebuie să funcționeze pe **rețele TCP/IP** și să asigure exclusiv acces securizat prin **HTTPS**.
TS 007	M	Stiva tehnologică trebuie să fie cât mai **omogenă**, minimizând diversitatea tehnologiilor (ex. aceleași sisteme de operare pentru middleware și baze de date).
TS 008	M	Serviciile accesibile publicului prin SI RPBI trebuie să fie **neutre din punct de vedere tehnologic**, fără dependențe de sistem de operare sau browser specific.
TS 009	M	Interacțiunea utilizatorilor cu SI RPBI se va realiza prin **browser web standard**, fără necesitatea de software suplimentar.
TS 010	M	Sistemul trebuie să fie compatibil cu **cel puțin două versiuni recente** ale următoarelor browsere: MS Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari sau Opera.

ID	Nivel	Cerință – Descriere
TS 011	M	SI RPBI trebuie să utilizeze **codificarea UTF-8** pentru stocarea și procesarea datelor textuale.
TS 012	M	Contractantul va descrie detaliat **stiva tehnologică propusă** în ofertă (software, middleware, baze de date, infrastructură).
TS 013	M	Sistemul trebuie să fie accesibil de pe **dispozitive standard**: PC-uri, laptopuri, tablete și smartphone-uri, conectate la internet.
TS 014	M	Partea client trebuie să fie compatibilă cu sisteme de operare moderne (Windows 10+ sau echivalente Linux/macOS).
TS 015	M	Componentele stratului aplicativ trebuie dezvoltate utilizând **limbaje și framework-uri moderne** (C#, Java, PHP, ASP.NET Core, Spring, Laravel, Angular/React/Vue), bine cunoscute în sectorul TIC local.
TS 016	M	Stiva tehnologică trebuie să permită **integrarea cu alte sisteme guvernamentale** (MCloud, MPass, MSign, MConnect, MPay) prin API-uri standard.
TS 017	M	Contractantul trebuie să identifice în ofertă toate **licențele, echipamentele și serviciile suplimentare** necesare pentru operarea legală și performantă a SI RPBI.
TS 018	M	Toate componentele (OS, middleware, RDBMS) trebuie să ruleze în **medii virtualizate și orchestrate prin Kubernetes**.
TS 019	M	Contractantul trebuie să prezinte **platforma tehnologică recomandată**, justificată prin criterii de performanță, interoperabilitate și costuri.
TS 020	M	Oferta contractantului va constitui **baza oficială** pentru definirea platformei tehnologice a SI RPBI.
TS 021	M	SI RPBI trebuie să fie găzduit în **MCloud**, cu trei medii distincte: producție, testare/instruire și dezvoltare.
TS 022	D	Este recomandată utilizarea unei stive moderne validate în sectorul guvernamental: • Limbaj: C# / Java • Framework: ASP.NET Core MVC • RDBMS: MS SQL (cu extensii PostGIS) • ORM: Entity Framework Core / Hibernate • Containere: Docker • Orchestrator: Kubernetes

ID	Nivel	Cerință – Descriere
TS 023	M	Dacă se utilizează **software comercial**, costurile de licențiere trebuie incluse în propunerea financiară, iar contractantul va asigura AGCC toate licențele necesare.
TS 024	M	În cazul soluțiilor comerciale, licențele trebuie dimensionate pentru scenarii de **scalare (dublarea utilizatorilor, CPU, servere)**, iar costurile aferente trebuie prezentate transparent.
TS 025	M	Contractantul trebuie să specifice alte **servicii utilitare de rețea** necesare (DNS, NTP, certificate, load balancer, firewall etc.).

4.4. Cerințe privind interoperabilitatea sistemului IT

Interoperabilitatea SI RPBI reprezintă capacitatea sistemului de a comunica eficient și securizat cu alte sisteme informatice guvernamentale și externe, asigurând schimbul de date în timp real sau asincron. Aceasta este esențială pentru integrarea în ecosistemul digital național, pentru asigurarea transparenței și pentru furnizarea de servicii electronice moderne utilizatorilor finali (cetățeni, instituții publice, operatori economici).

Tabelul 4.4. Cerințe privind interoperabilitatea SI RPBI

ID	Obligativitate	Cerință – Descriere
INT 001	M	Toate API-urile expuse de SI RPBI trebuie să utilizeze standarde deschise (REST/JSON, SOAP/XML etc.). Schimbul de date cu entități externe trebuie realizat exclusiv pe baza acestor standarde, pentru a garanta compatibilitatea și scalabilitatea.
INT 002	M	Toate interfețele SI RPBI trebuie să asigure interacțiunea atât în timp real (online), cât și în mod asincron/offline, pentru a permite procese de sincronizare periodică cu alte registre și sisteme informatice.
INT 003	M	Interfețele SI RPBI trebuie să permită cuplarea liberă cu software-ul extern, pe baza unei comunicări orientate pe mesaje, reducând dependența de tehnologii sau platforme specifice.
INT 004	M	SI RPBI trebuie să furnizeze interfețe standardizate pentru accesarea funcțiilor critice, precum: căutarea și consultarea prețurilor de tranzacționare, generarea de rapoarte statistice, integrarea cu procese notariale și accesul la metadatele aferente bunurilor imobile.
INT 005	M	SI RPBI trebuie să utilizeze platforma de interoperabilitate guvernamentală **MConnect** pentru schimbul de date cu alte sisteme publice (ex.: Cadastru, ASP, Serviciul Fiscal, BC „Date Personale”, SI „Evidența Notarială”).

ID	Obligativitate	Cerință – Descriere
INT 006	D	SI RPBI trebuie să permită definirea rapidă a unor noi servicii web pentru integrarea cu sisteme externe, folosind standarde deschise (ex.: servicii API pentru raportare către Banca Națională sau alte instituții financiare).
INT 007	M	SI RPBI trebuie să ofere servicii standardizate pentru exportul datelor către instrumente de analiză (Data Warehouse, soluții BI), inclusiv pentru generarea de rapoarte avansate și analize predictive privind piața imobiliară.
INT 008	M	Toate API-urile SI RPBI trebuie să fie documentate complet și actualizate, utilizând instrumente standard (OpenAPI/Swagger, WSDL, RAML), pentru a facilita integrarea rapidă de către terți.

4.5. Cerințe privind performanța și scalabilitatea sistemului IT

SI RPBI trebuie să asigure o performanță stabilă și predictibilă, capabilă să proceseze un volum ridicat de date și interogări într-un timp util, atât din partea utilizatorilor autorizați, cât și a publicului larg. Sistemul trebuie să fie scalabil pentru a răspunde cerințelor în creștere, generate de numărul mare de tranzacții imobiliare și de interogările statistice/analitice.

Tabelul 4.5. Cerințe privind performanța și scalabilitatea SI RPBI

ID	Obligativitate	Cerință – Descriere
PSR 001	M	Timpul de răspuns la o interogare nu trebuie să depășească: • 1 sec. pentru 90% din interogările simple (căutări după ID, adresă, tip bun imobil); • 3 sec. pentru 99% din interogările simple; • 3 sec. pentru 90% din interogările complexe (căutări combinate, filtrări avansate, serii de date statistice); • 10 sec. pentru 99% din interogările complexe; • 3 sec. pentru generarea a 90% din rapoartele standard; • 10 sec. pentru generarea a 99% din rapoartele standard.
PSR 002	M	SI RPBI trebuie să suporte simultan până la **1.000 sesiuni active** pentru utilizatorii autorizați și minim **10.000 de sesiuni simultane** pentru utilizatorii anonimi care accesează portalul public.
PSR 003	M	Documentația de administrare trebuie să conțină recomandări privind gestionarea proceselor cu impact asupra performanței (ex.: rularea backup-urilor, încărcarea masivă de date istorice, recalcularea indicatorilor statistici).
PSR 004	M	Activitățile de analiză avansată și raportare (ex. BI, Data Warehouse) nu trebuie să degradeze performanța operațională a tranzacțiilor zilnice. Trebuie utilizat un mecanism de separare a fluxurilor OLTP (operaționale) și OLAP (analitice).

ID	Obligativitate	Cerință – Descriere
PSR 005	M	Documentația de sistem trebuie să identifice rapoartele/funcțiile cu impact major asupra performanței și să recomande bune practici pentru generarea lor.
PSR 006	M	Ofertantul trebuie să indice în propunere valorile minime garantate pentru timpii de răspuns, numărul de utilizatori simultani și volumul maxim de date procesabile, împreună cu platforma tehnologică recomandată.
PSR 007	M	SI RPBI trebuie să permită procesarea tranzacțiilor în timp real (ex.: înregistrarea unui contract de vânzare-cumpărare) și asincron (preluări batch de la ASP, Cadastru sau Notari).
PSR 008	M	SI RPBI trebuie să fie capabil să deservească: • până la **10 administratori de sistem**; • până la **1000 de utilizatori autorizați** (instituții, notari, bănci); • până la **1.000.000 de utilizatori anonimi.**
PSR 019	M	Sistemul trebuie să permită extinderea orizontală (scalare prin adăugarea de servere/hub-uri noi și load balancing) fără întreruperea funcționării.
PSR 010	D	Sistemul trebuie să suporte scalare automată a componentelor critice (auto-scaling pentru procesarea interogărilor și rapoartelor). Scalarea trebuie să fie bidirecțională (up și down).
PSR 011	M	SI RPBI trebuie să aibă capacitatea de a procesa un număr nelimitat de tranzacții și interogări, condiționat de resursele hardware și software alocate.
PSR 012	M	Contractantul trebuie să implementeze o soluție de **monitorizare în timp real a performanței**, cu dashboard-uri dedicate pentru timpi de răspuns, încărcarea serverelor, resurse consumate și alerte automate.

4.6. Cerințe privind interfața cu utilizatorul și ergonomia sistemului IT

Interfața SI RPBI trebuie să fie **intuitivă, coerentă și accesibilă**, cu o curbă minimă de învățare pentru utilizatori (public, instituții, notari, bănci, administratori). UI trebuie să ofere **navigare clară, căutare unificată**, mesaje utile și ajutor contextual. Componentele vizuale (tabele, hărți, grafice) trebuie optimizate pentru **analiză rapidă** și **comparabilitate** a datelor privind prețurile bunurilor imobile.

Tabelul 4.6 – Cerințe privind interfața cu utilizatorul (UI) și ergonomia

ID	Nivel	Cerință – Descriere
UI 001	M	Toate funcționalitățile accesibile utilizatorilor SI RPBI trebuie livrate prin **interfețe grafice web** clare (GUI), fără software suplimentar pe client.
UI xxx	M	Designul UX/UI a SI RPBI trebuie să se alinieze la principiile și componentele stabilite în Modelul Unitar de Design (https://www.egov.md/ro/node/40993), obligatoriu pentru aplicare de către Instituțiile publice la crearea sau

ID	Nivel	Cerință – Descriere
		dezvoltarea sistemelor informaționale de stat sau la crearea și dezvoltarea noilor site-uri web oficiale.
UI 002	M	Interfață **intuitivă** pentru roluri non-administrative și administrative; informațiile necesare îndeplinirii sarcinilor (căutare, raportare, export) trebuie să fie **vizibile și ușor accesibile** în 2–3 clicuri.
UI 003	M	**Multilingv** (RO, RU, EN) pentru toate ecranele, mesajele și etichetele. Preferința de limbă se **salvează la nivel de cont** și se aplică persistent.
UI 004	M	**Accesibilitate WCAG 2.1 cel puțin nivel AA**: contrast, navigare completă la tastatură, focus vizibil, ARIA landmarks, texte alternative, „skip to content", anunțare schimbări dinamice (aria-live).
UI 005	M	Optimizare pentru **1366×768** și scalare fluidă până la **Full HD** și peste. Layout **responsive** pentru laptop, desktop, tabletă, smartphone.
UI 006	M	**Design responsive**: componentele critice (căutare, detalii imobil, hartă, rapoarte) se rearanjează automat pe ecrane mici; butoane/touch-targets ≥ 44×44 px.
UI 007	M	**Glosar centralizat** pentru traduceri UI (texte, alerte, etichete). Termenii sunt reutilizați coerent în tot sistemul (p. ex., „Ștergere/Delete/Удаление").
UI 008	M	**Salvare automată** și manuală a lucrărilor în curs (formulare, filtre, rapoarte). Indicatoare vizuale de salvare, reluare la revenirea în ecran.
UI 009	M	**Căutare unificată** (bară globală) + căutări contextuale pe module. Două moduri: căutare simplă (text integral) și **QBE** (formulare cu criterii multiple).
UI 010	M	**Căutare indexată text integral** (ElasticSearch/Apache Solr). Suport pentru diacritice, **fuzzy search**, sugestii „type-ahead", corectare ortografică.
UI 011	M	**Rafinare** rezultate prin filtre dinamice: intervale numerice/temporale, liste predefinite (clasificatori, nomenclatoare), multi-select, sortări multiple.
UI 012	M	**Filtrare pe mască/pattern** aplicabilă câmpurilor cheie (ex.: număr cadastral/ID tranzacție): 1234.56*, *CENTRU, *2024*.
UI 013	M	Conținutul tabelelor poate fi **exportat** în **XLS/XLSX, CSV**; pentru componentele GIS: **GeoJSON** și **PDF** (hartă cu legendă și scară).
UI 014	M	**Atașamente** la obiecte informaționale (contract, evaluare, document justificativ), cu metadate: dată creare/modificare, autor, dimensiune, tip, versiune.
UI 015	M	**Ajutor contextual** integrat (tooltips, „?"), ghiduri scurte în ecran, link către **Centru Ajutor**; tur de onboarding pentru utilizatori noi.
UI 016	M	În ecranele de **raportare/statistică** utilizatorii pot accesa **dicționare de date** (definiții indicatori, formule, perioade de referință).

ID	Nivel	Cerință – Descriere
UI 017	M	**Componente GIS**: hartă interactivă cu straturi (prețuri/zonare), selecții spațiale (cerc/poligon/bounding box), geolocalizare, adresare, **heatmap/clusterizare**, legendă și măsurători.
UI 018	M	**Interoperabilitate GIS** în UI: consum straturi WMS/WMTS/WFS (după caz) și comutare între hărți de bază; suport proiecții utilizate de AGCC și EPSG:4326/3857.
UI 019	M	**Grafice interactive** (serii de timp, box-plot, histogramă, hărți de căldură) pentru analize de preț; panou de **comparare** pe perioade/zone tipologie imobile.
UI 020	M	**Performanță percepută**: încărcare progresivă (lazy), **skeletons** pe liste mari, paginare clară, feedback de progres la operații lungi, mesaje „empty state" utile.
UI 021	M	**Gestionare erori** prietenoasă: mesaj clar, ce s-a întâmplat, ce poate face utilizatorul, id eveniment; opțiune **Undo** pentru acțiuni critice când e posibil.
UI 022	M	**Consistență vizuală** printr-un **Design System** (stil, culori, tipografie, spacing, iconografie), cu componente reutilizabile (tabele, filtre, dialoguri).
UI 023	M	**Productivitate**: căi scurte la tastatură, „recent items", **saved searches** și **saved views** (filtre + coloane + sortări), **bookmark** pentru rapoarte.
UI 024	M	**Validări în formular**: mască de introducere (date, sume, unități), pre-validări client și mesaje imediate; prevenirea dublurilor (de ex. număr cadastral).
UI 025	M	**Formatare regională** controlată: zecimale, mii, monedă, dată/oră; afișare clară a **valutei și perioadei** pentru prețuri; tooltip cu sursa valorii.
UI 026	M	**Sesiune și siguranță UX**: avertizare înainte de expirare, păstrare draft, prevenire dublu-click/submit repetat, protecții CSRF/XSS în componentele UI.
UI 027	D	**Mod întunecat (Dark Mode)** și setări de accesibilitate (font mai mare, spațiere mărită).
UI 028	M	**Auditare acțiuni UI** (cine, ce, când) vizibil în Back Office (în limitele rolului), pentru trasabilitatea operațiunilor pe obiecte.
UI 029	M	**Compatibilitate cross-browser**: ultimele două versiuni stabile **Edge, Chrome, Firefox, Safari**; degradare grațioasă pentru funcții necritice.
UI 030	M	**Imprimare / export vizual**: șabloane prietenoase pentru tipărire a paginilor de detaliu, rapoarte și hărți, cu antet/pie de pagină și metadate (dată, filtru, surse).

4.7. Cerințe privind securitatea și protecția sistemului IT

Cerințele aferente acestui capitol sunt prezentate sintetic în **Tabelul 4.7**, structurate pe categorii și nivel de obligativitate (M/D/I), împreună cu descrierea succintă, criteriile de acceptare și evidențele necesare pentru verificare.

Tabelul 4.7 - Cerințe privind securitatea și protecția sistemului IT

ID	Obligativitate	Domeniu	Cerință (formulare consolidată pentru SI RPBI)	CA – Criteriu de acceptare / Probe
SEC 001	M	Arhitectură	Secure by Design & by Default, PoLP, hardening pe toate straturile.	Arhitectură logică + listă controale; checklist hardening semnată.
SEC 002	M	Arhitectură	Model de securitate documentat: diagrame, fluxuri, *trust boundaries*, dependențe.	Document „Model de securitate” livrat & aprobat.
SEC 003	M	Rețea	Matrice comunicație inter-servicii; segmentare (public/DMZ/app/data), ACL L3/L7.	Matrice comunicație + reguli firewall/apigw implementate.
SEC 004	M	Reziliență	Fără SPOF, HA pe componente critice, health-checks, failover.	Test HA/Failover trecut; raport drill.
SEC 005	M	Conformitate	Aliniere ISO/IEC 27001/27002/27005, Legea 133/2011, HG 1123/2010; RGPD dacă aplică.	Matrice conformitate + politici semnate.
SEC 006	M	Conformitate	Politici: clasificare date, acces, parole/secrete, jurnalizare, IR, backup/DR, patching, testare.	Set politici publicate în AGCC; dovadă instruire.
SEC 007	M	AuthN	SSO prin MPass, MFA obligatoriu pentru roluri privilegiate.	Test autentificare MPass + MFA pentru admin.
SEC 008	M	Secrete	Fără credențiale hard-coded; secrets management (vault), rotație periodică.	Scanare repo (SAST) fără secrete; config vault.
SEC 009	M	Sesiuni	Idle timeout ≥ 15 min, TTL sesiune ≤ 8h, re-auth la acțiuni sensibile.	Test UX + config aplicată în prod.
SEC 010	M	Sesiuni	Cookie Secure+HttpOnly+SameSite; protecție CSRF; invalidare globală la logout.	Verificare headere & token flow.
SEC 011	M	AuthZ	RBAC granular la obiect/acțiune; ABAC pentru reguli (zonă, statut).	Matrice drepturi + teste permisiuni.
SEC 012	M	AuthZ	Deny by default; grant explicit pe utilizator/grup/rol.	Test acces negativ/pozitiv pe ecrane/API.
SEC 013	M	AuthZ	Delegare temporară (JIT), expirare automată, audit.	Workflow delegare + log evenimente.

ID	Obligativitate	Domeniu	Cerință (formulare consolidată pentru SI RPBI)	CA – Criteriu de acceptare / Probe
SEC 014	D	SoD	Segregare atribuții pentru operațiuni critice (4-eyes).	Config SoD + caz test aprobare dublă.
SEC 015	M	Crypto in-transit	Exclusiv TLS 1.3+, HSTS, PFS; mTLS pe canale interne sensibile.	Raport TLS scan; config mTLS pe listele definite.
SEC 016	M	Crypto at-rest	Criptare AES-256 la DB/fișiere/backup; chei prin KMS/HSM (MCloud), rotație.	Politică KMS + evidențe rotație chei.
SEC 017	M	Chei & secrete	Politică generare/rotație/revocare; niciun secret în cod/repo.	SBOM/secrets scan „clean”; jurnal rotație.
SEC 018	M	API	API pe standarde deschise, versionate; rate-limit/quotas, anti-abuz, allow/deny lists.	Test rate-limit; configurări gateway.
SEC 019	M	API Auth	OAuth2.1/OIDC (MPass) sau mTLS „system-to-system”; *scopes/claims* restrictive.	Colecții Postman + rezultate test permisiuni.
SEC 020	M	OWASP	Conform OWASP Top 10; headere: CSP, X-Frame-Options/frame-ancestors, X-CTO, Referrer, Permissions-Policy.	Raport DAST/pen-test fără critice.
SEC 021	M	Validare	Validare client+server; sanitizare input; output encoding; limită payload.	Teste automate 4xx/422; QA checklist.
SEC 022	M	Workflow	Modificări date sensibile doar prin formulare/flux aprobat; trasabilitate completă.	Log evenimente + revizuire dosare.
SEC 023	M	Confidențialitate	Etichete sensibilitate (Public/Intern/LGPD/RID etc.), masking/pseudonimizare UI/loguri.	Politică clasificare + test afișare mascată.
SEC 024	M	Acces DB	Acces la date exclusiv via strat aplicație; interdicție conexiuni directe externe.	Test conectivitate; firewall rules.
SEC 025	M	Retenție	Politică de retenție/ștergere conform legii; analitică pe seturi agregate/anonimizate.	Politică + job-uri de purge configurate.
SEC 026	M	Anti-abuz	WAF, throttling, CAPTCHA/reCAPTCHA pe interfețe publice; protecție brute-force.	Raport WAF + scenarii test bot.
SEC 027	M	Logging	Jurnalizare centralizată (app/sys/sec), timp sincronizat (NTP), request-ID.	Dashboard observabilitate + probe log.

ID	Obligativitate	Domeniu	Cerință (formulare consolidată pentru SI RPBI)	CA – Criteriu de acceptare / Probe
SEC 028	M	Audit	Politică granulară (acțiuni/obiecte/roluri); fără PII sensibile în loguri.	Config audit + grep probe.
SEC 029	M	Audit	Conținut minim: timestamp, utilizator, obiect, acțiune, rezultat, IP/UA, corelație.	Probe în SIEM; câmpuri validate.
SEC 030	M	Integritate log	Stocare imutabilă/WORM sau hashing/semnare; arhivare parametrizabilă.	Hash chain/verificare integritate.
SEC 031	M	Evenimente business	Evenimente critice transmise prin MLog; listă evenimente monitorizate.	Config MLog + evenimente recepționate.
SEC 032	M	SIEM	Integrare SIEM pentru ingest/corelare/alerte; playbook-uri IR.	Alert rules + *mean time to detect* monitorizat.
SEC 033	M	IR	Proceduri răspuns la incidente; SLA răspuns; *post-mortem* documentat.	Plan IR + raport exercițiu.
SEC 034	D	Notificări	Notificări securitate (MNotify/email) la praguri/anomalii.	Config alerte + capturi.
SEC 035	M	Vuln mgmt	SAST/DAST/SCA, scan containere; SBOM; remedieri: Critic ≤ 7 zile, High ≤ 15 zile.	Rapoarte scan + tichete remediate.
SEC 036	M	Patch mgmt	OS/middleware/DB: Critic ≤ 15 zile, High ≤ 30 zile; fereastră mentenanță.	Calendar patch + dovezi aplicare.
SEC 037	M	Supply chain	Registru imagini privat, imagini minimal base, semnare/verificare (cosign/notary).	Policy registry + semnături verificate.
SEC 038	M	Erori	Centralizare excepții/erori; mesaje generice cu ID incident.	Log erori + capturi UI.
SEC 039	M	Erori	Analiză erori, corelare loguri; alerte auto la praguri.	Dashboard + alerte din SIEM/monitoring.
SEC 040	M	Backup	Backup automat: zilnic incremental, săptămânal full; criptat; test restaurare trimestrial.	Rapoarte job + proces verbal restore.
SEC 041	M	RPO/RTO	Ținte minime: RPO ≤ 15 min, RTO ≤ 4 h pentru servicii critice.	Test DR conform țintelor; raport.
SEC 042	M	Continuitate	Plan BCP/DRP documentat; exerciții anuale (table-top + tehnic).	Procese-verbale exerciții.

ID	Obligativitate	Domeniu	Cerință (formulare consolidată pentru SI RPBI)	CA – Criteriu de acceptare / Probe
SEC 043	M	Integritate date	ACID/consistență; verificări periodice relații; izolarea înregistrărilor corupte.	Log joburi verificare + rapoarte.
SEC 044	M	Perimetru	Zero-trust pe integrații; acces admin prin bastion + MFA; fără port-forward public.	Test acces; config bastion.
SEC 045	M	Admin	Interfețe admin nepublice, filtrare IP, audit complet acțiuni privilegiate.	Reguli firewall + audit trail.
SEC 046	M	Privilegii	PIM/JIT, conturi „break-glass” cu control dual, recertificare trimestrială, offboarding.	Raport recertificare acces.
SEC 047	M	PII	Afișare mascată câmpuri sensibile; re-auth pentru dezvăluire punctuală.	Test UI + log acces vizualizări.
SEC 048	M	Versionare	Versionare istoric pentru date cu sensibilitate înaltă; dif semantic la modificări.	Piste audit + vizualizare versiuni.
SEC 049	M	Calitate date	Măsuri calitate (completitudine, unicitate, consistență) + rapoarte periodice.	Dashboard calitate date.
SEC 050	M	UI upload	Limită tip/dimensiune fișiere; scan malware; checksum la download; dezactivare auto-exec.	Politică AV + log scan.
SEC 051	M	Interfețe publice	Rate-limit pe IP/cont, block/allow list; detecție pattern scraping.	Teste încărcare & rate-limit.
SEC 052	M	Semnare	MSign pentru documente ce necesită non-repudiere; verificare hash integritate.	Probe semnături valide.
SEC 053	M	Log PII	Pseudonimizare/anonymizare PII în loguri; filtre în observabilitate.	Verificare mostre log.
SEC 054	M	Hardening	Benchmarks (ex. CIS) pentru OS/DB/middleware; IaC imutabil; drift-detection.	Raport conformitate CIS.
SEC 055	D	Client	Subresource Integrity (SRI) pentru asset-uri statice; certificate pinning (după caz).	Headere SRI verificate.

ID	Obligativitate	Domeniu	Cerință (formulare consolidată pentru SI RPBI)	CA – Criteriu de acceptare / Probe
SEC 056	M	Testare	Pen-test extern anual + după schimbări majore; retesting până la 0 critice.	Raport pen-test + retest.
SEC 057	M	Educație	Training securitate echipă/admin; proces *responsible disclosure*.	Liste prezență + pagină RD.
SEC 058	M	Conectivitate	Doar HTTPS; protocoale nesecurizate dezactivate; recenzii periodice firewall.	Scan securitate + change log.
SEC 059	M	Legal	Evidențe audit/conformitate furnizabile la cerere către AGCC/autoritate.	Dossier conformitate complet.
SEC 060	M	Derogări	Orice derogare de securitate: documentată, aprobată, limitată în timp, monitorizată.	Registru derogări + aprobări.
SEC 061	M	MConnect	Integrare prin MConnect; auth/crypto conform politicilor platformei.	Test integrare + certificate.
SEC 062	D	Notificare terți	Notificare entități integrate la incidente ce afectează schimbul de date.	Procedură notificare + exemple.
SEC 063	M	Documente	Repository documente: AV scan, criptare, ACL pe document, carantină.	Log evenimente + policy DLP.
SEC 064	M	Observabilitate	Dashboard live: latență, erori, throughput, securitate; SLO/SLA urmărite.	Grafane/Kibana cu alerte.
SEC 065	M	DLP	Data Loss Prevention: detecție/exfiltrare PII, reguli partajare, marcaje confidențialitate.	Politici DLP + alerte test.
SEC 066	M	DPIA	DPIA pentru procese cu PII, cu măsuri de mitigare și revizii periodice.	Raport DPIA aprobat.
SEC 067	M	GIS	Control acces la straturi WMS/WMTS/WFS, *token-scoped*; watermark pe export.	Test acces straturi + export marcat.
SEC 068	M	Open Data	Publicarea dataset-urilor doar agregat/anonimizat, conform claselor de date.	Catalog public + fișe seturi.
SEC 069	M	DB	Row-Level Security unde e necesar; conturi DB cu privilegii minime; rotație parole/chei.	Config RLS + revizuire conturi.

ID	Obligativitate	Domeniu	Cerință (formulare consolidată pentru SI RPBI)	CA – Criteriu de acceptare / Probe
SEC 070	M	CI/CD	Pipeline securizat: semnare artefacte, scan SBOM, politici de promovare; *4-eyes* pe prod.	YAML pipeline + rapoarte build.
SEC 071	M	Retenție log	Retenție audit ≥ 3 ani (sau conform legii); arhivă criptată.	Politică + snapshot arhivă.
SEC 072	M	Rate limit public	Portal public: min. 100 req/min/IP configurabil, cu backoff & ban temporar.	Test încărcare cu validare throttling.

5. CERINȚE PENTRU IMPLEMENTARE

Această secțiune stabilește cerințele referitoare la fazele și produsele livrabile ale proiectului de implementare a SI RPBI. Scopul acestor cerințe este de a se asigura că antreprenorul va livra o soluție IT care îndeplinește toate specificațiile stabilite, în timp ce funcționarea sa în mediul de producție este confirmată la un nivel rezonabil de certitudine.

Cerințele definite în această secțiune sunt obligatorii. Antreprenorul trebuie să precizeze pentru fiecare cerință modul în care aceasta urmează să fie pusă în aplicare (atunci când cerința se referă la măsuri planificate după încheierea contractului) sau trebuie să prezinte informațiile solicitate (dacă cerința este aplicabilă în etapa de depunere a ofertei). Oferta trebuie să conțină, de asemenea, informații pertinente și suficiente privind capacitatea contractantului de a îndeplini cerințele definite în prezenta secțiune.

5.1. Metodologia de management al proiectului

Implementarea Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile” (SI RPBI) va fi realizată utilizând o metodologie de management al proiectului formalizată contractual conform modelului **„waterfall cu livrări incrementale”**.

În cadrul acestei abordări, proiectul va fi structurat în etape distincte, care includ cel puțin:

- analiza și detalierea cerințelor;
- proiectarea arhitecturii și a soluției tehnice;
- dezvoltarea componentelor software;
- testarea funcțională și tehnică;
- implementarea pilot;
- lansarea în producție.

Fiecare etapă va fi asociată cu livrarea unor **incremente funcționale demonstrabile**, care vor putea fi testate și validate de către autoritatea contractantă înainte de continuarea etapelor următoare.

Pentru fiecare etapă a proiectului, furnizorul va prezenta **livrabile intermediare (milestones)** care vor include cel puțin:

- componente funcționale dezvoltate;
- documentația tehnică aferentă;
- rezultatele testelor efectuate;
- demonstrarea funcționalităților implementate.

Trecerea la etapa următoare de implementare se va realiza **doar după acceptarea formală a livrabilelor de către autoritatea contractantă**, în baza criteriilor de acceptanță stabilite în documentația de proiect.

5.2. Cerințe minime pentru echipa de implementare

Echipa Furnizorului va fi formată din următorii experți cheie:

• Expertul cheie 1. Dezvoltator software senior, șef de echipă;

• Expertul cheie 2, 3. Dezvoltator(i) software;

• Expertul cheie 2. Software Tester.

Fiecare expert cheie trebuie să îndeplinească cel puțin una dintre următoarele cerințe:

• Experiență dovedită în proiectarea și dezvoltarea interfețelor web folosind framework-uri responsive;

• Experiență dovedită în proiectarea, dezvoltarea și optimizarea bazelor de date;

• Experiență în integrarea sistemelor, proiectarea și dezvoltarea de API-uri utilizând SOAP/REST;

• Experiență de testare unitară;

• Experiență în analiza sistemelor.

În ansamblu, echipa de experți cheie propusă trebuie să îndeplinească toate cerințele menționate mai sus.

Pentru experții cheie propuși, vor fi prezentate CV-urile acestora, care vor demonstra deținerea calificărilor minime necesare prezentate mai jos:

Expertul cheie 1. Dezvoltator software senior, șef de echipă:

Dezvoltatorul software senior va asigura îndeplinirea tuturor obligațiilor de raportare în timp util și calitativ.

• Licență în informatică sau într-un alt domeniu relevant;

• Cel puțin 5 ani de experiență în dezvoltare software;

• A participat în cel puțin 2 proiecte de dezvoltare software cu aplicarea metodologiei waterfall și agile în ultimii 3 ani;

• Cel puțin 3 ani de experiență în dezvoltare software cu utilizarea C#, Entity Framework, ASP.NET Core și MS SQL Server;

• Experiența de lucru cu framework-ul web Blazor.

Expertul cheie 2, 3. Dezvoltator(i) software:

• Licență în informatică sau într-un alt domeniu relevant;

• Cel puțin 3 ani de experiență în dezvoltare software;

• A participat în cel puțin 1 proiect de dezvoltare software cu aplicarea metodologiei waterfall și agile în ultimii 3 ani;

• Cel puțin 2 ani de experiență în dezvoltare software cu utilizarea C#, Entity Framework, ASP.NET Core și MS SQL Server;

• Experiența de lucru cu framework-ul web Blazor.

Key Expert 2. Software Tester:

• Licență în informatică sau într-un alt domeniu relevant;

• Cel puțin 3 ani de experiență în testare software în proiecte de complexitate similară;
• Experiență dovedită de analiză și proiectare a testării software;
• Experiență dovedită în testare automată;
• Experiență dovedită de lucru cu teste de performanță (de încărcare și de stres);
• Experiență dovedită de lucru cu teste de securitate.

ETAPA 1 (LUNA 1–2) — PREGĂTIREA PROIECTULUI, DOCUMENTARE ȘI PROIECT TEHNIC, CU APROBARE COMUNĂ AGCC & IP CBI

Obiectiv: Aliniere instituțională, arhitectură țintă și proiect tehnic exhaustiv (SRS/SDD), cu toate precondițiile operaționale pentru a începe execuția în regim DevSecOps.

- Guvernanță & coordonare. Se instituie un Comitet de Coordonare (AGCC + IP CBI + Dezvoltator) cu ritm bilunar pentru decizii și un ritm săptămânal operativ (Scrum-of-Scrums). Se definește Change Control Board (CCB) pentru toate modificările de scop/timp/cost. Toate deciziile se minutează și se păstrează în registrul de decizii.

Activități-cheie (rezumat narativ):

- **Inițializare management de proiect**. Elaborarea WBS/Gantt cu drum critic, matrice RACI, plan de comunicare, strategie QA, plan de management al schimbării, registre de risc, probleme și lesson learned. Definirea criteriilor de intrare/ieșire (DoR/DoD) pe fiecare livrabil major.

- **Analiză AS-IS & gap-analysis**. Cartografiere BPMN a fluxurilor actuale, inventarierea interfețelor și surselor (IP CBI/Cadastru, RSUD/ASP, e-Notar, SFS), auditarea constrângerilor tehnice și legale, precum și a cerințelor de protecție a datelor (GDPR). Rezultă un gap-analysis priorizat pe impact/fezabilitate.

- **Model TO-BE & arhitectură de referință**. Definire arhitectură logică și fizică în stil C4/UML: module de ingestie, registru, validări, GIS (PostGIS, WMS/WMTS/WFS), căutare (Elastic/Solr), analitică/BI, portal public, API gateway, administrare & audit. Stabilirea pattern-urilor (DDD acolo unde e util, CQRS doar unde justifică valoare), strat API cu OpenAPI 3.1, OAuth2.1/OIDC, mTLS, PKI.
  – Back-end containerizat, orchestrare Kubernetes, HPA/Cluster Autoscaler, GitOps (ex. ArgoCD) pentru deployment determinist; IaC (ex. Terraform/Ansible) pentru infrastructura MCloud.
  – Date & persistență: PostgreSQL + PostGIS (replicare, WAL-G, Point-in-Time Recovery), Redis pentru cache, MinIO pentru obiecte, Elastic/Solr pentru full-text; schema-versioning (Liquibase/Flyway).
  – Observabilitate: OpenTelemetry + Prometheus/Grafana (metrici), EFK/ELK (loguri), Jaeger/Tempo (tracing), health-checks, SLO/SLA inițiale.
  – Securitate by design: OWASP Top 10, ISO/IEC 27001/27002/27005, Zero Trust, management secrete (ex. Vault/KMS), rotație chei, SBOM (CycloneDX), semnare artefacte (ex. cosign), SLSA pentru supply chain.

- **Prototipare UI/UX & design-system.** Wireframe-uri, prototipuri interactive, WCAG 2.1 AA, pattern-uri coerente (design tokens, tipografie, contrast, focus). Fluxuri critice preview: căutări

avansate, filtre, hartă GIS (heatmap/cluster), exporturi (CSV/XLSX/GeoJSON/PDF). Coordonare design cu AGE privind corespunderea MUD, conform HG 677/2025.

- **SRS/SDD & planuri transversale.** SRS cu cerințe funcționale măsurabile (inclusiv reguli de business, validări), SDD cu diagrame, topologii, politici RPO/RTO, plan BCP/DR, strategii de test (unit/integration/e2e, contract testing/Pact, performanță JMeter, securitate SAST/DAST/SCA).

- **Aprobare comună.** Revizuire formală a proiectului tehnic cu AGCC & IP CBI, închidere observații, aprobare și Protocol de Acceptanță – Etapa 1 (PA-E1) cu anexe: SRS, SDD, planuri, prototipuri, minute decizii.

ETAPA 2 (LUNA 3–8) — DEZVOLTAREA CODULUI SURSĂ CONFORM PROIECTULUI TEHNIC & DESIGN

Obiectiv: Implementarea conform metodoligiei Waterfall cu livrări incrementale (ordinea livrabilelor pentru fiecare increment vor fi stabilite de comun cu dezvoltatorul sistemului), a tuturor componentelor, cu calitate asistată de pipeline-uri CI/CD și control riguros al supply-chain-ului.

Cadru de lucru. Sprinturi de 2–4 săptămâni, cu planning/review/retro. Sprint review bilunar cu AGCC & IP CBI pentru demo, feedback și re-prioritizare. Integrare continuă (CI), livrare continuă (CD), feature flags și branching strategy (GitFlow/Trunk-Based, după caz).

Execuție (momentum tehnic):

- **Pipeline CI/CD complet:** build reproducibil, testare automată, SAST/DAST/SCA, generare SBOM, semnare artefacte, scanări container (CVE), policy-as-code (OPA/Conftest), quality gates (lint, coverage, cod duplicat). Artefactele sunt publicate într-un registry privat.
- **Back-end & servicii:** implementare API-uri REST/JSON (OpenAPI 3.1), idempotency keys, rate-limit/quotas, RFC 7807 pentru erori, ISO 8601 pentru timp. Modul ingestie (event-driven acolo unde are sens) și validări multi-nivel (sintaxă/semantică/consistență). RBAC/ABAC și SoD (segregarea atribuțiilor) la nivel de endpoint și UI.
- **Persistență & date:** schema evolutivă (migrate-up/migrate-down), indexare pentru căutări, partiționare pe volume mari, explain-analyze pentru query-uri grele. Redis pentru cache, Elastic/Solr pentru căutare full-text cu synonyms/stemming, highlight, sortări și sugestii.
- **GIS:** integrare PostGIS; servicii WMS/WMTS/WFS; tile-server și vector tiles acolo unde e necesară performanța; geocodare și normalizare adrese; heatmap/cluster; selecție spațială; export GeoJSON/PDF.
- **Portal & UX:** interfețe responsive, accesibile (WCAG 2.1 AA), cu lazy loading, virtualization pentru grile mari, debounce/throttle pe căutări, mesaje de eroare actionable și guidance contextual.
- **Interoperabilitate:** integrare cu MPass (SSO), MSign (semnare), MLog (evenimente critice), MConnect (RSUD/ASP, Cadastru, e-Notar, SFS), MPay (dacă există tarife). Contracte de interfață și contract testing cu furnizorii/consumatorii.
- **Observabilitate:** OpenTelemetry la nivel de aplicație, metrificare endpoint-uri (p50/p90/p99), alerting pe SLO, dashboards în Grafana, corelare loguri-traces pentru MTTR minim.
- **Documentație vie:** SRS/SDD actualizate, Guides API cu exemple curl/Postman, playbooks operaționale și runbooks de intervenție.

Acceptanță. La finalul lunii 8: Protocol de Acceptanță – Etapa 2 (PA-E2), cu anexe (cod, release notes, rapoarte CI/CD, SBOM, documentație actualizată, minute review).

ETAPA 3 (LUNA 9–10) — TESTARE FUNCȚIONALĂ ȘI DE PERFORMANȚĂ

Obiectiv. Validarea conformității funcționale end-to-end și a PSR-urilor (timpi răspuns p90/p99, throughput, resurse), cu hardening de stabilitate.

Cadru & coordonare. Plan de test agreat cu AGCC & IP CBI. Campanii de test cu raportare săptămânală și triere comună a defectelor (sev1–sev4) în CCB.

Execuție:

- Funcțional (black-box/e2e). Scenarii business realiste (introducere/validare date, căutări avansate, GIS, exporturi, audit trail), regresie la fiecare fix major.
- Contract testing pentru toate integrările (formate, coduri de răspuns, idempotency, timeouts/backoff, retry with backoff, circuit breaker unde e cazul).
- Testare automată: unit/integration/e2e (ex. JUnit/Testcontainers/Playwright), țintă de coverage și stabilitate a suitelor (flake-rate minim).
- Performanță: JMeter/Gatling pentru load, stress, soak; validare PSR (ex.: p90 ≤ 1–3s pe operațiuni simple, p99 ≤ 10s pe agregări/rapoarte grele), profilare hot paths (APM) și recomandări de tuning (indexuri, caching, pooling).
- Observabilitate & stabilizare: corelații metrici/loguri/traces pentru diagnostic rapid, remediere iterativă și post-mortem pentru incidentele critice simulate.

Acceptanță. La finalul lunii 10: Protocol de Acceptanță – Etapa 3 (PA-E3) cu anexe: rapoarte funcționale, performanță, liste defecte remediate, evidențe tuning.

ETAPA 4 (LUNA 11–12) — TESTARE DE INTEROPERABILITATE, REMEDIERE COMPLETĂ, RETESTARE & LANSARE ÎN PRODUCȚIE

Obiectiv. Certificarea interoperabilității cu toate serviciile guvernamentale, închiderea tuturor bug-urilor critice, exercițiu de migrare/cut-over, Go-Live și stabilizare inițială.

Execuție:

- **Interoperabilitate** (IP CBI, e-Notar, SFS): teste end-to-end pe volume reprezentative, cu telemetrie și observabilitate activă; testarea error-handling-ului (timeouts, rețele intermitente), compensări acolo unde e cazul.
- **Securitate & conformitate:** rundă finală SAST/DAST/SCA, pen-test extern; hardening OS/K8s (CIS Benchmarks), rotații de chei, secret-scanning; SBOM final și raport de închidere vulnerabilități (zero Critical/High).
- **Migrare/cut-over rehearsal**: repetiție generală (dry-run) cu ferestre și rollback plan testate, verificări hash și checksum pe seturile migrate, PITR testat pentru DB.
- **BCP/DR exercises**: testare RPO/RTO convenite (ex. RPO ≤ 15 min, RTO ≤ 4 h) cu raport de conformitate.

- **Go-Live orchestration:** strategie blue/green sau canary (după riscuri/volum), comunicare cu utilizatorii, monitorizare SLO în primele 2–4 săptămâni, tratament hotfix pentru observații post-producție.

Acceptanță & predare. La finalul lunii 12: Protocol de Acceptanță – Etapa 4 (PA-E4) + Proces-Verbal Go-Live, cu anexe: rapoarte interoperabilitate, pen-test, cut-over, BCP/DR, runbook/playbook operațional, configurări finale, pachet de predare (cod sursă, doc finală, pipeline-uri, diagrame, exporturi de configurări).

ETAPA 5 — MENTENANȚĂ POST-IMPLEMENTARE (12 LUNI DUPĂ GO-LIVE)

Obiectiv. Asigurarea continuității operaționale, performanței și securității soluției, cu îmbunătățiri incremental-evolutive, fără a compromite stabilitatea.

Cadru & SLA.
- Suport L2/L3 cu SLA (ex.: sev1 răspuns ≤ 30 min / rezolvare ≤ 4 h; sev2 ≤ 8 h / 24 h).
- Raportare lunară de SLA/SLO, Comitet operațional lunar și Comitet de guvernanță trimestrial (AGCC & IP CBI).

Servicii livrate:
- **Service desk & incident management** (ITIL v4), problem management, change enablement cu CAB/CCB.
- **Patch-ing & vulnerability management:** ferestre de mentenanță, actualizări corective, security advisories, management CVE, urmărire SBOM.
- **Observabilitate & capacity planning:** KPI de latență/erori/throughput, optimizări cost-performanță în MCloud, right-sizing și autoscaling calibrat.
- **Conformitate & audit**: scanări periodice SAST/DAST/SCA, pen-test anual, audit configurații K8s/DB/OS, revizuiri de acces (RBAC/ABAC), rapoarte MLog pentru evenimente critice.
- **Backup/restore & DR drills:** exerciții programate, verificări restaurare, actualizarea BCP/DRP.
- **Knowledge enablement:** actualizare continuă a bazelor de cunoștințe (FAQ, how-to), micro-training pentru funcționalități noi, post-incident reviews.

Acceptanțe periodice. La frecvența agreată (lunar/trimestrial), Protocol de Acceptanță – Mentenanță cu anexe: rapoarte SLA, securitate, inventar schimbări, KPI, recomandări.

Reguli transversale obligatorii:
- Coordonare permanentă cu AGCC & IP CBI. Fiecare etapă include ateliere de co-proiectare, review-uri și validări în comun.
- Protocol de Acceptanță pe etapă. PA-E1…PA-E4 (+ PA-M) se semnează numai după îndeplinirea criteriilor de acceptare; anexe: rapoarte tehnice, teste, trasabilitate cerințe-teste, configurări, evidențe CI/CD, probe integrare (loguri, capturi, contracte API).
- Change management controlat. Orice modificare de scop/cerințe trece prin CCB (analiză impact, cost, timp; actualizare WBS/Gantt și SRS/SDD).
- Calitate by design. DevSecOps, quality gates automate, defect density urmărit, coverage țintit, zero vulnerabilități de severitate Critical/High la acceptanță.

- Conformitate și accesibilitate. Respectarea OWASP, ISO 27001, WCAG 2.1 AA, standardelor deschise (OpenAPI 3.1, JSON Schema, ISO 8601, RFC 7807), interoperabilitate prin MConnect, autentificare MPass, semnare MSign, audit MLog.

6. CERINȚE PENTRU PERIOADA DE GARANȚIE

Serviciile de întreținere și suport furnizate pe durata garanției contractuale au ca obiectiv asigurarea continuității operaționale, menținerea nivelului de serviciu la parametrii conveniți și optimizarea sistematică a performanței și securității SI RPBI, în strânsă coordonare cu AGCC și IB CBI. Acoperirea include mediile Prod/UAT, componentele aplicaționale și infrastructurale (servicii de aplicație, PostgreSQL/PostGIS, cache, motor de căutare, stocare de obiecte, Kubernetes, CI/CD, telemetrie/logging), precum și integrările guvernamentale (MPass, MSign, MConnect, MLog, MCloud).

Obiective strategice

- **Aliniere continuă la cerințe operaționale și normative**: adaptarea promptă a funcționalităților în raport cu evoluția cadrului legal și cu nevoile instituționale ale AGCC/IB CBI și ale partenerilor din ecosistem (prin actualizări funcționale planificate și controlate).
- **Gestionare predictibilă a incidentelor**: tratarea incidentelor tehnice și operaționale în timpi **SLA** prestabiliți, cu **minimizarea impactului** asupra fluxurilor critice și comunicare proactivă a statusului către părțile interesate.
- **Remediere proactivă și durabilă**: eliminarea cauzelor profunde (RCA) și aplicarea de intervenții structurale (corecții, hardening, optimizări), preferabil cu zero downtime (blue/green sau canary), fără a afecta disponibilitatea platformei.
- **Postură de securitate robustă**: menținerea confidențialității, integrității și disponibilității datelor prin controale tehnice și organizaționale conforme standardelor naționale și europene (inclusiv cerințe cibernetice și protecția datelor).

Obligațiile Dezvoltatorului (domeniul serviciilor): Dezvoltatorul asigură un pachet complet de servicii, structurat pe:

- **Mentenanță preventivă**: monitorizare și observabilitate end-to-end, actualizări de securitate, verificări de sănătate, verificări periodice de backup/restore, exerciții BCP/DR.
- **Mentenanță corectivă**: remedierea defectelor și incidentelor conform SL**A**, retestare și **regresie** controlată, actualizare a bazei de cunoștințe.
- **Mentenanță adaptativă**: ajustări la schimbări de platformă (de ex. MCloud/Kubernetes), versiuni de runtime, biblioteci și drivere, păstrând compatibilitatea cu integrările guvernamentale.
- **Mentenanță perfectivă (limitată în garanție)**: optimizări de performanță și scalare, îmbunătățiri minore de ergonomie/UX și reducere a technical debt (în limitele cadrului agreat pentru perioada de garanție).

- Toate activitățile se execută conform unui cadru metodologic clar (ITIL v4/ISO/IEC 20000 + practici DevSecOps), cu change enablement (CAB/CCB), versionare semantică, release notes și planuri de rollback documentate.

Conținutul minim al ofertei tehnice. Oferta Dezvoltatorului va detalia explicit:

- **Procese și fluxuri operaționale**: catalogul serviciilor (incident/problem/request), clasificarea severităților, pașii de triere, escaladare și închidere, ferestre de mentenanță și notificări prealabile.
- **Metodologia de răspuns și intervenție**: timpi de răspuns/rezolvare pe severități (sev1–sev4), canale de acces (portal de ticketing, e-mail, telefon pentru Major Incident), acoperire 24×7 pentru sev1 și Business Hours pentru sev2–sev4.
- **Niveluri garantate**: ținte de **disponibilitate** (ex. ≥ 99,7% lunar pentru componente critice), SLO/PSR de performanță (timpi de răspuns p90/p99, throughput), obiective RPO/RTO și ferestre de mentenanță agreate.
- **Capabilități și resurse**: matrice de competențe L2/L3 (DevOps, securitate, DBA Postgres/PostGIS, observabilitate, GIS), structura de on-call, SPOC dedicat, plan de continuitate a echipei, CV-uri relevante.
- **Instrumentar tehnic**: sistem de ticketing cu rapoarte SLA/KPI, observabilitate (OpenTelemetry, Prometheus/Grafana, ELK/EFK, APM), SAST/DAST/SCA, management vulnerabilități/CVE, CMDB/Config Management, IaC/GitOps, integrare cu MLog/SIEM (dacă este cazul).
- **Conformitate și securitate**: aliniere la ISO/IEC 20000 (servicii), ISO/IEC 27001/27002/27005 (securitate), OWASP Top 10, politici de acces (RBAC/ABAC, least privilege), managementul secretelor (Vault/KMS), criptare în tranzit (TLS 1.2+) și în repaus, auditabilitate și trasabilitate.

Raportare, guvernanță și acceptanță:

- **Raportare periodică**: rapoarte lunare de SLA/SLO, trend-uri incidente/probleme, status vulnerabilități și patch-ing, disponibilitate/performanță, optimizări recomandate și progresul lor.
- **Comitete**: **Comitet Operațional** lunar (operare curentă) și Comitet de Guvernanță trimestrial (strategie, risc, conformitate), coordonate cu AGCC și IB CBI.
- **Protocol de Acceptanță**: pentru livrări majore (release-uri, exerciții DR, închidere trimestrială), se semnează PA cu anexe: rapoarte SLA, RCA, listă schimbări, configurări, dovezi test și jurnalizări relevante.

Integrare în ecosistem și comunicare schimbări

- Dezvoltatorul menține contractele de interfață (OpenAPI 3.1) și testele de contract pentru integrările prin MConnect, respectă politicile MPass/MSign/MLog, standardele MCloud și regimul de rețea/ACL. Orice schimbare cu impact este gestionată prin CAB/CCB, cu notificări prealabile, ferestre planificate și rollback validat.

Tabelul 6 - Cerințe generale pentru serviciile furnizate în timpul perioadei de garanție

ID	Obligativitate	Cerință detaliată
PIR 01	M	Dezvoltatorul are obligația de a furniza, pe întreaga durată a perioadei de garanție, servicii complete de întreținere și suport tehnic pentru sistem. Perioada de garanție va avea o durată de 12 luni, calculată de la data finalizării perioadei de stabilizare operațională.
PIR 02	M	Oferta financiară a Dezvoltatorului trebuie să includă o estimare detaliată a costurilor aferente furnizării serviciilor de mentenanță și suport în perioada de garanție, excluzând costurile asociate eventualelor cerințe suplimentare de dezvoltare ce depășesc limitele specificațiilor din SRS și SDD.
PIR 03	M	Orice defect de funcționare, eroare sau incident raportat în perioada de garanție trebuie remediat integral de către Dezvoltator, fără costuri suplimentare pentru AGCC.
PIR 04	M	La finalizarea perioadei de garanție de 12 luni, AGCC își rezervă dreptul de a solicita extinderea furnizării serviciilor de suport și mentenanță, pentru o perioadă de minimum 12 luni. Dezvoltatorul va asigura continuitatea serviciilor conform condițiilor contractuale și specificațiilor tehnice stabilite (inclusiv niveluri de serviciu – SLA și prețuri agreate).

6.1. Cerințe pentru serviciile de întreținere și asistență tehnică

ID	Obligativitate	Cerință tehnică detaliată
PIR 005	M	Dezvoltatorul este obligat să furnizeze servicii de suport tehnic complet pentru utilizatorii autorizați ai sistemului, în vederea tratării incidentelor apărute în timpul exploatării acestuia, indiferent de cauza care le-a generat (de exemplu: erori de aplicație, defecțiuni software, disfuncționalități la nivelul aplicațiilor terțe sau infrastructurii interconectate). Suportul va include, fără a se limita la următoarele acțiuni: • Recepționarea detaliilor despre incident de la utilizatorii autorizați; • Localizarea exactă a incidentului și aplicarea de măsuri imediate pentru diminuarea impactului; • Analiza cauzală a incidentului și definirea soluțiilor tehnice pentru remediere; • Oferirea de ghidaj tehnic utilizatorilor AGCC și IP CBI pentru implementarea soluțiilor de atenuare; • Raportarea documentată a cauzei incidenteului, acțiunilor corective aplicate și măsurilor preventive; • Integrarea incidentului într-un ciclu de gestionare a problemelor, acolo unde este cazul.

ID	Obligativitate	Cerință tehnică detaliată
PIR 006	M	Dezvoltatorul trebuie să furnizeze servicii de suport pentru remedierea problemelor identificate la nivelul stratului aplicativ al sistemului. Aceste servicii includ următoarele activități: • Colectarea detaliilor relevante despre simptomatologia problemei, condițiile de apariție și impactul asupra funcționării; • Analiza profundă a componentei afectate și a relațiilor de dependență funcțională dintre modulele sistemului; • Identificarea și aplicarea soluțiilor temporare de limitare a impactului și asistență acordată AGCC și IP CBI pentru implementarea acestora; • Stabilirea și implementarea soluției tehnice definitive, cu informarea periodică a AGCC și IP CBI privind progresul; • Asistență pentru aplicarea soluțiilor de configurare (dacă sunt necesare); • Aplicarea și livrarea corecțiilor de cod aferente, în conformitate cu cerințele SLA și în cadrul serviciilor de mentenanță.
PIR 007	M	Dezvoltatorul va furniza servicii de consultanță tehnico-funcțională în sprijinul operării eficiente și conforme a sistemului de către AGCC și IP CBI. Aceste servicii vor presupune următoarele: • Procesarea solicitărilor de consultanță venite din partea utilizatorilor relevanți și înțelegerea contextului operațional; • Identificarea și validarea soluțiilor tehnice în medii de test controlate și sigure; • Furnizarea de răspunsuri complete, documentate și precise privind modul de acțiune recomandat în cadrul proceselor de operare, configurare sau întreținere a sistemului.

6.2. Cerințe pentru procedura de gestionare a modificărilor

Toate modificările aduse sistemului pe parcursul perioadei de garanție, în contextul furnizării serviciilor de întreținere și asistență tehnică, trebuie gestionate conform unui **proces formalizat, matur și trasabil de Change Management**, în concordanță cu cele mai bune practici din domeniul ITSM (ex. ITIL). Scopul acestui proces este de a asigura că orice modificare asupra componentelor tehnice sau funcționale ale sistemului este:
planificată riguros,

- testată corespunzător în medii controlate,
- implementată fără întreruperi majore asupra serviciilor critice,
- documentată complet și auditabilă,
- reversibilă în cazul unui eșec.

Contractantul este responsabil de aplicarea unei politici de guvernanță a modificărilor care să asigure **continuitatea operațională, securitatea, conformitatea și calitatea serviciului IT**.

Tabelul 6.2 Cerințe privind procedura de gestionare a modificărilor

ID	Obligativitate	Cerință tehnică
PIR 016	M	Contractantul va include în ofertă abordarea sa privind procesul de gestionare a modificărilor, cu indicarea instrumentelor, responsabilităților și fluxurilor.
PIR 017	M	Contractantul va propune o procedură formală de gestionare a modificărilor, care va fi coordonată și validată de AGCC și IP CBI înainte de punerea în aplicare.
PIR 018	M	Procedura de schimbare va acoperi următoarele activități minime: testare în mediu de test, plan de implementare, plan de roll-back, documentare tehnică completă, versionare și livrare software.
PIR 019	M	Pe durata serviciilor de mentenanță și dezvoltare, contractantul va efectua modificări controlate asupra componentelor sistemului (aplicație, baze de date, interfețe).
PIR 020	M	Orice modificare cu impact semnificativ asupra calității serviciilor va fi autorizată de AGCC. Contractantul va respecta: testarea completă, plan de revenire, evaluare post-implementare.
PIR 021	M	Toate modificările vor fi înregistrate într-un **Registru al Modificărilor**, menținut electronic. AGCC va avea acces permanent în regim de citire la acest registru.
PIR 022	M	Orice pachet software rezultat dintr-o modificare va include fișierele de cod sursă și executabil, semnate digital (code-signing) pentru validarea integrității și autenticității.
PIR 023	M	Contractantul va furniza documentația actualizată pentru fiecare modificare (manual de instalare, ghid de utilizare, plan de testare și plan de revenire).
PIR 024	M	În cazul în care sunt detectate erori critice post-implementare, contractantul va interveni **imediat**, aplicând măsuri corective în regim de urgență.

6.3. Cerințe pentru încheierea contractului

În eventualitatea în care părțile contractuale decid să nu prelungească acordul privind serviciile de suport tehnic și mentenanță postimplementare, se impune asigurarea unui proces de închidere contractuală controlat, care să nu afecteze continuitatea operațională a sistemului. AGCC va păstra dreptul de a contracta un furnizor alternativ sau de a prelua intern aceste servicii, în baza unui transfer complet de cunoștințe, artefacte tehnice și documentație operațională.
Contractantul are obligația să furnizeze toate componentele esențiale pentru a permite această tranziție într-o manieră transparentă și nedisruptivă, în conformitate cu cele mai bune practici din domeniul IT Governance (ex. COBIT, ITIL Transition Management). Tabelul de mai jos definește cerințele minimale care trebuie respectate la încetarea relațiilor contractuale.

ID	Obligativitate	Cerință tehnică calificată
PIR 024	M	La finalizarea contractului, contractantul va furniza către AGCC: • Codul sursă complet și actualizat al sistemului, în forma rulată în mediul de producție; • Documentația tehnică și operațională, revizuită până la data încetării;

ID	Obligativitate	Cerință tehnică calificată
		• Exportul integral al înregistrărilor privind incidentele, problemele, solicitările de consultanță, modificările și dezvoltările, în format convenit (ex. CSV, XLSX, XML).
PIR 025	M	Contractantul va arhiva și păstra, pe o durată de minimum 12 luni de la data încetării contractului, toate înregistrările generate în perioada contractuală, inclusiv codul sursă și documentația asociată.
PIR 026	M	Pe parcursul a cel puțin 12 luni postcontractuale, contractantul se obligă să colaboreze cu orice terță parte autorizată de AGCC în vederea facilitării tranziției serviciilor. Aceasta include livrarea de informații relevante și suport punctual pentru optimizarea serviciilor viitoare.
PIR 027	M	Oferta tehnică va conține o descriere detaliată a strategiei de închidere contractuală, incluzând procesul de transfer de responsabilitate, livrabilele finale și planul de tranziție către un nou operator.
PIR 028	M	Durata contractuală a SLA-ului aferent perioadei de garanție este de 9 luni. Rezilierea anticipată poate fi inițiată de oricare parte, cu condiția transmiterii unei notificări scrise cu minimum 6 luni înainte.
PIR 029	M	Toate datele stocate în bazele de date aferente sistemului sunt proprietatea exclusivă a AGCC. La încetarea contractului, contractantul este obligat să pună la dispoziția beneficiarului o procedură completă de export și livrare a datelor într-un format standardizabil și reutilizabil, care să asigure importul integral într-un sistem alternativ.

7. PRODUS FINAL ȘI COMPONENTE LIVRATE

Produsul final aferent dezvoltării sistemului va constitui un set complet de livrabile tehnice și funcționale, care acoperă integral componentele software, artefactele documentare, precum și transferul formal de cunoștințe către AGCC și IP CBI, în calitate de proprietar, deținător și administrator al sistemului. Fiecare livrabil va fi furnizat în format digital, semnat electronic, cu trasabilitate completă a versiunilor și a ciclului de aprobare.

Plățile aferente contractului vor fi efectuate în baza acceptării livrabilelor aferente etapelor de implementare stabilite în planul de proiect.

8. PLANUL DE SCOATERE DIN EXPLOATARE A SISTEMULUI INFORMAȚIONAL RPBI

8.1. Scopul planului de scoatere din exploatare

Prezentul capitol stabilește cadrul procedural, tehnic și organizațional pentru gestionarea procesului de scoatere din exploatare a Sistemului Informațional „Registrul Prețurilor Bunurilor Imobile" (SI RPBI). Planul se aplică în situațiile în care sistemul este înlocuit de o altă soluție informațională, este consolidat într-o platformă informațională mai amplă sau își încetează definitiv operarea. Scopul acestui plan este de a asigura continuitatea datelor, protecția informațiilor, integritatea arhivelor digitale și conformitatea cu legislația națională privind gestionarea resurselor informaționale de stat.

8.2. Principii generale ale scoaterii din exploatare

- Continuitatea datelor – toate datele înregistrate în sistem vor fi păstrate, arhivate sau transferate către alte sisteme informaționale relevante pentru a preveni pierderea informațiilor.
- Integritatea și autenticitatea informației – datele istorice vor fi conservate în formate standardizate, iar mecanismele de verificare (ex. hash-uri și semnături digitale) vor asigura autenticitatea acestora.
- Trasabilitatea operațiunilor – toate acțiunile realizate în cadrul procesului de dezafectare vor fi documentate și jurnalizate.
- Securitatea informațională – accesul la sistem în perioada de dezafectare va fi limitat și monitorizat pentru a preveni accesul neautorizat sau manipularea datelor.
- Conformitatea legală – procesul va respecta legislația privind arhivarea documentelor electronice, protecția datelor cu caracter personal și administrarea resurselor informaționale de stat.

8.3. Scenarii de scoatere din exploatare

Înlocuirea sistemului cu un sistem nou:

În cazul în care SI RPBI este înlocuit de o nouă platformă informațională, se vor aplica următoarele măsuri:

- migrarea completă a datelor către noul sistem informațional;
- realizarea mecanismelor de mapare și conversie a modelelor de date;
- asigurarea compatibilității semantice și tehnice a datelor transferate;
- operarea temporară a sistemelor în regim paralel până la validarea migrării;
- trecerea sistemului existent în regim de arhivă digitală după finalizarea procesului de migrare.

Consolidarea sau integrarea cu alte sisteme informaționale:

În cazul consolidării SI RPBI într-un sistem informațional mai amplu sau integrării sale cu alte platforme guvernamentale:

- datele vor fi consolidate în registrul sau platforma informațională integrată;
- serviciile API și mecanismele de interoperabilitate vor fi redirecționate către sistemul rezultat;
- rolurile și drepturile utilizatorilor vor fi migrate în noul sistem;
- sistemul existent poate fi menținut temporar în regim de consultare istorică până la finalizarea completă a integrării.

Încetarea definitivă a operării sistemului

În cazul în care SI RPBI își încetează operarea fără a fi înlocuit:

- baza de date va fi arhivată în format electronic standardizat;
- documentele și rapoartele vor fi transferate în sistemele de arhivă digitală ale statului;
- accesul operațional la sistem va fi dezactivat;
- infrastructura tehnologică va fi dezafectată conform politicilor de securitate IT aplicabile.

8.4. Etapele procesului de scoatere din exploatare

1. Adoptarea deciziei instituționale privind încetarea operării sistemului.
2. Inventarierea componentelor software, hardware și a dependențelor cu alte sisteme.
3. Planificarea migrației sau arhivării datelor și stabilirea formatelor de export.
4. Transferul sau arhivarea datelor și verificarea integrității acestora.
5. Dezactivarea accesului operațional și a integrărilor externe.
6. Dezafectarea infrastructurii tehnice și eliminarea mediilor de execuție.
7. Elaborarea raportului final și arhivarea documentației tehnice.

8.5. Arhivarea și păstrarea datelor

Datele istorice generate de SI RPBI vor fi păstrate conform legislației privind arhivarea resurselor informaționale ale statului. Arhiva va include bazele de date structurale, rapoartele de evaluare, dările de seamă, jurnalele de audit și metadatele sistemului. Datele vor fi exportate în formate deschise (ex. XML, CSV, JSON sau GeoJSON pentru date spațiale) pentru a asigura accesul și reutilizarea acestora pe termen lung.

8.6. Responsabilități instituționale

Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru (AGCC):

- aprobă decizia de scoatere din exploatare;
- coordonează procesul de migrare sau arhivare a datelor.

Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile” (IP CBI):

- gestionează operațiunile tehnice de transfer și arhivare a datelor;
- asigură integritatea și consistența informațiilor.

Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică (STISC):

- realizează dezafectarea infrastructurii tehnice;

asigură securitatea datelor și eliminarea controlată a resurselor IT.